

MOLINO DE MARTILLOS

MANUAL DEL OPERADOR

MMMB

Modelos
MMRB-20
MMIB-20



No. de Parte
4350-2130-01

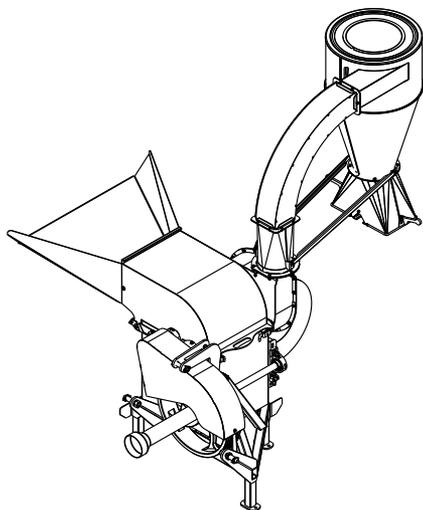
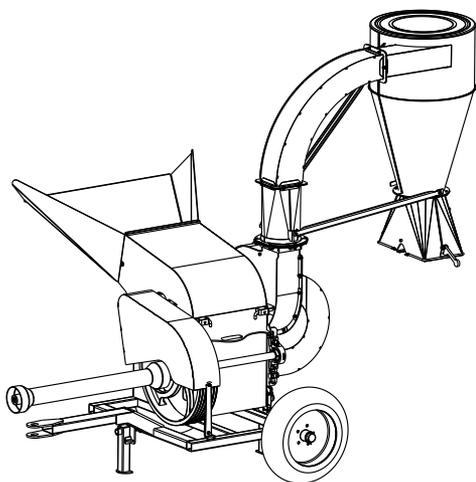
INTRODUCCIÓN

LEA ESTE MANUAL detenidamente para conocer sobre el manejo y el mantenimiento correcto de la máquina. El no hacerlo puede causar lesiones personales o averías del equipo.

ESTE MANUAL DEBE SER CONSIDERADO como parte integral de la máquina y debe acompañarla si ésta es vendida de nuevo.

Las MEDIDAS de este manual se dan en unidades del sistema inglés. Utilice únicamente repuestos y tornillería correctos.

EL LADO DERECHO y el LADO IZQUIERDO se determinan mirando en el sentido de avance del equipo.



4350-2130-01 (Rev. 17/10/12)

**BISON**
Te Rinde Más



A NUESTROS CLIENTES:

Felicidades por adquirir un producto de la familia Bison®.

Estamos seguros que usted ha realizado una excelente elección al comprar un equipo Bison®. Estamos honrados en tenerlo como cliente.

Su distribuidor realizará la pre entrega técnica de su equipo.

Un técnico capacitado le dará las instrucciones de mantenimiento y de operación que este manual contiene y le instruirá sobre las aplicaciones del equipo.

Póngase en contacto con el representante de su distribuidor siempre que tenga dudas relacionadas con su equipo o necesite asesoría especializada.

Le recomendamos que lea atentamente este manual antes de operar el equipo.

Además, el tiempo que usted utilizará para aprender todas las características, ajustes y recomendaciones de mantenimiento, se revertirá en un equipo con una larga vida útil.

Este equipo está cubierto por un término de garantía que su distribuidor autorizado Bison® le entregará en el momento de la compra o entrega técnica.

Bison® es una marca de Tecnomec Agrícola, S.A. de C.V., Aguascalientes, México.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	!!
INFORMACIÓN GENERAL	01
ESPECIFICACIONES	06
REGLAS DE SEGURIDAD	07
CALCOMANÍAS DE SEGURIDAD	11
OPERACIÓN	18
MANTENIMIENTO	27
RECOMENDACIONES	36
SOLUCIONES PARA CIERTOS CONTRATIEMPOS	39
ENSAMBLE	40
LISTA DE PARTES	48
ESPECIFICACIONES DE TORQUE DE LOS TORNILLOS	57
GARANTÍA	60

INFORMACIÓN GENERAL

MANUAL DEL OPERADOR

En caso de pérdida o destrucción de éste manual, puede solicitar una nueva copia a:

TECNOMECA AGRICOLA S.A. DE C.V.
Carr. a Paso Blanco, Km 2 No. 400
Col. Vista Hermosa, Jesús María
Aguascalientes, México. C.P. 20905
Tel. 01 (449) 922 47 66, 922 47 60
Fax 01 (449) 922 47 67

Los Molinos MMRB20 y MMIB20, están diseñados para trabajar con seguridad, sin embargo, tómese en cuenta las siguientes consideraciones:

Lea éste manual detenidamente para informarse sobre el manejo y mantenimiento correcto de su molino.

Anote el número de serie al final de la sección de garantía para ayudar a recuperar la máquina en caso de robo. Resguarde este manual en un lugar seguro. No debe guardarlo en la máquina.

El operador precavido es la mejor garantía contra cualquier accidente, pues la operación inadecuada de éstas máquinas puede causar lesiones graves e incluso, la muerte.

Cerciórese que no haya personas cerca del molino antes de comenzar la molienda.

Sea precavido al hacer ajustes y evite accidentes al manipular los componentes del molino.

Para lograr una molienda más eficiente y de mayor calidad, es importante leer y ejecutar las instrucciones de ajuste y operación de su molino, ya que: Un implemento bien lubricado y con los ajustes adecuados, ahorra tiempo, trabajo y combustible.

Después de cada jornada limpie e inspeccione su molino para detectar posibles fallas.

INFORMACIÓN GENERAL

Como distribuidor autorizado, Tecnomec Agrícola le ofrece partes originales. Nuestro personal capacitado, está bien informado sobre los métodos requeridos para dar servicio a su equipo. Si requiere información adicional o asistencia personalizada, favor de contactar a su distribuidor autorizado o directamente a TECNOMEC AGRÍCOLA S.A. DE C.V.

SU DISTRIBUIDOR AUTORIZADO TECNOMEC AGRÍCOLA, S.A. DE C.V.

ES POLÍTICA DE TECNOMEC AGRÍCOLA MEJORAR CONTINUAMENTE SUS PRODUCTOS Y SE RESERVA EL DERECHO DE HACER CUALQUIER CAMBIO EN LAS ESPECIFICACIONES O EL DISEÑO, SIN INCURRIR EN LA OBLIGACIÓN DE APLICARLOS A UNIDADES YA VENDIDAS.

LOS MODELOS ACTUALES PUEDEN VARIAR EN ALGUNOS DETALLES DADA LA MEJORA CONTINUA A QUE SON SOMETIDOS NUESTROS PRODUCTOS.

*Algunas fotografías muestran equipos y/o accesorios que no están necesariamente incluidos como parte del equipo estándar.



LISTAS DE INSPECCIÓN

INSPECCIÓN DE PRE-ENTREGA POR EL DISTRIBUIDOR

Después de que el Molino a sido completamente ajustado, revíselo y asegúrese que esté listo para una apropiada operación antes de entregarlo al Cliente. La siguiente lista es un recordatorio de los puntos a inspeccionar. Verifique cada punto si lo ha encontrado satisfactorio o después de que se hayan hecho los ajustes apropiados.

- Asegúrese que el Molino esta ensamblado apropiadamente.
- Verifique que los pernos, tuercas y tornillos de ajuste estén apretados.
- Revise que los tornillos de las mazas de las llantas estén apretados debidamente.
- Verifique que todas las graseras estén lubricadas.
- Revise que el conjunto: codo de expulsión-ciclón, se encuentre ensamblado correctamente.
- Conecte la toma de fuerza y revise el funcionamiento del rotor. Verifique que la máquina no vibre en exceso, ni haga ruidos extraños
- Limpie el Molino y retoque cualquier lugar donde la pintura este levantada o raspada.
- Asegúrese de que todas las calcomanías y cubiertas protectoras estén fijas adecuadamente y sin daños.
- Asegúrese de que la máquina lleve las opciones que el cliente requiere.

Fecha de Armado _____ Nombre y Firma del Técnico _____

LISTAS DE INSPECCIÓN

ENTREGA POR EL DISTRIBUIDOR

La siguiente lista es un recordatorio de información importante que debe ser transmitida directamente al Cliente al momento de la entrega del Molino.

Marque cada punto después de que se haya explicado al Cliente correctamente.

- Diga al Cliente que la vida útil de ésta o cualquier máquina depende de la lubricación requerida, como se describe en su Manual del Operador.
- Entregue al Cliente el Manual del Operador y explíquelo plenamente todos los ajustes de operación, lubricación y mantenimiento.
- Explique la importancia de una operación apropiada y segura de la máquina. Enfatique la importancia de las calcomanías, ya que previenen al operador de peligros por procedimientos y condiciones de operación inseguras.
- Notifique al Cliente de los aditamentos y opciones que están disponibles.
- Cuando se transporta el molino en caminos o carreteras durante el día o la noche, se deben usar las luces o dispositivos de seguridad para alertar a operadores de otros vehículos. Aconseje al Cliente consultar los reglamentos oficiales de tránsito de la localidad.
- Muestre al cliente como enganchar la máquina.
- Explique al Cliente el registro del número de serie de su Molino en el espacio provisto al final de este Manual del Operador.
- Complete las formas de Entrega y Garantía, listando el número de serie de la máquina.
- Explique la garantía. Realice un formato donde firme el Cliente y el distribuidor.
- La máquina ha sido entregada lista para usarse y al Cliente se le ha informado todo sobre la operación y cuidado de la misma.

Fecha de entrega _____ Nombre y Firma _____

REGISTRO DEL PROPIETARIO

Nombre _____

Municipio _____

Ciudad _____

Estado _____

Número de serie _____

Número de modelo _____

Fecha de compra _____

LISTAS DE INSPECCIÓN

INSPECCIÓN DESPUÉS DE LA VENTA

Se sugiere que los siguientes puntos sean revisados constantemente durante las primeras horas de operación.

- Verifique completamente la máquina y certifique que no haya partes dañadas. Repárelas o cámbielas si es necesario.
- Que todas las cubiertas de seguridad estén en su lugar.
- Revise que no haya tornillería floja o faltante.
- Si es posible, ponga en operación el Molino para comprobar su funcionamiento correcto.
- Revise el manual del operador por completo con su Cliente y enfatice la importancia de una regular y apropiada lubricación así como de las precauciones de seguridad.

Fecha de inspección _____ Nombre y Firma _____

INSPECCIÓN CADA MAÑANA DE OPERACIÓN

Lubrique los puntos que se requieren diariamente y aquellos que se requieren lubricar a un tiempo recomendado.

- Verifique que la tensión de las bandas sea la adecuada.
- Asegúrese que los tornillos estén completos y las partes no estén flojas.
- Verifique que las poleas estén alineadas una con respecto a la otra.
- Verifique la presión de las llantas.
- Verifique que el enganche del tractor sea seguro.
- Gire la tolva de alimentación y verifique que no haya cuerpos extraños en el área del rotor (tornillos sueltos, piedras, etc).
- Asegúrese de que las flechas estén alineadas una con respecto a la otra.
- Engrase todas las chumaceras o puntos de engrase que considere necesitan lubricación. Recuerde que el exceso de grasa también es perjudicial.
- Gire manualmente las poleas y verifique que el rotor no se atore.

INSPECCIÓN ANTES DE CADA TEMPORADA

- Revise el estado general del Molino (desgastes anormales, abolladuras, fugas en los ductos, etc).
- Asegúrese de que se haya hecho la lubricación recomendada.
- Revise la presión de las llantas.
- Revise que los martillos no estén dañados o con desgaste anormal.
- Verifique que las bandas estén en buen estado.
- Con el Molino operando en una posición estacionaria, observe el funcionamiento de las partes en movimiento. Observe cualquier señal de falla de operación y revise que no haya vibraciones o ruidos inusuales.

ESPECIFICACIONES MOLINO MMRB20 / MMIB20

ESPECIFICACIONES		MMRB20	MMIB20
Tipo de enganche		De tiro	3-puntos cat. II
Toma de fuerza	(rpm)	540	
Velocidad de trabajo del rotor	(rpm)	3,200	
Número de martillos		90	
Número de bandas		6	
Número de paradores		2	N/A
Número de costales para trabajo		2	
Altura total	(mts)	2.31	
Ancho	(mts)	1.98	1.93
Largo (con flecha cardán)	(mts)	3.3	2.92
Ancho de giro del ciclón	(mts)	2.62	
Giro del ciclón	(°)	285	
Ancho de la tolva de alimentación	(cm)	50	
Rendimiento aproximado (Pastura)	(ton/hr)	1.5	
Rendimiento aproximado (Granos)	(ton/hr)	4.5	
Cribas estándar		2 (tamaños opcionales)	
Peso aproximado	(kgs)	480	415

* Tecnomec Agrícola, S.A. de C.V. se reserva el derecho de modificar las especificaciones siempre que lo considere necesario y sin previo aviso.

REGLAS DE SEGURIDAD

SEÑALES DE SEGURIDAD

El símbolo de alerta de seguridad significa ¡ATENCIÓN! ¡ESTÉ ALERTA! ¡SU SEGURIDAD ESTÁ EN JUEGO! Este símbolo de alerta de seguridad indica mensajes de seguridad importantes en este manual. Cuando vea este símbolo, lea detenidamente el mensaje a continuación y esté alerta ante la posibilidad de lesiones personales o mortales.



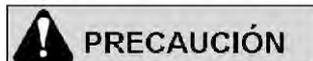
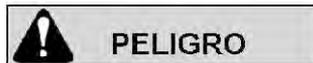
DISTINGA LOS MENSAJES DE SEGURIDAD

Siempre que vea las palabras y símbolos que se muestran a continuación y que se utilizan en este manual, DEBE tener en cuenta las instrucciones ya que están relacionadas con la seguridad personal.

PELIGRO: Indica una situación peligrosa inminente que, si no se evita, provocará la MUERTE O LESIONES MUY GRAVES.

ADVERTENCIA: Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría causar LA MUERTE O LESIONES GRAVES.

PRECAUCIÓN: Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría causar LESIONES LEVES.



OBSERVE LOS MENSAJES DE SEGURIDAD

Antes de operar este equipo. Es SU responsabilidad leer y comprender la sección de seguridad en este manual. Recuerde que USTED es la clave para la seguridad. Las buenas prácticas de seguridad no sólo lo protegen a usted, sino a los que están a su alrededor. Estudie todos los aspectos de este manual y hágalos parte de su programa de seguridad. Tenga en cuenta que esta sección de seguridad se ha creado solamente para este tipo de equipos. Ponga en práctica los demás procedimientos de precaución habituales y sobre todo, RECUERDE QUE LA SEGURIDAD ES SU RESPONSABILIDAD. USTED PUEDE EVITAR LESIONES GRAVES O INCLUSO LA MUERTE. Esta sección de seguridad tiene como objetivo destacar algunas de las situaciones de seguridad básicas que pueden tener lugar durante la operación y mantenimiento normales de este equipo, sugiere posibles formas de manejar dichas situaciones. Esta sección NO sustituye los procedimientos de seguridad que aparecen en otras secciones de este manual.



NOTA: Este manual cubre las prácticas de seguridad generales para este equipo.

REGLAS DE SEGURIDAD

NO ADMITA PASAJEROS EN LA MÁQUINA

Sólo se admite al operador en la máquina. Los pasajeros corren el riesgo de resultar heridos por objetos extraños o de caer de la máquina. Además los pasajeros obstaculizan la visión del operador, lo que resulta en un modo de conducir inseguro por parte del operador.



MANEJE EL COMBUSTIBLE CON SEGURIDAD, EVITE INCENDIOS

Maneje el combustible con cuidado, éste es inflamable. No cargue combustible mientras esté fumando o cuando esté cerca de flamas o chispas. Siempre apague el motor antes de cargar combustible. Llene el tanque de combustible al aire libre. Prevenga incendios manteniendo la máquina libre de basura, grasa o tierra acumulada. Siempre limpie el combustible derramado.



ESTÉ PREPARADO EN CASO DE EMERGENCIA

Debido a la naturaleza inflamable de muchas sustancias, debe haber un extintor de incendios al alcance del operador.

Tenga a la mano un botiquín de primeros auxilios en caso de cortaduras y rasguños menores.

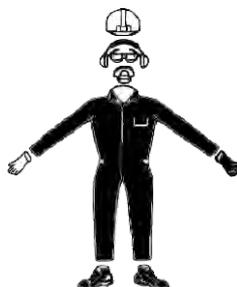
Tenga cerca de usted los números de emergencia locales.



USE ROPA ADECUADA

Evite vestir ropa suelta, utilice equipo de seguridad adecuado según el tipo de trabajo.

El manejo seguro del equipo requiere toda la atención del operador. No utilice auriculares para escuchar la radio cuando esté transitando sobre carreteras.



REGLAS DE SEGURIDAD

MANTENGASE ALEJADO DE FLECHAS EN MOVIMIENTO

El enganche en los ejes giratorios puede causar graves accidentes y hasta la muerte.

Apague el motor y asegúrese de que la flecha cardán esté detenida antes de:

- Conectar o desconectar la TDF.
- Hacer cualquier ajuste en el mando o conexión de la TDF.
- Limpiar el equipo impulsado por la TDF.

Mantenga el escudo principal de la TDF en su lugar todo el tiempo, excepto para aplicaciones especiales según se indique en el Manual del Operador del implemento.

Las protecciones deben girar libremente.

Llevar ropa ceñida.

Manténgase alejado del equipo a una distancia segura mientras esta girando la TDF. No efectúe ningún servicio al equipo hasta cuando todas las partes se hayan detenido.

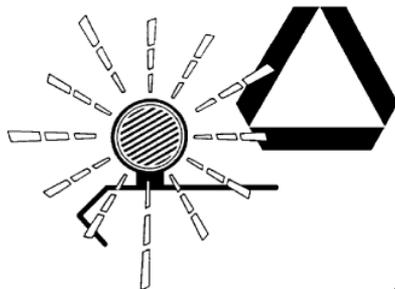


UTILICE LUCES Y ACCESORIOS DE SEGURIDAD

Vehículos lentos, tractores, equipos arrastrados o suspendidos pueden representar un riesgo al ser transportados o remolcados por una carretera al ser difíciles de ver, especialmente por la noche. Evite lesiones o incluso la muerte que puede resultar de una colisión con otros vehículos.

Se recomienda usar luces y accesorios de seguridad al circular por caminos públicos. Para mejorar la visibilidad, utilice todas las luces de las cuales dispone el tractor. Se recomienda la instalación adicional de luces de advertencia giratorias. Verifique que los dispositivos de señalamiento se encuentran en buenas condiciones.

Sustituya inmediatamente un accesorio de seguridad, dispositivos de señalamiento perdidos o dañados.



ALMACENAMIENTO SEGURO DE ACCESORIOS

Los accesorios que no están almacenados correctamente, pueden caerse y causar lesiones incluso la muerte.

Almacenar por ello cualquier accesorio o equipo de forma segura evitando la caída de los mismos. Mantener alejados a los menores y adultos no autorizados en el área.



REGLAS DE SEGURIDAD

QUITE LA PINTURA ANTES DE SOLDAR O CALENTAR

Evite la inhalación de humo o polvo potencialmente tóxico.

Al soldar o utilizar un soplete sobre una zona con pintura puede desprenderse humo tóxico.

Realice estos trabajos al aire libre o en un local con buena ventilación. Deseche la pintura y el solvente en forma adecuada.

Quite la pintura antes de soldar o calentar con soplete.



- Si se quita la pintura con un chorro de arena o con una lijadora mecánica, evite inhalar el polvo. Utilice una mascarilla de protección adecuada.
- En caso de utilizar solvente, limpie con agua y jabón la superficie tratada antes de soldar. Retire de las inmediaciones el recipiente de solvente y demás material inflamable. Ventile el local durante al menos 15 minutos antes de soldar o calentar.

PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

La exposición prolongada al ruido puede afectar el oído.

Como medida preventiva, proteja sus oídos con orejeras o tapones.



CALCOMANIAS DE SEGURIDAD

MANUAL DEL OPERADOR

Lea atentamente el Manual del Operador antes de operar el Molino. Si no entiende algún apartado de este manual, pregunte a su distribuidor autorizado sobre cualquier duda que se presente.

El Manual del operador proporciona instrucciones de seguridad, manejo, mantenimiento y servicio para la maquinaria.

Un ejemplar adicional del Manual del Operador tendrá importancia cuando se haya perdido el manual suministrado junto con su máquina.



VELOCIDAD DE OPERACIÓN

Nunca utilice un tractor que entregue más de 540 rpm a la salida de la TDF.

Encienda el tractor, acelerando de menos a más hasta alcanzar las 540 rpm a la salida de la toma de fuerza, para el óptimo funcionamiento del Molino. Con esto logramos que el contacto entre las diferentes piezas de tracción se lleve a cabo de una forma suave. De no ser así puede dañar la flecha cardán, las poleas, las chumaceras y el rotor del Molino.



⚠ ATENCIÓN: Nunca trabaje el molino con un tractor que entregue mas de 540 rpm a la TDF. Ya que el molino esta diseñado para trabajar a 540 rpm en la salida de la TDF del tractor.

CALCOMANIAS DE SEGURIDAD

FLECHA CARDAN

Manténgase alejado de la flecha cardan y de todos los ejes giratorios, mientras esté operando el Molino.

Los escudos deben girar libremente.

No opere esta máquina sin las protecciones sobre el eje de potencia y la barra cardan. Asegúrese de que los escudos protectores están bien colocados.



ROTOR

Nunca levante la tolva de alimentación si el Molino esta trabajando.

Asegúrese que los martillos y varillas están en buenas condiciones.

Verifique que no esta dañado y que no falte algún tornillo.

Use la protección y ropa adecuada al momento de operar el Molino, ya que alguna parte del material que se esta moliendo podría salir expulsado y golpear al operador.



BANDAS Y POLEAS

Verifique que las poleas y bandas estén en buen estado.

Manténgase alejado de las bandas y las poleas mientras este operando el Molino.

Mantenga las guardas en buen estado y en su lugar correspondiente.



CALCOMANIAS DE SEGURIDAD

LEA CUIDADOSAMENTE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD

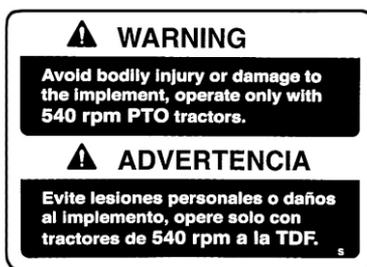
Lea cuidadosamente todas las señales de seguridad como ATENCIÓN, PELIGRO Y ADVERTENCIA. Mantenga las señales de seguridad en buen estado. Reemplace las calcomanías dañadas o extraviadas.



CALCOMANÍA DE ADVERTENCIA

La calcomanía de "ADVERTENCIA" está localizada en el remolque.

En el molino **MMIB20**, ésta calcomanía está ubicada en la guarda de las poleas.



CALCOMANIAS DE SEGURIDAD

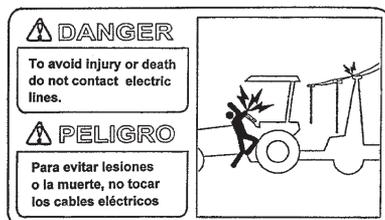
CALCOMANÍA DE ADVERTENCIA

Esta calcomanía está localizada en la tolva de alimentación.



CALCOMANÍA DE PELIGRO

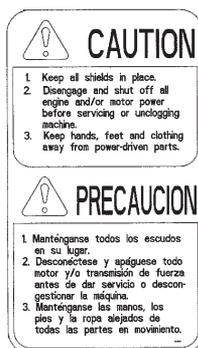
La calcomanía de "PELIGRO" está localizada en el codo de expulsión.



CALCOMANIAS DE SEGURIDAD

CALCOMANÍA DE PRECAUCIÓN

La calcomanía de "PRECAUCIÓN" está localizada en la tolva de alimentación.



CALCOMANÍA DE PELIGRO

La calcomanía de "PELIGRO" está localizada en la parte superior de la guarda de las poleas.



CALCOMANIAS DE SEGURIDAD

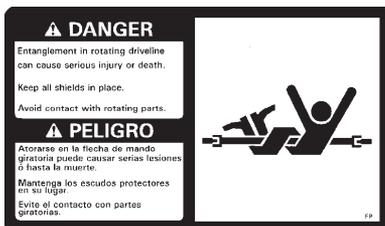
CALCOMANÍA DE PELIGRO

La calcomanía de "PELIGRO" está localizada en uno de los lados de la tolva de alimentación.



CALCOMANÍA DE PELIGRO

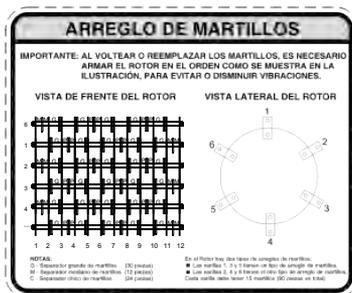
La calcomanía de "PELIGRO" está localizada en el lado exterior de la guarda.



CALCOMANIAS DE SEGURIDAD

CALCOMANÍA DE CONFIGURACIÓN DE MARTILLOS DEL ROTOR

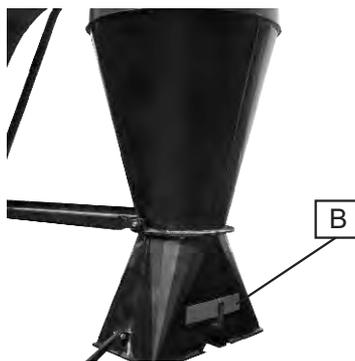
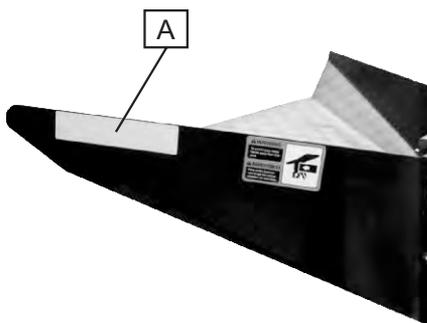
Esta ubicada en la parte superior de la guarda de las poleas.



REFLEJANTES

Son 3 calcomanías de color rojo o amarillo que reflejan la luz, y tienen la función de prevenir a los conductores contra un posible impacto al pasar a un lado del molino.

Están ubicadas en la tolva de alimentación (A) y el ciclón (B).



OPERACIÓN

BARRA DE TIRO

Estos molinos utilizan una TDF de 540 rpm. Consulte la ilustración para obtener las dimensiones correctas del sistema de 540 rpm necesarios para operar estos equipos. Estas normas han sido definidas por la Sociedad Americana de Ingenieros Agrícolas (ASAE).

El molino de tiro **MMRB20** debe instalarse sobre un tractor que cuente con la siguiente configuración en la barra de tiro categoría II.

Dimensiones de la barra de tiro y de la TDF del tractor.

(A) 356 mm (14 pulg) desde el extremo del eje de la TDF del tractor al centro del orificio del pasador del enganche.

(B) 203 a 305 mm (8 a 12 pulg) de la parte superior de la barra de tiro.

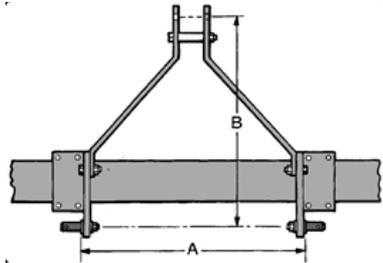
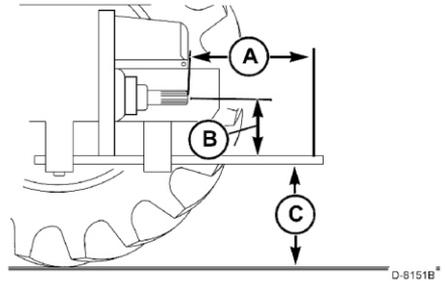
(C) 330 a 508 mm (13 a 20 pulg) del suelo a la barra de tiro

El molino integral **MMIB20** debe instalarse sobre un tractor que cuente con un sistema de levante de tres puntos categoría II.

Categoría II

“A y B” deben aproximarse lo más cercano a las medidas que se presentan a continuación:

- Medida A = 825 mm
- Medida B = 610 mm



OPERACIÓN

ENGANCHE DE LA FLECHA CARDAN A LA TDF

ENGANCHE

IMPORTANTE: Mantenga las estrías de enganche y el eje de fuerza limpios sin pintura o tierra.

Para asegurar la línea de potencia, conecte la junta universal del enganche telescópico trasero (A) a la toma de fuerza (B), presionando el perno y luego soltándolo. Para asegurar la flecha cardan a la flecha de la polea motriz, deslice la junta universal en la flecha de la polea motriz y apriete la cuña con los opresores.

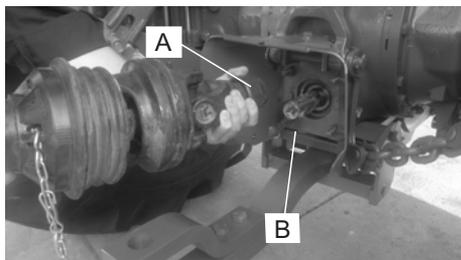
⚠ ATENCIÓN: Después que el Molino ha sido conectado correctamente a la TDF y a la flecha de la polea motriz, vuelva a colocar todos los escudos protectores, incluyendo el escudo principal, si se quitó durante la conexión a la TDF del tractor.

DESENGANCHE DE LA FLECHA CARDAN A LA TDF

IMPORTANTE: Mantenga las estrías de enganche, de la TDF y el eje delantero limpios sin pintura o tierra.

⚠ ATENCIÓN: Siga el proceso de desenganche de la barra cardan con seguridad como se describe abajo.

- 1.- Apague el motor del tractor.
- 2.- Jale el collar candado hacia atrás y retire la barra cardan de la flecha de la TDF del tractor.



ÁNGULO DE TRABAJO DE LA FLECHA CARDAN

IMPORTANTE: El ángulo de trabajo óptimo y normal de flecha cardan va a depender del tipo de tractor y de la altura de la barra de tiro desde el suelo.

Para que la flecha cardán funcione en una posición normal de trabajo, debe formar un ángulo (C) menor o igual a 15° con respecto a la horizontal de la TDF.

La relación de transmisión entre las poleas es de 6 a 1, es decir, como el tractor entrega 540 rpm a la salida de la TDF entonces la polea del rotor (chica) gira a 3200 rpm. Si utiliza un tractor que entregue más de 540 rpm a la salida de la TDF entonces el rotor giraría a más de 3200 rpm, esto podría provocar un accidente y graves daños al Molino.

Esta especificación también aplica para el molino MMIB20.



⚠ ATENCIÓN: Nunca trabaje el Molino con un tractor que entregue más de 540 rpm a la TDF. Ya que el Molino está diseñado para trabajar a 540 rpm en la salida de la TDF del tractor.

OPERACIÓN

ALINEACIÓN DE LAS FLECHAS

IMPORTANTE: Verifique que los tornillos de las chumaceras queden apretados una vez que alinee las flechas.

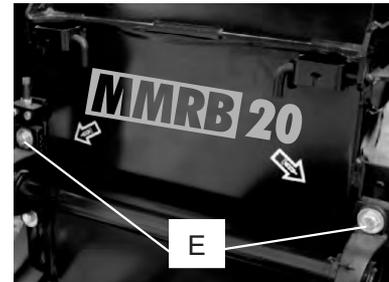
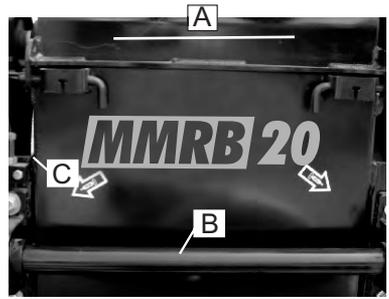
Las flechas deben estar alineadas debido a que de esto depende que las poleas también estén alineadas.

Para alinear las flechas tome como base la línea que se forma en la parte superior del cajón (A), entonces la flecha (B) de la polea debe quedar alineada con respecto a esta línea.

Para alinear la flecha, afloje los tornillos de las chumaceras (E), empújelas hacia abajo y vuelva a apretarlas parcialmente, para afinar la alineación, gire el tornillo (C) en el sentido de giro de las manecillas del reloj.

Para verificar que las flechas están alineadas, tome una escuadra y verifique que las distancias (F) y (G) son iguales.

⚠ ATENCIÓN: Verifique que los tornillos de las chumaceras quedaron apretados una vez que alinee las flechas.



OPERACIÓN

ALINEACIÓN DE LAS POLEAS Y TENSION DE LAS BANDAS

IMPORTANTE: Las bandas deben de tener cierta tensión para que la transmisión de potencia por parte de la TDF sea la adecuada.

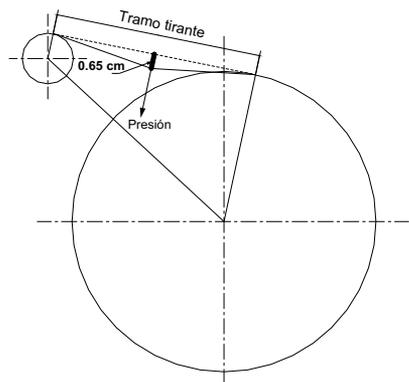
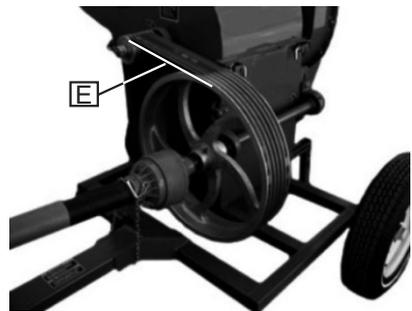
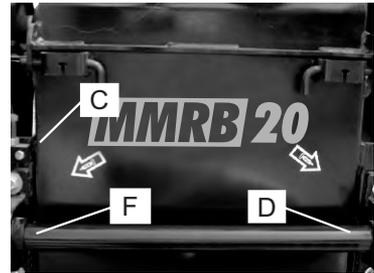
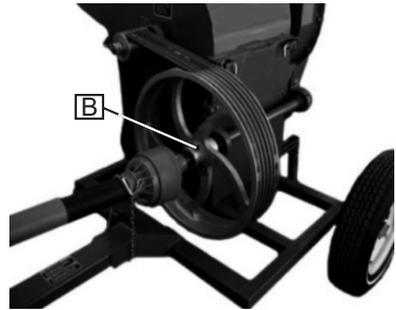
Las poleas deben estar alineadas una con respecto a la otra porque de lo contrario las bandas se pueden salir del canal, además su vida útil se reduce.

Para verificar que las poleas están alineadas, afloje los tornillos y quite la guarda, tome una escuadra o regla (E) con la longitud suficiente para apoyarla simultáneamente sobre las caras planas de las poleas, verifique si están alineadas. En caso de ser necesario afloje los opresores (B) y mueva la polea hasta que quede alineada con la otra. Una vez que estén alineadas apriete los opresores.

Una vez que alinee las flechas y las poleas, tiene que tensar las bandas adecuadamente, para realizar este proceso afloje los tornillos de la chumacera (D), presionela hacia abajo y vuelva a apretar los tornillos, después afloje un poco los tornillos de la chumacera (F) y gire el opresor (C) en el sentido de giro de las manecillas del reloj hasta que la flecha este alineada con la parte superior del cajón, después apriete los tornillos de la chumacera (F) y verifique si la tensión es la adecuada (deflexión de 0.65cm) coloque la guarda y si no es adecuada repita el proceso.

Tense las bandas hasta que la deflexión del tramo tirante sea de 0.65 cm. Para verificar lo anterior, aplique presión con uno de los dedos pulgares en el centro del tramo tirante de una de las bandas, con una regla mida la deflexión. Si el valor obtenido es menor que 0.65 cm, destense un poco las bandas y si el valor es mayor tense las bandas.

⚠ ATENCIÓN: Nunca alinee las poleas aflojando los opresores de las chumaceras y moviendo la flecha de la polea motriz ya que esto afectaría el ángulo de trabajo de la flecha cardan.



OPERACIÓN

REGULACIÓN DE LA ABERTURA DE LA TOLVA DE ALIMENTACIÓN

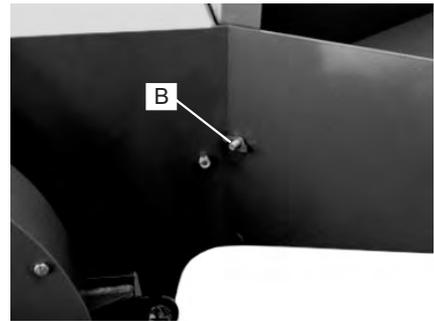
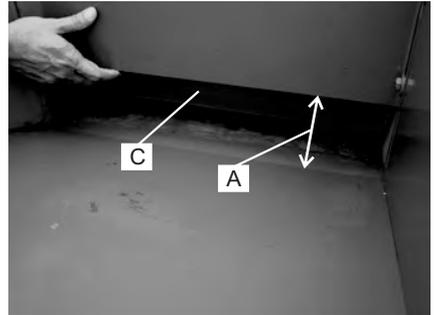
La pieza que controla la alimentación tiene además la función de evitar que el molino se atasque. La abertura (A) de la tolva de alimentación se regula de acuerdo al material a moler. Para moler pastura se abre al máximo, para moler granos regule la abertura de acuerdo a lo que observe, es decir, si ve que al momento de agregar el grano se atasca el Molino o sale una gran cantidad de estos granos expulsados, entonces baje la compuerta hasta donde vea que no se presentan estos problemas.

Para regular la abertura de alimentación (A), afloje ambos tornillos (B) ubicados en la parte frontal superior de la compuerta, baje o suba la compuerta y apriete los tornillos.

Procure no retirar la compuerta abatible (C) si no es necesario; si lo hace, verifique que se vuelva a colocar.

⚠ ATENCIÓN: Cuando regule la abertura de la tolva de alimentación, tenga mucho cuidado de que no se caiga alguno de los tornillos al rotor, ya que puede ocasionar un grave accidente o daños al Molino.

Nunca retire la compuerta abatible cuando el Molino este en operación.



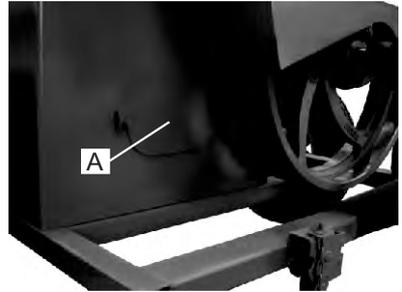
OPERACIÓN

REGULACIÓN DE LA ENTRADA DE AIRE EN LA CHAROLA DE RECEPCIÓN

Cuando se esta moliendo grano, por lo general se reduce el volumen de aire que succiona el ventilador. Por tal razón, es muy importante permitir la entrada de aire por alguna otra parte del molino para que el ventilador realice bien su función. Cuando se esta moliendo pastura no se presenta este problema.

Para aumentar la entrada de aire, afloje la tuerca mariposa que sujeta la compuerta (A), gire la compuerta del cajón hasta donde sea necesario y vuelva apretar la tuerca mariposa.

⚠ ATENCIÓN: Una vez que termine la operación del molino, vuelva a colocar la compuerta en su lugar.



ORIENTACIÓN DEL CICLÓN

⚠ ATENCIÓN: Cuando haya terminado las labores y tenga que transportar el molino por algún camino o carretera, no se olvide de volver a orientar el ciclón hacia atrás y apretar los tornillos. De lo contrario puede ocasionar un grave accidente debido a que el ciclón puede girar sin ninguna restricción y podría impactar a algún vehículo.

Dependiendo de las necesidades que se presenten al momento del transporte u operación del molino, se puede modificar la posición angular del ciclón. Para girar el ciclón, afloje los tornillos (A) ubicados en la base de la extensión, gire el ciclón en la posición deseada y vuelva a apretar los tornillos. Si en el transcurso de la operación de molienda necesita modificar la posición varias veces, entonces no apriete por completo los tornillos de tal forma que permita el giro sin dificultad.



OPERACIÓN

PRESIÓN EN LOS NEUMÁTICOS

Solo para Molino MMRB20

IMPORTANTE: Los dos neumáticos deben tener la misma presión de aire.

El inflado correcto es esencial para una larga duración del neumático. La falta de presión de aire permite que el neumático resbale en el aro y que las paredes laterales se deformen, resultando en vástagos rotos y desgaste disparejo de la banda de rodaje. Demasiada presión produce esfuerzo indebido en la estructura del neumático y puede resultar en roturas debido al impacto con las piedras, raíces o troncos. También produce desgaste excesivo de la banda de rodaje y permite que los neumáticos se entierren mas en el terreno mojado.

Mantenga los tapones de las válvulas apretados en los vástagos de la válvula. Esto evitará que el polvo, gravilla, barro y otras materias extrañas entren en el núcleo de la válvula permitiendo que escape el aire comprimido.

Revise con frecuencia la presión de los neumáticos con un medidor de presión (A) e inflelas o desínflelas para obtener la presión de aire correcta tal como se da en la siguiente tabla:

MEDIDA	PRESIÓN
175/70R13	kpa (240) psi (32)



⚠ ATENCIÓN: Los neumáticos pueden perder una libra por pulgada cuadrada de presión (1psi) al mes bajo condiciones normales y por cada 6 grados Celsius que descienda la temperatura.

SELECCIÓN DE CRIBAS

IMPORTANTE: Sustituya las cribas antes de que se rompan, ya que algún fragmento que se desprenda de ésta podría dañar el Molino en general.

Use guantes siempre que cambie las cribas.

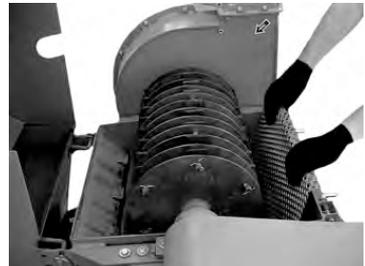
Dependiendo de lo que quiera moler (granos o forraje), se van a utilizar cribas con agujeros de diferente diámetro.

A continuación se muestra una tabla de las cribas y su uso:

ESPECIFICACIÓN PARA LOS AGUJEROS	APLICACIÓN
12 mm de diámetro	Forraje seco
6 mm de diámetro	Granos

Si necesita un diámetro del orificio en cribas para moler un grano en particular, revise las páginas 53 y 54 o consulte a su distribuidor autorizado.

⚠ ATENCIÓN: Cada criba tiene su aplicación. Si no aplica este principio obtendrá malos resultados en la molienda.



OPERACIÓN

Una vez que se han realizado todo los ajustes necesarios de acuerdo con el Manual del Operador se puede iniciar la operación del molino de la siguiente manera:

1. Coloque los costales en cada una de las salidas del encostalador. Gire las manijas (A) para sujetar el costal. Oriente el deflector de tal forma que se llene primero el costal que usted desee.

2. Encienda el tractor, acelerando con la palanca (1) o pedal (2) lentamente hasta alcanzar las 540 rpm a la salida de la toma de fuerza. Con esto logramos que el contacto entre las diferentes piezas de tracción (flecha cardan, flecha de la polea motriz, flecha de la polea conducida, pernos y martillos) se lleve a cabo de una forma suave. De no ser así puede dañar al Molino en general.

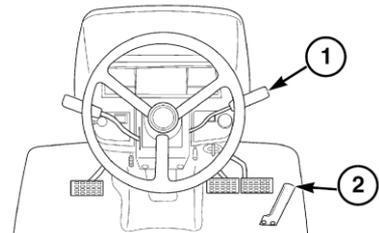
3. Cuando avance el tractor hacia el siguiente montón de material a moler y tenga que girar debido a que encontró algún obstáculo (piedra, árbol, vehículo, etc.), luego al final de la parcela, no realice la operación (giro) bruscamente ya que puede torcer la flecha cardán o dañar las chumaceras.

Debe realizar los giros de tal forma que se evite este problema. Lo recomendable sería desacoplar la flecha cardan para no dañarla.

Si opera el Molino en forma estacionaria (sin avance del tractor) no tendrá el problema anterior a menos que el Molino y el tractor no estén alineados

NOTA: Si opera un molino MMIB20: Verifique que las patas del chasis estén apoyadas firmemente sobre el terreno en el que va a trabajar. Si es necesario desplazarse, levante el molino con el sistema hidráulico lo suficiente para que las patas no hagan contacto con piedras, arbustos, irregularidades del terreno, residuos vegetales, etc. con los que pueda toparse en el trayecto

IMPORTANTE: Nunca desplace el molino con el chasis apoyado sobre el suelo, esto causaría daños a la estructura.



OPERACIÓN

4. Agregue el material a moler, de tal forma que no se sature el rotor del Molino. Tenga mucho cuidado de que cuando recoja el material a moler (pastura o granos) no lleve piedras, madera, metales o materiales extraños, ya que se puede dañar el Molino en general, además de que puede causar un grave accidente. Si el material que esta moliendo esta envasado en costales, tenga mucho cuidado de no acercarlos demasiado al rotor porque podrían ser succionados junto con la persona que esta realizando la operación.

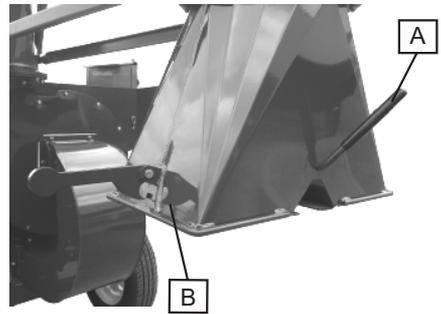
5. Una vez que se haya llenado el costal, gire la varilla (A) para cambiar la dirección del deflector. Si no realiza este movimiento el ciclón se tapara teniendo que detener la operación del Molino. La señal de que el ciclón se ha tapado es que empieza a salir material molido por la abertura superior de este.

6. Retire el costal lleno, moviendo las manijas (B) para que el costal quede libre. Si al momento de estar operando el molino deja un costal lleno colgado en el encostalador corre el riesgo de que se tape el ciclón.

7. Coloque un nuevo costal y repita los pasos 5 y 6.

⚠ ATENCIÓN: Sea muy precavido al momento de estar alimentado el molino si la abertura de alimentación es muy grande o ha quitado la compuerta de regulación.

El material a moler debe estar seco para evitar el atascamiento del Molino.



MANTENIMIENTO

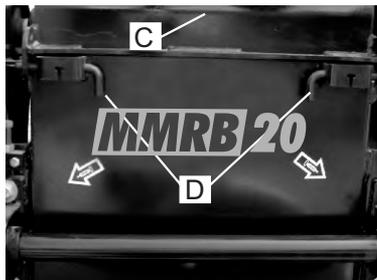
SUSTITUCIÓN DE MARTILLOS

Los martillos se cambian o invierten una vez que se han desgastado a tal punto que se incrementa la vibración y el Molino se vuelve ineficiente.

Los pasos para cambiar o invertir los martillos son los siguientes:

1. Gire la tolva de alimentación (C).

Para realizar esta operación jale y gire cualquiera de los pernos del máuser (D), hasta que se ubiquen tal como se muestra en la foto.



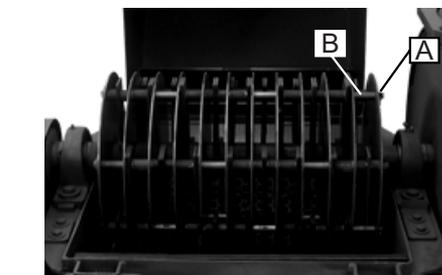
Repita la operación con el segundo perno del máuser.

Colóquese en el lado contrario y quite el seguro agrícola (E). Presione poco a poco la tolva de alimentación desde el punto de entrada de esta, hasta que quede apoyada en el neumático.



2. Quite el tornillo y tuerca de seguridad (A) de la varilla (B) y jálela poco a poco mientras va quitando los separadores y los martillos.

Todas las piezas que retire, déjelas en una forma ordenada para que no se complique la operación de montaje. Repita la operación con cada una de las varillas.



3. Pese una de las flechas con todos sus componentes (chavetas, separadores martillos) y tome como base este peso. Cada una de las varillas junto con sus componentes deben de pesar lo mismo, para lograr esto agregue rondanas (estas deben estar distribuidas a lo largo de las varillas). Esto se hace para evitar la vibración del rotor.



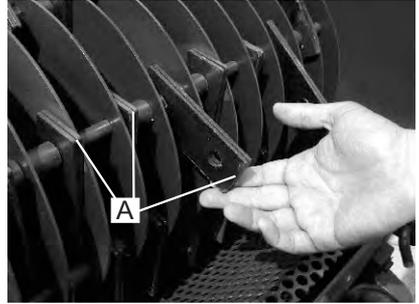
MANTENIMIENTO

4. Cambie o invierta todos los martillos (A) según sea el caso y vuelva colocar las piezas en su lugar empezando por la última que quito. Debido a que el martillo tiene 4 esquinas, puede realizar la inversión de martillos 3 veces antes de reemplazarlos.

5. Repita los pasos 2 y 3 para las siguientes 5 flechas.

6. Regrese la tolva de alimentación y coloque los pernos del máuser (B) y el seguro agrícola en la posición original.

⚠ ATENCIÓN : Siempre que realice el cambio o inversión de martillos, desconecte la flecha cardan a la TDF y use guantes para realizar estas operaciones.

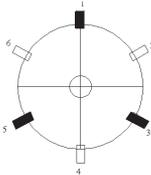


DISTRIBUCIÓN DE LOS MARTILLOS

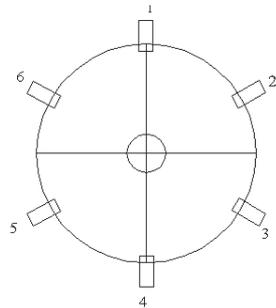
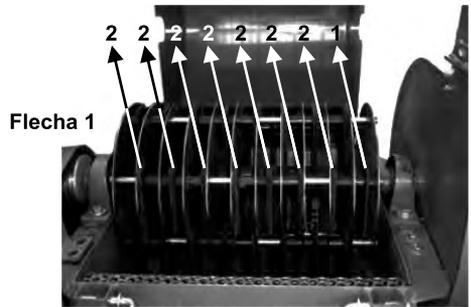
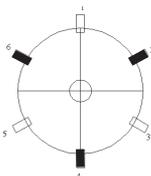
Para mantener el equilibrio en el rotor y para evitar que los martillos choquen entre sí, están ubicados en una forma estratégica.

Cada flecha o hilera cuenta con 15 martillos, en total son 90 martillos sobre 6 flechas.

El acomodo de los martillos en las flechas 1, 3 y 5 es de 2,2,2,2,2,2,1 de izquierda a derecha, 15 en total.



El acomodo de los martillos en las flechas 2, 4 y 6 es 1,2,2,2,2,2,2,2 de izquierda a derecha, 15 en total.



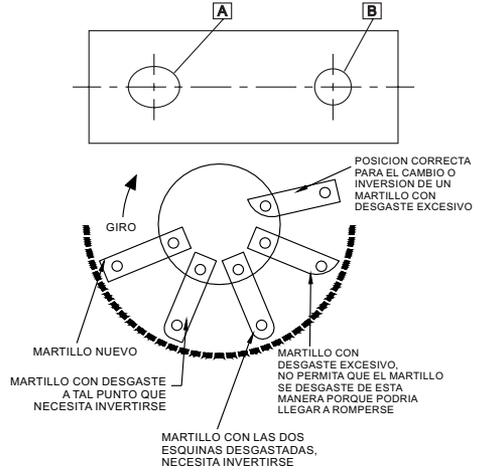
VISTA FRONTAL

MANTENIMIENTO

DAÑOS Y DESGASTE EN LOS MARTILLOS

Algunas veces los martillos se pueden dañar antes de que se desgasten las 4 esquinas debido a que se deforma el barreno por donde pasa la varilla. En la figura superior se muestra un martillo con el barreno (A) dañado y el barreno (B) en buen estado. En este caso es necesario invertir los martillos.

En la figura se muestran la distintas etapas del desgaste de los martillos. El martillo llega a un punto en el que el desgaste requiere que éste se invierta antes de que se presenten problemas de abocardado. Si realiza esta operación a tiempo (inversión) podrá utilizar las 4 esquinas que tiene el martillo, de lo contrario, el martillo abocardado causará que el Molino vibre demasiado.



DISTRIBUCIÓN DE LOS SEPARADORES

Los separadores tienen la función de mantener los martillos en su lugar, para evitar que estos (martillos) choquen entre si.

La distribución es la siguiente:

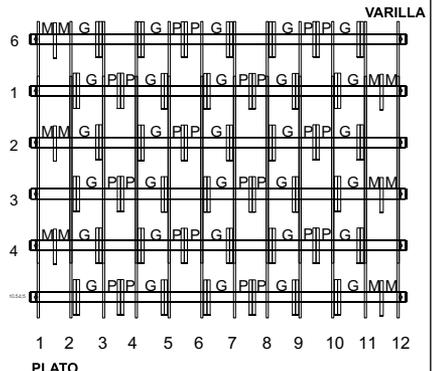
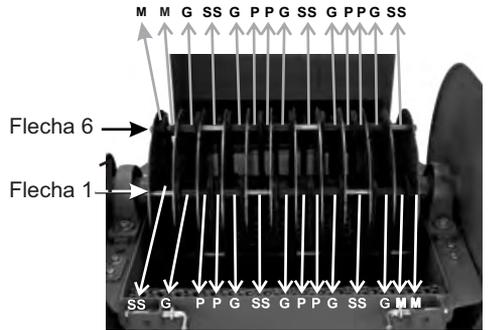
Donde:

- SS --- sin separador
- G ---- separador grande
- P ---- separador pequeño
- M---- separador mediano

Las flechas 1, 3 y 5 tienen el mismo acomodo de separadores.

Las flechas 2, 4 y 6 tienen el mismo acomodo de separadores.

NOTA: Este gráfico está reproducido en la calcomanía de CONFIGURACIÓN DE MARTILLOS ROTOR. (Ver página 17)

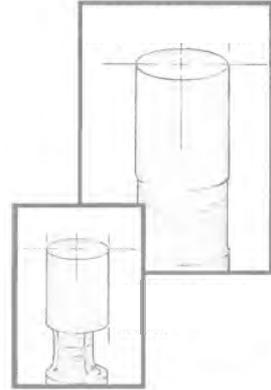


MANTENIMIENTO

DAÑOS EN LAS FLECHAS

Las varillas donde se montan los martillos, pueden llegar desgastarse a tal punto que es necesario reemplazarlas.

⚠ ATENCIÓN: Nunca opere el Molino si falta algún martillo. Si invierte los martillos y algunos están abocardados inviértalos todos usando el barreno que no este abocardado. Todo esto para evitar que el Molino vibre demasiado y se dañe el rotor.



MANTENIMIENTO

SUSTITUCIÓN DE CRIBAS

Las cribas se cambian cuando se han desgastado tanto que están a punto de romperse o cuando se va a moler un material diferente al que esta especificado para la criba que esta puesta.

Los pasos para cambiar las cribas son los siguientes:

1. Gire la tolva de alimentación (A).

Para realizar esta operación jale y gire cualquiera de los pernos del máuser.

Repita la operación con el segundo perno del máuser.

Colóquese en el lado contrario y quite el seguro agrícola. Presione poco a poco la tolva de alimentación desde el punto de la entrada de esta, hasta que quede apoyada en el neumático.

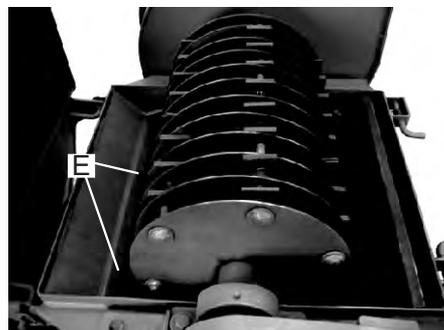
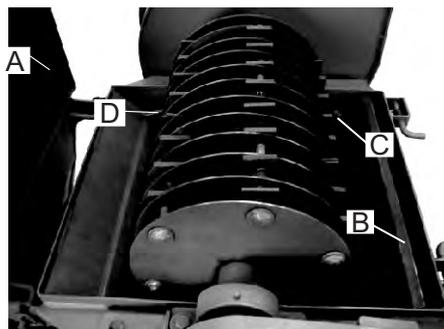
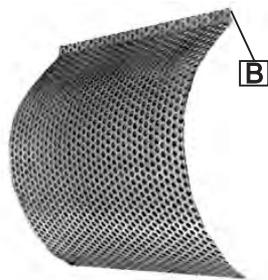
2. Verifique que la criba no esta doblada o atorada con algunas de las pestañas, guías o martillos.

3. Jale la criba desde el dobléz (B) de ésta. Si no sale la criba, con ayuda de un pedazo de madera empújela poco a poco desde el lado contrario y vuelva a jalarla hasta que salga.

4. Coloque la criba que desea usar, teniendo cuidado de que deslice solo entre las guías (C) y la pestaña (D) y no por encima de estas ya que se puede llegar a atorar y será muy difícil sacarla ya que los martillos la sujetaran.

5. Empuje la criba hasta que entre en el tope (E).

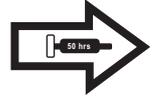
⚠ ATENCIÓN: Al colocar las cribas se debe tener cuidado con las manos (use guantes). Una vez que la criba este apoyada sobre las guías, empújela suavemente para que cuando llegue a los topes pueda sacar los dedos y evite un accidente.



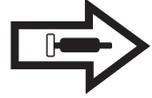
MANTENIMIENTO

OBSERVE LOS SÍMBOLOS DE LUBRICACIÓN

Para la lubricación de su Molino, utilice una grasa para baleros a base de Litio EP-2, en intervalos de horas indicados en estos símbolos.



Cepille regularmente su flecha cardan con grasa a base de Litio EP-2.



LUBRICACIÓN Y MANTENIMIENTO

⚠ ATENCIÓN: No limpiar, lubricar o ajustar la máquina mientras está en movimiento.

IMPORTANTE: Los intervalos recomendados se basan en condiciones normales de trabajo, las condiciones severas o inusuales pueden requerir intervalos más frecuentes de lubricación.

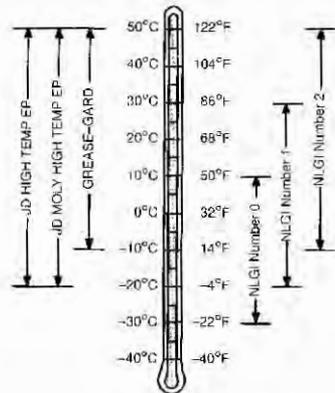
Efectuar cada uno de los procedimientos de lubricación y servicio ilustrados en esta sección al inicio y al final de la temporada de trabajo.

Limpiar las graseras antes de lubricar con una pistola engrasadora. Reemplazar todas las graseras rotas o perdidas de inmediato. Si una graseras nueva no acepta grasa, quitarla y revisar las piezas cercanas en busca de daños.

GRASA PARA BALEROS A BASE DE LITIO

Elegir el tipo de grasa más adecuada en función de la consistencia NLGI y las temperaturas que puede haber en el intervalo hasta el siguiente cambio de grasa.

Puede utilizar grasas que cumplan la siguiente norma: Clasificación de consistencia NLGI GC-LB.



MANTENIMIENTO

LUBRICANTES ALTERNATIVOS Y SINTÉTICOS

Las condiciones de ciertas áreas geográficas pueden exigir la utilización de lubricantes o técnicas de lubricación especiales que no figuran en el Manual del Operador.

Es posible que algunos lubricantes no estén disponibles en la zona. En este caso, consultar con su distribuidor, quien le proporcionará la información y recomendaciones más actualizadas.

Pueden utilizarse lubricantes sintéticos cuando cumplan las especificaciones indicadas en este Manual del Operador.

Los valores límites de temperatura e intervalos de servicio indicados en este Manual se refieren tanto a lubricantes convencionales como a lubricantes sintéticos.

SEGURIDAD AL LUBRICAR EL MOLINO

IMPORTANTE: La buena lubricación de su máquina realizada en cada lugar y en los periodos indicados en este manual, con las grasas recomendadas, aumentará la vida útil de su máquina. Los descuidos en lo antes expuesto pueden acarrear fallas, junto con pérdidas de tiempo y dinero.

No engrase, lubrique o ajuste el Molino mientras está en movimiento.

Antes de prestar servicio, realice los siguientes pasos:

1. Apague el motor
2. Desconecte la toma de fuerza.
3. Espere hasta que el rotor haya dejado de girar.

MANTENIMIENTO

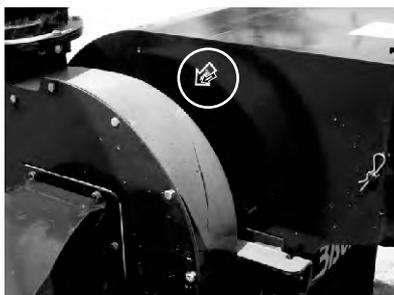
CHUMACERAS

Cada 50 horas

Limpie y lubrique las graseras de las chumaceras de la flecha del rotor y las de la flecha lateral.

Utilice una grasa calidad EP-2 a base de litio y que contenga no mas de 1% de bisulfuro de molibdeno (grasa para trabajo pesado o equivalente).

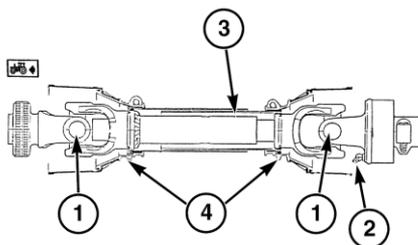
Si es necesario engrase las chumaceras antes de cada jornada de trabajo. Recuerde que el exceso de grasa también es perjudicial.



FLECHA CARDAN

Cada 8 horas

Lubrique todas las graseras, con una grasa calidad EP-2 a base de litio y que contenga no mas de 1% de bisulfuro de molibdeno (grasa para trabajo pesado o equivalente).



MANTENIMIENTO

COJINETES DE LAS RUEDAS

(Solo para Molino MMRB20)

Cada 6 meses

Quite las ruedas, reempaque y ajuste los cojinetes. Use lubricantes de uso múltiple o una grasa de uso múltiple SAE equivalente o grasa para cojinetes de ruedas.

Si su máquina va a permanecer inactiva durante un periodo de tiempo prolongado, desmote las llantas y manténgalas en algún lugar seguro.



RECOMENDACIONES

FUNCIONAMIENTO

⚠ ATENCIÓN: Nunca opere el Molino con un tractor que entregue mas de 540 rpm a la salida de la TDF.

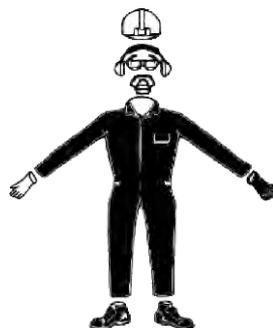
Antes de operar el Molino realice todos los ajustes y mantenimiento mencionados en este Manual del Operador.

Quando cambie los martillos, verifique que todos tengan las mismas dimensiones y que queden en el orden indicado en este Manual del Operador. Nunca ajuste o cambie martillos cuando el Molino esta en operación.

Use la ropa adecuada. Nunca use ropa suelta, ya que podría ser succionado por el rotor del Molino. Use lentes, debido a que los martillos podrían expulsar algo de material que esta moliendo.

Si quita las guardas para tensar las bandas, vuelva a colocarlas en su lugar para evitar posibles accidentes.

Si escucha algún ruido extraño al momento de estar operando el Molino, deténgalo de inmediato y revise cual es el problema.



RECOMENDACIONES

TRANSPORTE

Cuando haya terminado las labores y tenga que transportar el molino por algún camino o carretera, no se olvide de volver a colocar y apretar los tornillos (A) ubicados en la base de la extensión. De lo contrario puede ocasionar un grave accidente debido a que el ciclón puede girar sin ninguna restricción y podría impactar a algún vehículo.

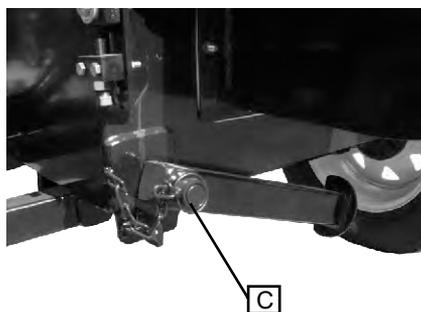
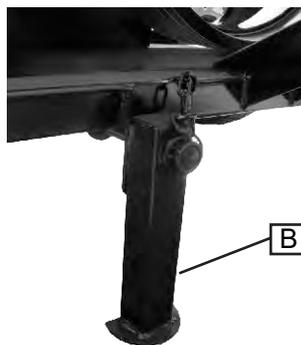
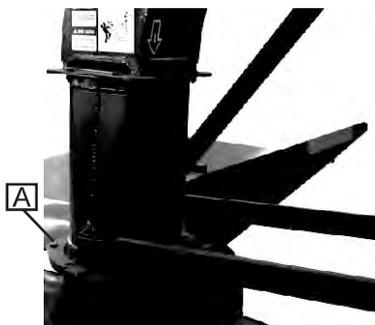
⚠ ATENCIÓN: Verifique que la flecha cardan esta desconectada de la TDF, y está asegurada en el remolque antes de transportar el Molino. Si está utilizando los paradores (B), levántelos y asegúrelos con los pernos (C) al remolque.

⚠ ATENCIÓN: Asegúrese del buen funcionamiento de los frenos del tractor antes del transporte, remolque el Molino solamente con un tractor agrícola. La velocidad de remolque nunca deberá ser mayor a 10 km/hr.

⚠ ATENCIÓN: El Molino MMRB20 no debe ser transportado en carretera a velocidades superiores a 15 km/h.

NOTA: Si opera un molino MMIB20: Verifique que las patas del chasis estén apoyadas firmemente sobre el terreno en el que va a trabajar. Si es necesario desplazarse, levante el molino con el sistema hidráulico lo suficiente para que las patas no hagan contacto con piedras, arbustos, irregularidades del terreno, residuos vegetales, etc. con los que pueda toparse en el trayecto.

IMPORTANTE: Nunca desplace el molino con el chasis apoyado sobre el suelo, esto causaría daños a la estructura.



RECOMENDACIONES

ALMACÉN

Cuando vaya a almacenar el Molino, retire el forraje, granos y lodo adheridos.

Lubrique el Molino en todas las partes indicadas en este Manual del Operador.

Coloque bloques de madera bajo el Molino para aliviar el peso en las llantas y después desinfe las llantas.

Si el Molino va a ser dejado a la intemperie, no desinfe las llantas, pero tápeelo totalmente para protegerlo del medio ambiente.

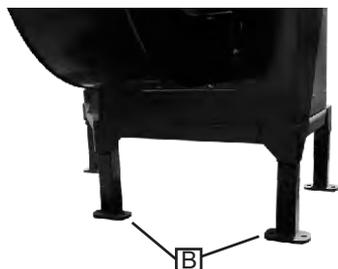
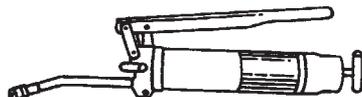
Baje los 2 paradores (A) y asegúrelos con los pernos, para evitar la volcadura del Molino.

Para el molino MMIB20: Cerciórese de que las 4 patas (B) del chasis se apoyen sobre el suelo.

Disminuya la tensión en las bandas

Proteja los martillos de la corrosión, aplicando una ligera capa de aceite o grasa.

Cuando se almacene el Molino por un largo periodo de tiempo, aplique un buen anticorrosivo, el cual esta disponible con su distribuidor autorizado.



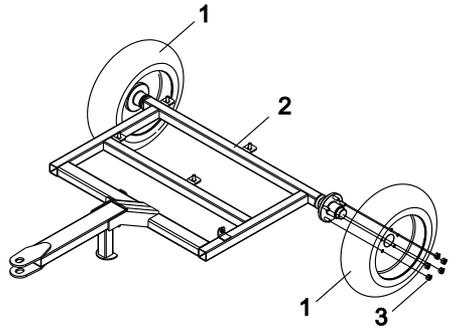
SOLUCIONES PARA CIERTOS CONTRATIEMPOS

Avería	Causa	Solución
Tamaño inadecuado de forraje o granos molidos.	Uso de una criba incorrecta. Bajas rpm a la TDF. Desgaste excesivo de los martillos.	Cambiar la criba por la especificada para ese uso. Verifique que el motor este entregando 540 rpm a la TDF. Cambie o invierta los martillos.
Se requiere mayor potencia.	Tensión inadecuada en las bandas.	Tense las bandas de acuerdo a lo especificado.
Atascamiento del Molino.	Bajas rpm a la TDF. Mala regulación de la entrada de aire. Desgaste excesivo de los martillos. Abastecimiento excesivo de material a moler.	Verifique que el motor este entregando 540 rpm a la TDF. Verifique que la entrada de aire no tenga obstáculos. Cambie o invierta los martillos. Dosifique el material adecuadamente y regule la abertura de alimentación.
Vibración excesiva.	Martillos mal ubicados. Martillos con diferentes dimensiones o abocardados. Chumaceras con tornillería sin reapriete. Altas rpm a la TDF. Desbalanceo de la polea motriz.	Revise que los martillos están colocados en forma correcta y en la cantidad adecuada. Revise que todos los martillos sean iguales y no estén dañados. Verifique que los tornillos de las chumaceras estén apretados. Verifique que el motor este entregando 540 rpm a la TDF. Balancee la polea motriz con contrapesos.
Desgaste excesivo de las bandas.	Mezcla de bandas viejas con nuevas Bandas no hermanadas.	Reemplace todas las bandas al mismo tiempo. Cambie el lote por uno de bandas hermanas.
Calentamiento de las chumaceras.	Mala alineación de flechas y chumaceras. Poca o nula lubricación. Tensión excesiva en las bandas.	Alinee las chumaceras y las flechas. Aplique grasa suficiente. Tense las bandas de acuerdo a lo especificado.
Deformación y/o aplastamiento de cuñas.	Arranque en vacío muy acelerado.	Cambiar cuñas y apretar los opresores.
Turbulencia excesiva del producto a la salida.	Mala regulación de la entrada de aire.	Regular la entrada de aire con la compuerta.

ENSAMBLE

1.- Ensamble las llantas (1) en el Remolque bastidor (2).
2.) Ajuste todas las tuercas (3) de acuerdo a la Tabla de torque de las páginas 57 y 58.

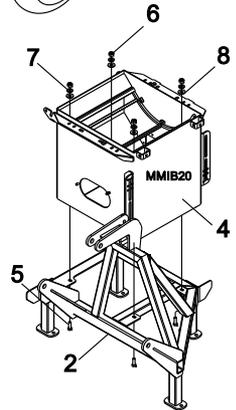
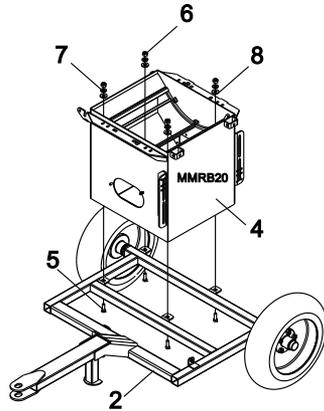
- 1.- Llanta
- 2.- Remolque bastidor
- 3.- Tuerca automotriz de 1/2



2.- Ensamble el Cajón (4) a la base del Remolque bastidor ó Chasis (2). Utilice el tornillo (5), la tuerca (6), la arandela de presión (7) y la arandela plana (8).

2.- Remolque bastidor (MMRB20)
Chasis (MMIB20)

- 4.- Cajón
- 5.- Tornillo hex. de 1/2 X 1-1/2
- 6.- Tuerca hex. de 1/2
- 7.- Arandela de presión de 1/2
- 8.- Arandela plana de 1/2



ENSAMBLE

3.- Ensamble la flecha central (12) en el rotor de martillos (11). Coloque las chumaceras (9) en los extremos de la flecha central y posicione el rotor de martillos en el interior del Cajón (4) ensamble las chumaceras al Cajón. Utilice el tornillo (10), la Tuerca (6), la arandela de presión (7) y la arandela plana (8).

4.- Cajón

6.- Tuerca Hex. de 1/2

7.- Arandela de presión de 1/2

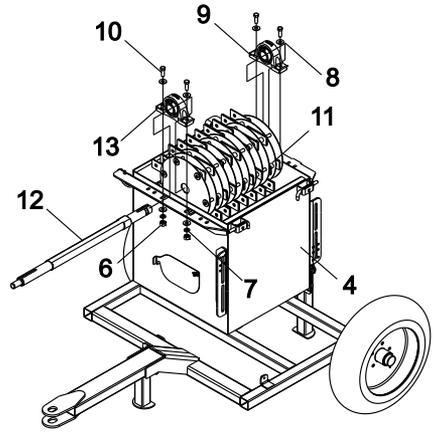
8.- Arandela plana de 1/2

9.- Chumacera de piso de 1-5/8

10.- Tornillo de 1/2 x 2

11.- Rotor de martillos

12.- Flecha central



4.- Ensamble el Cajón del ventilador (13) sobre el Cajón (4). inserte el Ventilador (14) sobre el extremo opuesto de la Flecha central (12) y coloque la Tapa (15) ajustando con el tornillo (16), la tuerca (17) y la arandela de presión (18).

4.- Cajón

12.- Flecha central

13.- Cajón del ventilador

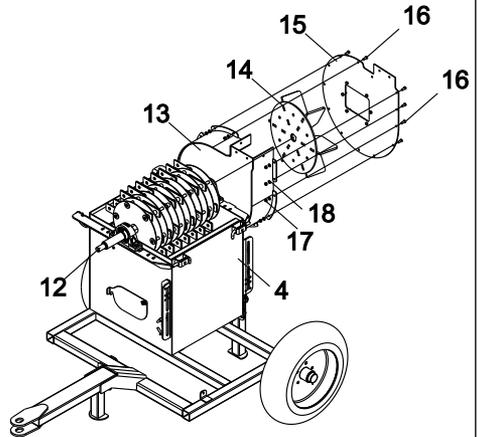
14.- Ventilador

15.- Tapa

16.- Tornillo hex. de 5/16 x 3/4

17.- Tuerca hex. de 5/16

18.- Arandela de presión de 5/16



ENSAMBLE

5.- Ensamble el segundo par de Chumaceras (9) sobre el Cajón (4). Utilice el tornillo (10), la tuerca (6), la arandela de presión (7) y la arandela plana (8). Desplace la Flecha lateral (19) por las chumaceras (9). Coloque la polea (20) sobre el extremo de la Flecha lateral (19), a su vez, la polea (21) en el extremo de la Flecha central (12).

4.- Cajón

6.- Tuerca hex. de 1/2

7.- Arandela de presión de 1/2

8.- Arandela plana de 1/2

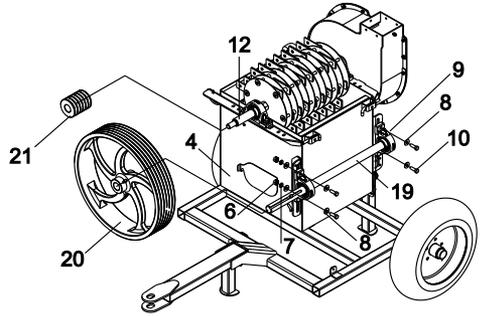
9.- Chumacera de piso de 1-5/8

10.- Tornillo de 1/2 x 2

19.- Flecha lateral

20.- Polea de 23 3/4 6-12

21.- Polea de 4 6-R



6.- Coloque las bandas (22) sobre las poleas (20 y 21) (en la página 21 se describe el método para verificar la alineación de las poleas y tensión de las bandas). Utilice la tuerca (23), la arandela de presión (24) y la arandela plana (25) para asegurar la polea (21) en la Flecha central. Asegure la polea (20) a la Flecha lateral con los opresores (26).

20.- Polea de 24-3/4 6-R

21.- Polea de 4 6-R

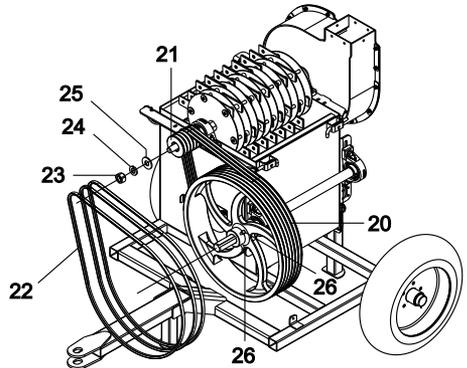
22.- Banda B86

23.- Tuerca hex. de 1

24.- Arandela de presión de 1

25.- Arandela plana de 1

26.- Opresor cab. cuadrada de 3/8 x 1-1/4



ENSAMBLE

7.- Ensamble el Cuerpo del tensor (27) sobre el Cajón (4) con el tornillo (28). Ajuste el opresor (29) con la tuerca (6).

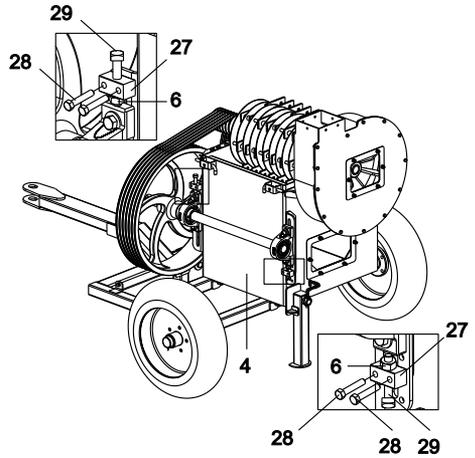
4.- Cajón

6.- Tuerca hex. de 1/2

27.- Cuerpo del tensor

28.- Tornillo hex. de 5/16 x 2

29.- Opresor cab. cuadrada de 1/2 x 3



8.- Coloque la Criba (58) deslizándola por la parte baja del Rotor de martillos (11) a través de los toques guías que se encuentran en las paredes interiores del Cajón (4).

Ensamble la Tolva de alimentación (30) sobre el Cajón (4). Asegure por la parte frontal accionando los pernos del mauser (31). Por la parte trasera ensamble el seguro de tolva (59) con el seguro agrícola (32) y la chaveta (33).

4.- Cajón

11.- Rotor de martillos

30.- Tolva de alimentación

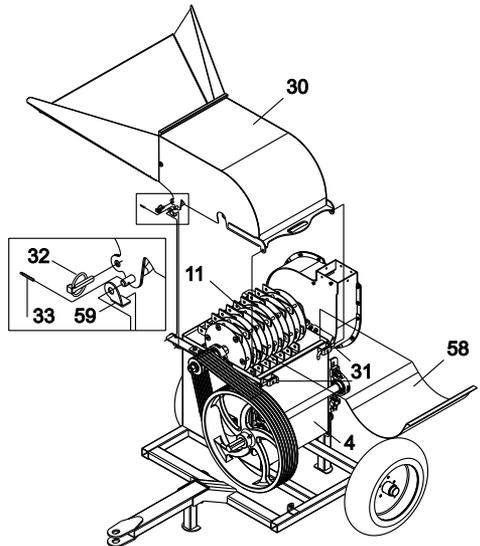
31.- Perno del mauser

32.- Seguro agrícola de 3/8

33.- Chaveta de 1/8 x 1

58.- Criba

59.- Seguro de tolva



ENSAMBLE

9.- Ensamble la Guarda (34) con el Bastón para guarda (35) montándolos sobre el Remolque bastidor (2). Utilice el tornillo (16), la tuerca (17), la arandela de presión (18) y la arandela plana (36).

2.- Chasis

16.- Tornillo hex. de 5/16 x 3/4

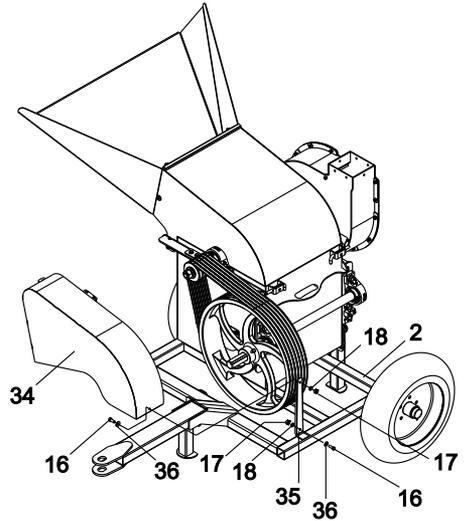
17.- Tuerca hex. de 5/16

18.- Arandela de presión de 5/16

34.- Guarda

35.- Bastón para guarda

36.- Arandela plana de 5/16



10.- Ensamble el Codo conector (37) al Cajón del ventilador (13) y al Cajón (4), coloque entre ambas piezas el Empaque de la tapa (38) y el Empaque del cajón (39). Asegure con la tuerca (17) y la arandela (18).

4.- Cajón

13.- Cajón del ventilador

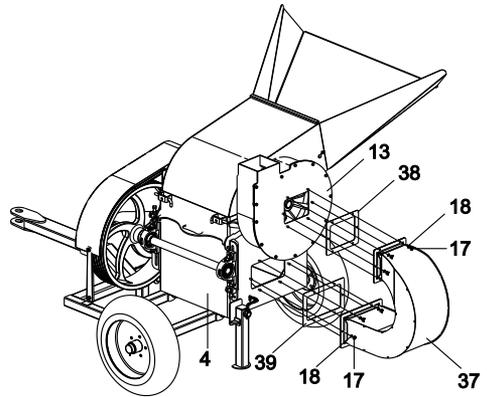
17.- Tuerca Hex. de 5/16

18.- Arandela de presión de 5/16

37.- Codo conector

38.- Empaque de la tapa

39.- Empaque del cajón



ENSAMBLE

11.- Ensamble el Codo expulsor (40) con la Extensión (41) utilice el tornillo (16), la tuerca (17) y la arandela de presión (18). Unir la Base de la extensión (41) con el Aro para abrazadera (42), Complemento de abrazadera (43), la Laina para separador (44), Complemento de lana (45), el Segmento separador (46) y Complemento separador (47) al Flange para giro (48). Utilice el tornillo (49) y la tuerca (50).

16.- Tornillo hex. de 5/16 x 3/4

17.- Tuerca hex. de 5/16

18.- Arandela de presión de 5/16

40.- codo expulsor

41.- Extensión

42.- Aro para abrazadera

43.- Complemento de abrazadera

44.- Laina para separador

45.- Complemento de lana

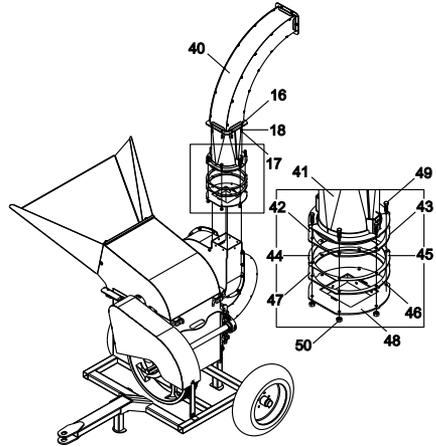
46.- Segmento separador

47.- Complemento separador

48.- Flange para giro

49.- Tornillo hex. de 3/8 x 1-1/4

50.- Tuerca hex. de 3/8 inc. nylon



12.- Ensamble el Encostalador (51) al Ciclón (52) utilice el tornillo (16), la tuerca (17) y la arandela de presión (18). Unir el Ciclón (52) con el Codo expulsor (40) colocando entre éstos el Empaque para codo (53). Utilice el tornillo (16), la tuerca (17) y la arandela de presión (18).

16.- Tornillo hex. de 5/16 x 3/4

17.- Tuerca hex. de 5/16

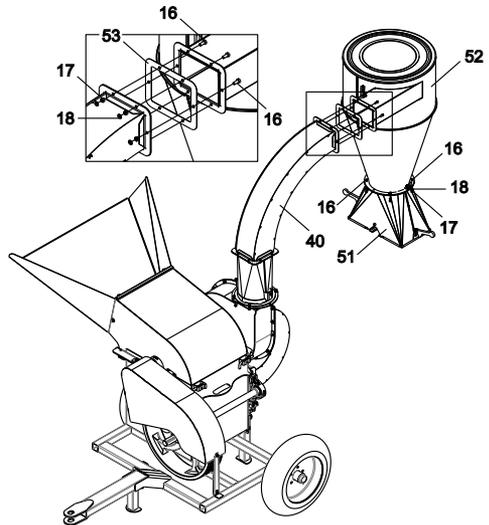
18.- Arandela de presión de 5/16

40.- Codo expulsor

51.- Encostalador

52.- Ciclón

53.- Empaque para codo



ENSAMBLE

13.- Unir el Ciclón (52) y la Extensión (41) con el Ensamble del bastón (54). Utilice el tornillo (55), la tuerca (17) y la arandela de presión (18). Ensamble el Tercer bastón (56) al Codo expulsor (40) y a la Extensión (41) con el tornillo (16) en la parte superior y con el tornillo (55) en la parte inferior. Ajuste con la tuerca (17) y la arandela de presión (18). Ensamble la Flecha cardán (56) con la polea (20) y realice los ajustes necesarios (ver página 19).

16.- Tornillo hex. de 5/16 x 3/4

17.- Tuerca hex. de 5/16

18.- Arandela de presión de 5/16

20.- Polea de 24-3/4 6-R

40.- Codo expulsor

41.- Extensión

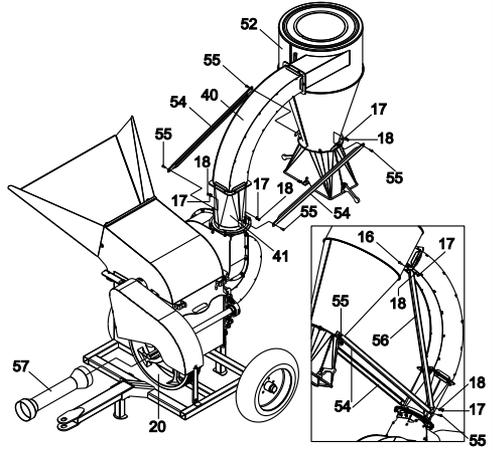
52.- Ciclón

54.- Ensamble del bastón

55.- Tornillo hex. de 5/16 x 1

56.- Tercer bastón

57.- Flecha cardán



NOTA: El ensamblado descrito es el mismo para el molino MMRB20 y el MMIB20 a excepción del paso no. 1

IMPORTANTE: Lea los apartados de operación y mantenimiento descritos en éste manual antes de usar el molino.

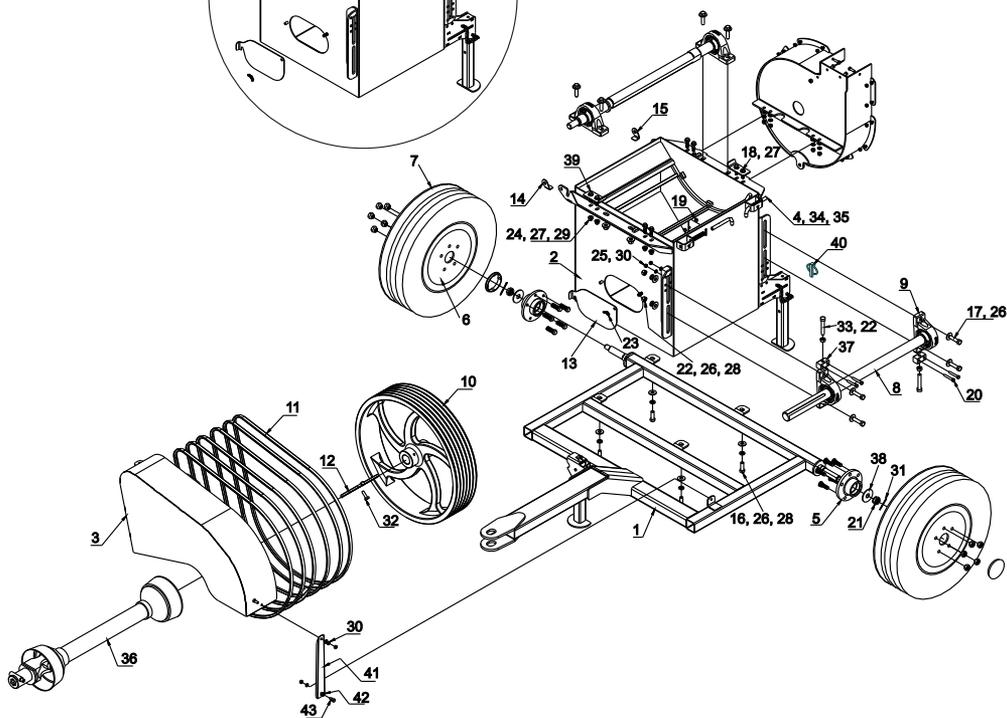
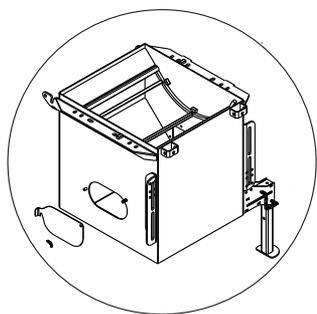
MOLINO DE MARTILLOS

MMRB20

MMIB20

CATÁLOGO DE PARTES DEL REMOLQUE (PARA MOLINO MMRB20)	49
LISTA PARTES DEL REMOLQUE (PARA MOLINO MMIB20)	50
CATÁLOGO DE PARTES DEL CICLÓN	51
LISTA PARTES DEL CICLÓN	52
CATÁLOGO DE PARTES DEL ROTOR	53
LISTA PARTES DEL ROTOR	
NOTA: LOS CATÁLOGOS Y LISTAS DE CICLÓN Y ROTOR SON COMUNES PARA MMRB20 Y MMIB20	54
CATÁLOGO DE PARTES DEL CHASIS (PARA MOLINO MMIB20)	55
LISTA DE PARTES DEL CHASIS (PARA MOLINO MMIB20)	56

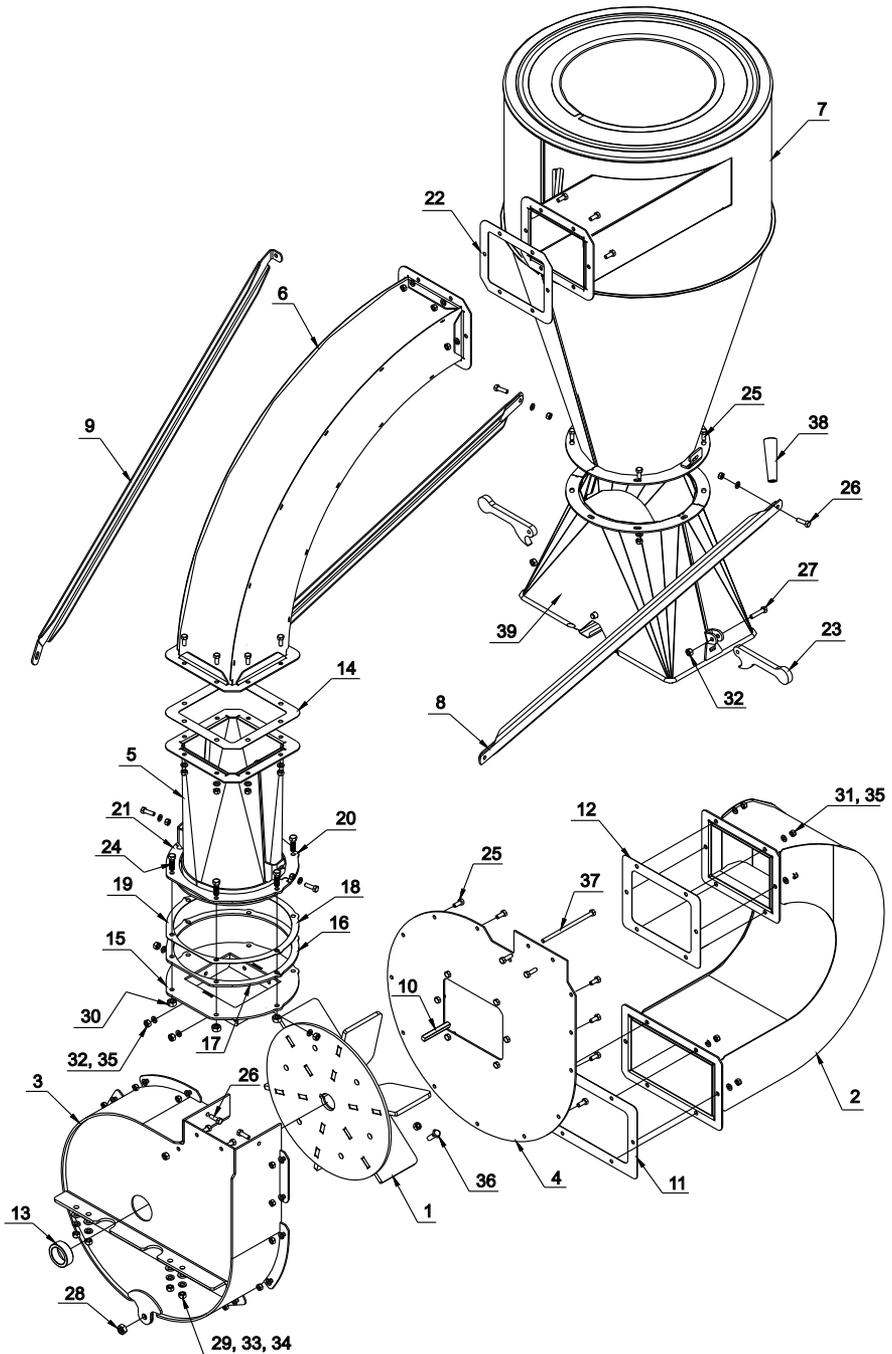
CATÁLOGO DE PARTES DEL REMOLQUE (PARA MOLINO MMRB20)



LISTA PARTES DEL REMOLQUE (PARA MOLINO MMRB20)

POS.	No. PARTE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	MM20030100W	REMOLQUE-BASTIDOR	1
2	MM20030200W	CAJÓN	1
3	MM20031200W	GUARDA	1
4	MM20031301C	PERNO DEL MAUSER	2
5	4380-1010-06	KIT DE MASA PARA MOLINO	2
6	4330-2020-00	RIN PARA REMOLQUE 13 X 4.5	2
7	4330-1005-00	LLANTA AUTO 155/80 R13	2
8	MM20010001C	FLECHA LATERAL.	1
9	4150-2026-00	CHUMACERA DE PISO 1 5/8	2
10	4170-1010-00	POLEA DE Ø 23 3/4" - 6R	1
11	4170-2083-01	BANDA B86	6
12	MM20010004C	CUÑA P/POLEA DE 23 3/4"	1
13	MM20030065C	COMPUERTA DEL CAJON	1
14	MM20030019C	SEGURO DE TOLVA DERECHO.	1
15	MM20030020C	SEGURO DE TOLVA IZQUIERDO.	1
16	4210-5256-01	TORN. HEX. 1/2 X 1 1/2-13 UNC G5	4
17	4210-5260-01	TORN. HEX. 1/2 X 2-13 UNC G5	4
18	4210-5136-01	TORN. HEX. 3/8 X 1 1/4-16 UNC G5	8
19	4210-5074-01	TORN. HEX. 5/16 X 1-18 UNC G5	6
20	4210-5082-01	TORN. HEX. 5/16 X 2-18 UNC G5	4
21	4220-1014-26	TUERCA CAST. 3/4-16 UNF	2
22	4220-1008-01	TUERCA 1/2-13 UNC	8
23	4220-0010-01	TUERCA 3/8-16 UNC MARIPOSA	1
24	4220-1004-01	TUERCA HEX. 3/8-16 UNC	4
25	4220-1002-01	TUERCA HEX. 5/16-18 UNC G5	10
26	4240-1022-01	ARANDELA PLANA DE 1/2	8
27	4240-1018-01	ARANDELA PLANA DE 3/8	12
28	4250-1024-01	ARANDELA DE PRESION 1/2	8
29	4250-1020-01	ARANDELA DE PRESION 3/8	4
30	4250-1018-01	ARANDELA DE PRESIÓN 5/16	12
31	4260-1056-01	CHAVETA DE 1/8 X 2	2
32	4210-1574-70	OPRESOR CUAD. 3/8 X 1 1/4-16 UNC GMAQ	2
33	4210-1670-70	OPRESOR CUAD. 1/2 X 3-13 UNC GMAQ	2
34	4360-0070-00	RESORTE P/MAUSER	2
35	4270-4012-00	PERNO ENROLLADO 3/16 X 1 1/4 (HUECO)	2
36	4170-1010-01	FLECHA CARDAN 1 5/8 X 40 LONG.	1
37	MM20030029C	CUERPO DEL TENSOR	2
38	MM20010030C	ARANDELA DE MAZA	2
39	MM20030049C	PLACA TOPE	2
40	4270-2040-01	SEGURO AGRÍCOLA 3/8	1
41	MM20030051C	BASTÓN PARA GUARDA	1
42	4240-1016-01	ARANDELA PLANA 5/16	2
43	4210-5072-03	TORN. HEX. 5/16 X 3/4-18 UNC G5	2

CATÁLOGO DE PARTES DEL CICLÓN (PARA MOLINOS MMRB20 Y MMIB20)



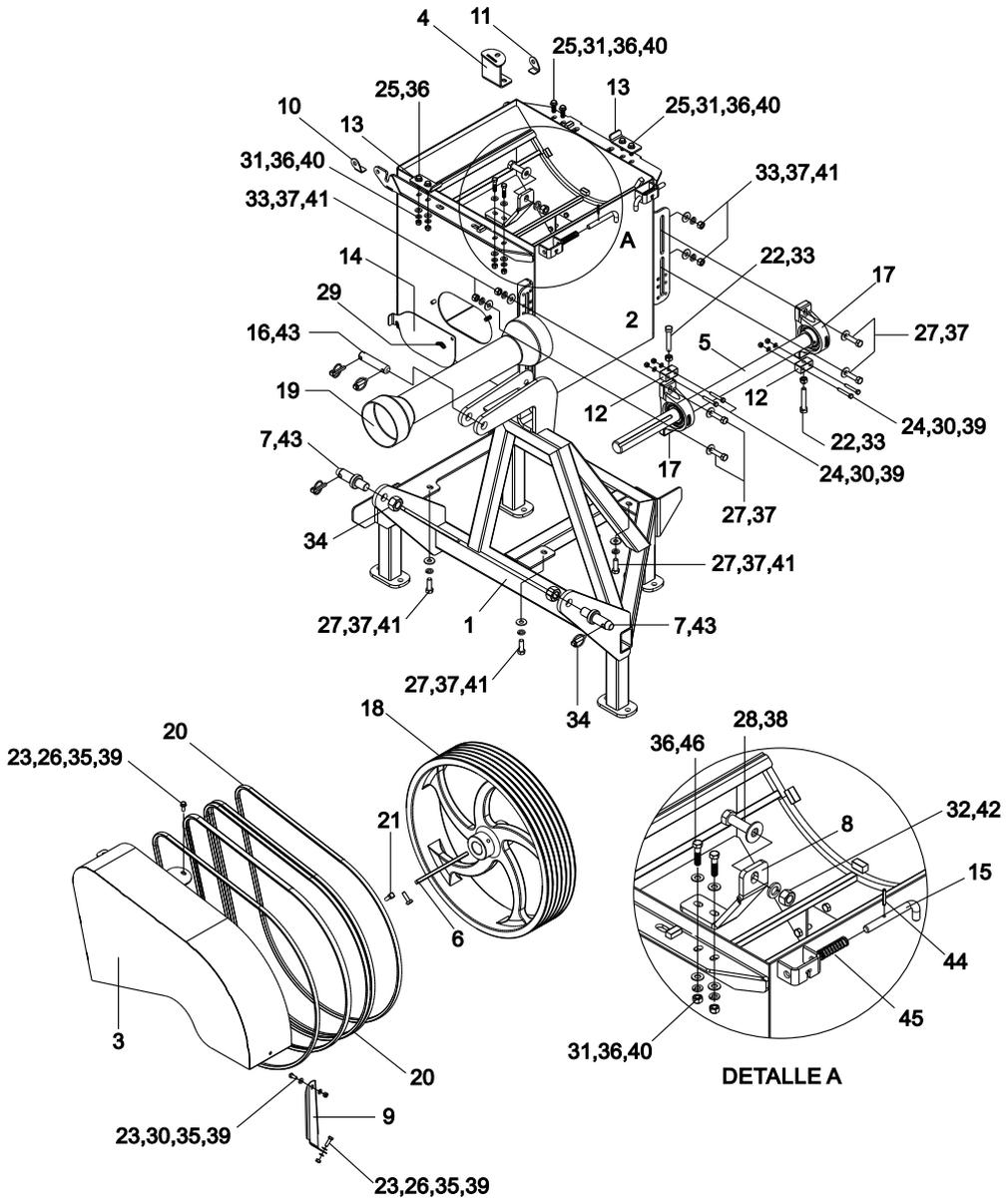
LISTA PARTES DEL CICLÓN (PARA MOLINOS MMRB20 Y MMIB20)

POS.	No. PARTE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	MM20030400W	VENTILADOR	1
2	MM20030500W	CODO CONECTOR	1
3	MM20030600W	CAJÓN DEL VENTILADOR	1
4	MM20030700W	TAPA	1
5	MM20031500W	EXTENSIÓN	1
6	MM20031300W	CODO EXPULSOR	1
7	MM20031700W	CICLÓN	1
8	MM20031600W	ENS. DE BASTON	2
9	MM20030068C	TERCER BASTON	1
10	MM20010006C	CUÑA P/VENTILADOR	1
11	MM20010016C	EMPAQUE DEL CAJON	1
12	MM20010017C	EMPAQUE DE LA TAPA	1
13	MM20010018C	SEPARADOR P/VENTILADOR.	1
14	MM20010067C	EMPAQUE DE EXTENSION	1
15	MM20031800W	FLANGE PARA GIRO	1
16	MM20030059C	SEGMENTO SEPARADOR	1
17	MM20030061C	COMPLEMENTO DE SEPARADOR	1
18	MM20030066C	LAINA PARA SEPARADOR	1
19	MM20030072C	COMPLEMENTO LAINA	1
20	MM20030071C	ARO P/ABRAZADERA	1
21	MM20030070C	COMPLEMENTO PARA ABRAZADERA	1
22	MM20010026C	EMPAQUE P/CODO	1
23	MM20030027C	MANIJA	2
24	4210-5136-01	TORN. HEX. 3/8 X 1 1/4-16 UNC G5	10
25	4210-5072-03	TORN. HEX. 5/16 X 3/4-18 UNC G5	24
26	4210-5074-01	TORN. HEX. 5/16 X 1-18 UNC G5	8
27	4210-5078-01	TORN. HEX. 5/16 X 1 1/2-18 UNC G5	2
28	4220-1008-01	TUERCA 1/2-13 UNC	2
29	4220-1004-01	TUERCA HEX. 3/8-16 UNC	6
30	4220-1004-51	TUERCA 3/8-16 UNC INC NYLON	6
31	4220-1002-01	TUERCA HEX. 5/16-18 UNC G5	46
32	4220-1002-51	TUERCA INC NYLON 5/16-18 UNC	9
33	4240-1018-01	ARANDELA PLANA DE 3/8	4
34	4250-1020-01	ARANDELA DE PRESION 3/8	8
35	4250-1018-01	ARANDELA DE PRESIÓN 5/16	46
36	4210-1574-70	OPRESOR CUAD. 3/8 X 1 1/4-16 UNC GMAQ	2
37	4210-1114-01	TORN. HEX. 5/16 X 6-18 UNC G5	1
38	4180-1100-10	MANGO AG-500-5	1

LISTA PARTES DEL ROTOR (PARA MOLINOS MMRB20 Y MMIB20)

POS.	No. PARTE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	MM20010300W	TOLVA DE ALIMENTACIÓN	1
2	4150-2026-00	CHUMACERA DE PISO 1 5/8	2
3	4170-1012-00	POLEA DE Ø 4" - 6R	1
4	MM20010003C	FLECHA CENTRAL	1
5	MM20010005C	CUÑA P/POLEA DE 4"	1
6	MM20010007C	ARANDELA PLANA DE 1"	1
7	MM20010008C	ARANDELA PLANA DE 1-5/8"	1
8	MM20010009C	TUBO SEPARADOR DE 1-1/2" L	12
9	MM20010010C	PLATO PARA ROTOR	12
10	MM20032000W	VARILLA PORTA MARTILLOS	6
11	MM20010012C	TUBO SEPARADOR DE 1 3/32"	30
12	MM20010013C	TUBO SEPARADOR DE 9/16"	24
13	MM20010052C	TUBO SEPARADOR DE 5/8"	12
14	MM20030063C	COMPUERTA ABATIBLE	1
15	MM20030064C	COMPUERTA REGULABLE.	1
16	MM20010028C	SEPARADOR DE 1/2"	1
17	4210-5260-01	TORN. HEX. 1/2 X 2-13 UNC G5	4
18	4220-1018-01	TUERCA DE 1-8 UNC	1
19	4220-0010-01	TUERCA 3/8-16 UNC MARIPOSA	2
20	4240-1022-01	ARANDELA PLANA DE 1/2	4
21	4250-1040-01	ARANDELA DE PRESION 1	1
22	4260-1048-01	CHAVETA DE 1/8 X 1	2
23	4210-1566-80	OPRESOR ALLEN 3/8 X 3/8-16 UNC	2
24	4270-2040-01	SEGURO AGRICOLA DE 3/8	1
25	MM20012300W	ENSAMBLE DE VARILLA PIVOTE	1
26	4270-1004-01	SEGURO R DE 1/8	7
27	MM20010058C	PROTECTOR DE RANURA	2
28	MM20010031C	CRIBA CON ORIFICIO DE 1/16" (1.5 mm)	1
29	MM20010032C	CRIBA CON ORIFICIO DE 3/32" (2.4 mm)	1
30	MM20010033C	CRIBA CON ORIFICIO DE 1/8" (3.2 mm)	1
31	MM20010034C	CRIBA CON ORIFICIO DE 5/32" (4 mm)	1
32	MM20010035C	CRIBA CON ORIFICIO DE 3/16" (4.7 mm)	1
33	4016-1100-10	CRIBA CON ORIFICIO DE 1/4" (6 mm)	1
34	4016-1120-10	CRIBA CON ORIFICIO DE 5/16" (8 mm)	1
35	4016-1140-10	CRIBA CON ORIFICIO DE 3/8" (9.5 mm)	1
36	MM20010039C	CRIBA CON ORIFICIO DE 7/16" (10 mm)	1
37	4016-1178-10	CRIBA CON ORIFICIO DE 1/2" (12 mm)	1
38	4016-1180-10	CRIBA CON ORIFICIO DE 5/8" (16 mm)	1
39	4016-1200-10	CRIBA CON ORIFICIO DE 3/4" (19.1 mm)	1
40	MM20010043C	CRIBA CON ORIFICIO DE 7/8" (22 mm)	1
41	4016-1242-10	CRIBA CON ORIFICIO DE 1" (25.4 mm)	1
42	MM20010045C	CRIBA CON ORIFICIO DE 1 1/8" (28 mm)	1
43	MM20010046C	CRIBA CON ORIFICIO DE 1 1/4" (30 mm)	1
44	MM20010047C	CRIBA CON ORIFICIO DE 1 3/8" (35 mm)	1
45	MM20010048C	CRIBA CON ORIFICIO DE 1 1/2" (40 mm)	1
46	4210-5014-01	TORNILLO HEX. 1/4 X 1" - 20 UNC G5	6
47	4220-1000-51	TUERCA 1/4 - 20 UNC INC. NYLON	6

CATÁLOGO DE PARTES DEL CHASIS (PARA MOLINO MMIB20)



LISTA PARTES DEL CHASIS (PARA MOLINO MMIB20)

POS.	No. PARTE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	MM20020100W	CHASIS	1
2	MM20020200W	CAJÓN	1
3	MM20020300W	GUARDA PARA MMIB-20	1
4	MM20020400W	COMPLEMENTO DE GUARDA	1
5	MM20010001C	FLECHA LATERAL	1
6	MM20010004C	CUÑA P/ POLEA DE 23 3/4"	1
7	MM20020001C	PERNO DE ENGANCHE	2
8	MM20020002C	REFUERZO DERECHO DEL PSE	1
9	MM20020003C	BASTÓN PARA GUARDA	1
10	MM20030019C	SEGURO DE TOLVA DERECHO	1
11	MM20030020C	SEGURO DE TOLVA IZQUIERDO	1
12	MM20030029C	CUERPO DEL TENSOR	2
13	MM20030049C	PLACA TOPE	2
14	MM20030065C	COMPUERTA DEL CAJON	1
15	MM20031301C	PERNO DEL MAUSER	2
16	RA01110002C	PERNO SUPERIOR DE ENGANCHE	1
17	4150-2026-00	CHUMACERA DE PISO DE 1 5/8 TR (CUCP-206-29)	2
18	4170-1010-00	POLEA DE 23 3/4" DE 6 RANURAS	1
19	4170-1012-01	FLECHA CARDAN DE 1 58" X 26"	1
20	4170-2083-01	BANDA EN V B83 ASTRAL	6
21	4210-1574-70	OPRESOR CAB. CUADRADA DE 3/8 X 1 1/4-16 UNC	2
22	4210-1670-70	OPRESOR CAB. CUADRADA DE 1/2 X 3 - 13 UNC	2
23	4210-5072-03	TORN. HEX. 5/16 X 3/4 - 18 UNC	1
24	4210-5082-01	TORN. HEX. 5/16 X 2 - 18 UNC G5	4
25	4210-5136-01	TORN. HEX. 3/8 X 1 1/4 - 16 UNC G5	6
26	4210-5074-01	TORN. HEX. 5/16 X 1 - 18 UNC G5	2
27	4210-5260-01	TORN. HEX. 1/2 X 2 - 13 UNC G5	8
28	4210-5376-01	TORN. HEX. 5/8 X 2 - 11 UNC G5	1
29	4220-0010-01	TUERCA 3/8 - 16 UNC MARIPOSA	1
30	4220-1002-01	TUERCA HEX. 5/16 - 18 UNC	7
31	4220-1004-01	TUERCA HEX. 3/8 - 16 UNC	8
32	4220-1012-01	TUERCA HEX. 5/8 - 11 UNC	1
33	4220-1008-01	TUERCA 1/2 - 13 UNC	6
34	4220-1018-01	TUERCA 1 - 8 UNC	2
35	4240-1016-01	ARANDELA PLANA 5/16	2
36	4240-1018-01	ARANDELA PLANA 3/8	16
37	4240-1022-01	ARANDELA PLANA 1/2 (0.120" DE ESPESOR)	8
38	4240-1026-01	ARANDELA PLANA 5/8	1
39	4250-1018-01	ARANDELA DE PRESION 5/16	7
40	4250-1020-01	ARANDELA DE PRESION 3/8	8
41	4250-1024-01	ARANDELA DE PRESION 1/2	12
42	4250-1028-01	ARANDELA DE PRESION 5/8	1
43	4270-2040-01	SEGURO AGRICOLA 3/8	4
44	4270-4012-00	PERNO RECTO ENROLLADO 3/16 X 1 1/4 (HUECO)	2
45	4360-0070-00	RESORTE DE COMPRESION DE 2.25	2
46	4210-5136-01	TORN. HEX. 3/8 X 1 1/4 - 16 UNC G5	2

ESPECIFICACIONES DE TORQUE DE LOS TORNILLOS

VALORES DE APRIETE DE TORNILLOS NO MÉTRICOS (IN.)

Tamaño del perno	Grado 2		Grado 5		Grado 8	
	N·m	LB·FT	N·m	LB·FT	N·m	LB·FT
5/16-18	15	11	24	17	33	25
3/8-16	27	20	42	31	59	44
7/16-14	43	32	67	49	95	70
1/2-13	66	49	105	76	145	105
9/16-12	95	70	150	110	210	155
5/8-11	130	97	205	150	285	210
3/4-10	235	170	360	265	510	375
7/8-9	225	165	585	430	820	605
1-8	340	250	875	645	1230	910

Identificación de pernos estándar



Grado 2
Sin marcas



Grado 5
3 Marcas



Grado 8
6 Marcas

INFORMACIÓN GENERAL

Valores de torque de los tornillos

Todos los tornillos de este equipo son grado 5, a menos que se especifique un grado superior. Siempre reemplace los tornillos por otros del mismo grado. Los tornillos grado 5 tienen tres marcas radiales en la cabeza.

Apriete los tornillos de acuerdo a la tabla, a menos que el manual indique algo diferente. No sobre apriete los tornillos, ya que esto podría causar una falla durante la operación.

Nota: NO UTILIZAR estos valores si se especifica un valor de apriete diferente para una aplicación específica. Los valores dados son para uso general. Compruebe periódicamente el apriete de los tornillos.

ESPECIFICACIONES DE TORQUE DE LOS TORNILLOS

VALORES DE APRIETE DE TORNILLOS MÉTRICOS

Tamaño de pernos	Clase 5.8		Clase 8.8		Clase 10.9	
	N·m	LB·FT	N·m	LB·FT	N·m	LB·FT
M 5 x 0.8	4	3	6	5	9	7
M 6 x 1	7	5	11	8	15	11
M 8 x 1.25	17	12	26	19	36	27
M 10 x 1.5	33	24	52	39	72	53
M 12 x 1.75	58	42	91	67	125	93
M 14 x 2	92	68	145	105	200	150
M 16 x 2	145	105	225	165	315	230
M 18 x 2.5	195	145	310	230	405	300
M 20 x 2.5	280	205	440	325	610	450
M 24 X 3	480	355	760	560	1050	780

Identifique los pernos métricos por el número de la clase sellado en la cabeza o en la tuerca. Los números más altos indican mayor fuerza.

INFORMACIÓN GENERAL

Valores de torque de los tornillos

Siempre remplace tornillos por otros de la misma clase. Los tornillos métricos tienen el número de la clase marcado en la cabeza.

Apriete los tornillos de acuerdo a la tabla, a menos que el manual indique algo diferente. No sobre apriete los tornillos, ya que esto podría causar una falla durante la operación.

Nota: NO UTILIZAR estos valores si se especifica un valor de apriete diferente para una aplicación específica. Los valores dados son para uso general. Compruebe periódicamente el apriete de los tornillos.

PREVENCIÓN CONTRA ROBOS

REGISTRE EL NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO (N.I.P.)

La Placa Número de Serie del Molino esta localizada en el eje del remolque.

Anote el número de serie en el espacio correspondiente en el cuadro que aparece en la sección de garantías.

Marque la máquina con su propio sistema exclusivo de numeración.

Registre el Número de Identificación del Producto (NIP) de la máquina, así como de los principales componentes. Incluya los números (NIP) en todos los documentos de seguro, financiamiento y garantía.

Su distribuidor autorizado necesitara de esta información para darle un servicio rápido y eficiente cuando ordene refacciones.

IMPORTANTE: Cada vez que sea necesario ordenar refacciones para su Molino, es importante que proporcione en su totalidad los 10 caracteres del Número de Serie. Es imperativo cumplir con este requisito.



	TECNOMEC AGRICOLA, S.A. DE C.V. Carr. a Paso Blanco Km. 2 # 400 Col. Vista Hermosa C.P. 20900 Jesús Ma. Aguascalientes, MEX Tel. (52) (449) 922 47 66 / 92 BISON Fax (52) (449) 922 47 67
	No. SERIE <input type="text"/>
MODELO <input type="text"/>	

GARANTÍA LIMITADA

Favor de llenar la información solicitada y guardarla para futuras referencias.

DISTRIBUIDOR AUTORIZADO: _____	VENDEDOR: _____
MODELO DE EQUIPO: _____	NO. DE SERIE: _____
NOMBRE DE CLIENTE FINAL: _____	FECHA DE VENTA: _____ / _____ / _____
_____	TEL: _____ () _____
DIRECCIÓN: _____	EMAIL: _____

A) ASPECTOS GENERALES. Las garantías abajo descritas son ofrecidas por TECNOMEC AGRICOLA, S.A. de C.V. (TECNOMEC) y van dirigidas a los usuarios finales y compradores originales de equipo agrícola nuevo a TECNOMEC y/o sus distribuidores autorizados. **El periodo vigente de esta garantía es de un (1) año, siempre y cuando el equipo haya sido condicionado a uso agrícola.** Las refacciones y/o partes de reemplazo que sean instaladas al equipo en cuestión son amparadas bajo esta garantía limitada y garantizadas por un periodo de noventa (90) días a partir de la fecha de compra de dicha refacción y/o parte de reemplazo ó durante el periodo de vigencia de garantía del equipo nuevo, según la fecha que ocurra más tarde. Bajo esta garantía limitada, TECNOMEC reemplazará ó reparará, a discreción, toda pieza cubierta por la presente garantía limitada que se encuentre defectuosa en su materia prima o por defectos de fabricación durante el plazo de vigencia de la garantía limitada. El servicio de garantía debe ser realizado por un distribuidor autorizado, quien usará partes ó componentes nuevos o remanufacturados surtidos por TECNOMEC.

El servicio de garantía será realizado sin costo para el comprador por concepto de partes y/o mano de obra siempre y cuando haya una pre-autorización por parte de TECNOMEC hacia el distribuidor autorizado respecto a las horas y monto económico por dicho concepto. No obstante, el comprador será el responsable de la realización y costo de las llamadas telefónicas para la solicitud de servicio, gastos por transportación de equipo hacia y desde el domicilio del distribuidor autorizado, cualquier cargo adicional relacionado con horas de trabajo en tiempo extra solicitado por parte del comprador, así como cualquier servicio y/o mantenimiento no relacionado directamente con la cobertura implícita en esta garantía limitada. A solicitud de TECNOMEC el distribuidor autorizado será el responsable de la devolución de las partes dañadas o defectuosas para que éstas sean evaluadas.

B) ¿QUE CUBRE LA GARANTÍA LIMITADA? Todas las partes de cualquier producto nuevo de TECNOMEC. TECNOMEC no extiende garantías, expresas o implícitas, respecto a motores, válvulas y mangueras hidráulicas, llantas, rines u otras partes ó accesorios no manufacturados por TECNOMEC. Las garantía para estos accesorios, en caso de ofrecerse alguna, son ofrecidas por separado por sus respectivos productores.

Cada término de garantía comienza en la fecha en que el producto es facturado o entregado al consumidor final, lo primero que ocurra.

C) ¿QUÉ ES LO QUE NO CUBRE LA GARANTÍA LIMITADA? - TECNOMEC NO SE HACE RESPONSABLE DE LO SIGUIENTE: (1) Productos usados; (2) Cualquier producto que ha sido alterado, modificado o usado en conexión con aditamentos de maneras no autorizadas por TECNOMEC; (3) Depreciación ó daño causado por uso normal, falta de un mantenimiento apropiado y razonable, falta de seguimiento correcto al instructivo de MANUAL DE OPERACIÓN, abuso, falta de protección adecuada durante el almacenaje, o accidentes; (4) Consumibles y servicios que forman parte del mantenimiento normal de la máquina incluidos, pero no limitados a: filtros de aceite, enfriadores y acondicionadores, navajas, bandas, balatas y embragues.

Pérdidas incidentales o consecuentes, daños o gastos derivados directa o indirectamente del producto, ya sea que dicha solicitud de garantía esté fundamentada por incumplimiento de contrato, incumplimientos de garantía, negligencia, responsabilidad estricta en agravio o cualquier otra teoría legal. Sin ninguna limitación en lo siguiente, TECNOMEC específicamente se deslinda de responsabilidad alguna por daños relacionados a (i) pérdida de ganancias, oportunidades de negocio, ingresos ó de la buena voluntad del comprador, (ii) pérdida de cosechas, (iii) pérdidas debido al retraso de cosechas, (iv) cualquier gasto o pérdida incurrida en mano de obra, suministros, sustitución ó alquiler de maquinaria ó (v) cualquier otro tipo de daño a propiedad ó que ocasione pérdidas económicas, siendo que el adquirente manifiesta conocer esta garantía limitada y con ello no se reserva acción alguna por este concepto y desde ahora renuncia a cualquier derecho relacionado.

Esta garantía se extiende únicamente al usuario final, si y sólo si, es comprador original del producto. Así mismo bajo ninguna circunstancia el comprador original puede transferir esta garantía limitada a una tercera parte a la cual venda ó transfiriera la propiedad del producto. No hay terceras partes a beneficiarse de esta garantía limitada, por lo que si el comprador original vende o transfiere a título gratuito a un tercero el producto que ampara esta garantía limitada, por este hecho se tiene por terminado anticipadamente el término de garantía.

D) PROCEDIMIENTO PARA OBTENER EL SERVICIO DE GARANTIA - Para garantizar el servicio de garantía el comprador debe (1) reportar el producto defectuoso a un distribuidor autorizado y solicitar la reparación de éste dentro de su cobertura de garantía, (2) presentar evidencia de la fecha de inicio de la cobertura de garantía y, (3) poner a disposición del distribuidor autorizado el equipo en cuestión en un plazo no mayor a 45 días a partir de que se dió cuenta de que se presentó el defecto.

E) AUSENCIA DE GARANTÍA IMPLÍCITA U OTRO REMEDIO - PRODUCTOS AGRÍCOLAS - Cuando la ley así lo permita, ni TECNOMEC ni ninguna otra compañía afiliada con ella extiende ninguna garantía, representación ó promesa, expresa ó implícita, en referencia a la calidad, al desempeño ó a la ausencia de defectos en sus productos agrícolas distintas a las establecidas anteriormente y **NO SE EXTIENDE NINGUNA GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPOSITO PARTICULAR. EN NINGUN CASO EL DISTRIBUIDOR, TECNOMEC O CUALQUIER OTRA COMPAÑÍA AFILIADA CON TECNOMEC SERA(N) RESPONSABLE(S) POR DAÑOS INCIDENTALES O CONSECUENCIALES.**

Los únicos remedios que el comprador original tiene en relación con el incumplimiento en la ejecución de cualquier garantía sobre los productos agrícolas fabricados por TECNOMEC han sido establecidas en los párrafos precedentes.

F) AUSENCIA DE MODIFICACIONES A LA GARANTÍA LIMITADA - Ningún agente, representante, distribuidor autorizado, distribuidor, centro de servicio, personal de servicio, vendedor, que no sea un funcionario de TECNOMEC con la capacidad legal para comprometerse, es autorizado para alterar, modificar u ofrecer términos adicionales a esta garantía limitada.

G) Para mayor información, contactar a su distribuidor autorizado ó la sucursal más cercana de TECNOMEC.

H) Esta garantía es efectiva solamente si el registro de la garantía es presentado electrónicamente a TECNOMEC por el distribuidor autorizado dentro de los (10) diez días posteriores a la fecha de la compra del producto por parte del usuario final.

Para servicios de garantía contacta a tu distribuidor autorizado.

Nombre y firma de comprador (una copia para el distribuidor)

NOTAS

NOTAS

NOTAS

NOTAS

No. DE PARTE
4350-2130-01



