

## IDENTIFICACIÓN

Propietario: .....

.....

Domicilio .....

..... N° .....

Teléfono .....

Ciudad ..... Prov. ....

Cip ..... - .....

Modelo de la Máquina .....

Número de Série .....

Año de Fabricación .....

Nota Fiscal N° .....

Fecha ..... / ..... / .....

Distribuidor Autorizado



## **CERTIFICADO DE GARANTIA**

**1.** JUSTINO DE MORAIS, IRMÃOS S/A - JUMIL, garantiza que los implementos agrícolas y respectivas piezas, de su fabricación, aquí denominados simplemente PRODUCTO, están libres de defectos, tanto en la construcción como en la calidad del material.

**2.** Las cuestiones relativas a la consecución de la garantía serán reglamentadas según los siguientes principios :

**2.1.** La Garantía constante de este Certificado será válida :

a) por el plazo de (6) seis meses, contando de la fecha de entrega del producto al consumidor agropecuario;

b) solamente para el producto que fuera adquirido, nuevo, por el consumidor agropecuario, directamente del Distribuidor de la Jumil.

**2.2.** Reservada la hipótesis del subitem siguiente, la Garantía al consumidor agropecuario será prestada por intermedio del Revendedor de Jumil.

**2.3.** Si el PRODUCTO fuera vendido al consumidor agropecuario, por un revendedor que no sea de Jumil, el derecho a la Garantía subsistirá, debiendo, en este caso, ser ejercido directamente ante Jumil, en los términos de este Certificado.

**2.4.** La Garantía no será concedida si cualquier daño en el PRODUCTO o en su desempeño fuera causado por :

a) negligencias, imprudencia o impericia de su operador.

b) Inobservancia de las instrucciones y recomendaciones de uso y cuidados de manutención, contenidos en el Manual de Instrucciones.

**2.5.** Al igual, la Garantía no será concedida si el PRODUCTO, después de la venta, sufriese cualquier transformación, beneficiamiento, armado u otra modificación, o si fuese alterada la finalidad a que se destina el PRODUCTO.

**2.6.** El PRODUCTO cambiado o substituido al amparo de ésta Garantía será de propiedad de Jumil, debiendo entregarle, cumplidas las exigencias legales aplicables.

**2.7.** En cumplimiento de su política de constante evolución, Jumil somete, permanentemente, sus productos a mejoras o modificaciones, sin que esto constituya obligación para Jumil de hacer mismo en productos o modelos anteriormente vendidos.

**JUSTINO DE MORAIS, IRMÃOS S/A**

**ÍNDICE**

1 - Introducción .....	4
2 - Presentación del producto .....	5
3 - Normas de Seguridad .....	6
4 - Especificaciones Técnicas .....	8
5 - Opcionales .....	9
5.1 - Discos opcionales .....	9
6 - Composición del producto .....	10
7 - Montaje del producto .....	10
8 - Preparación para el uso .....	11
8.1 - Distribución de semilla .....	11
8.1.1 - Selector .....	11
8.1.2 - Cuerpo del distribuidor .....	11
8.1.2.1 - Inserto de apoyo del disco .....	12
8.1.3 - Tapa del distribuidor .....	13
8.1.4 - Regulajes en la distribución .....	14
8.1.5 - Cambio de disco para semilla .....	15
8.2 - Siembra directa o convencional .....	16
8.2.1 - Disco de corte de siembra directa .....	16
8.3 - Aplicadores de fertilizante .....	17
8.3.1 - Disco doble desencontrado de fertilizante .....	17
8.3.2 - Surcador articulable .....	17
8.4 - Regulaje de la profundizada del abono y de la semilla .....	18
8.4.1 - Varilla de resortes dobles .....	20
8.4.2 - Control de la profundidad de las semillas .....	20
8.5 - Compactación y cobertura de las semillas .....	21
8.6 - Disco doble sembrador .....	21
8.7 - Aplicación del abono y de la semilla .....	22
8.8 - Acoplamiento al tractor .....	23
8.8.1 - Preparación del tractor .....	24
8.9 - Accionamiento .....	25
8.9.1 - Cardan homocinético .....	26
8.9.1.1 - Especificaciones del cardan .....	27
8.9.1.2 - Angulo máximo de las juntas .....	28
8.9.1.3 - Lubricación .....	29
8.9.1.4 - Enganche del eje cardan .....	29
8.9.1.5 - Perno de enganche rápido .....	29
8.9.1.6 - Regulaje del largo .....	30
8.9.1.7 - Cadenas .....	31
9 - Regulajes .....	32
9.1 - Regulaje y cantidad de semillas .....	32
9.2 - Distribución de fertilizantes .....	34
9.2.1 - Cálculo para la distribución del abono .....	34
10 - Esquema de montaje y espaciamentos .....	38
11 - Lubricación .....	44
11.1 - Objetivos de la lubricación .....	44
11.2 - Simbología de la lubricación .....	44
11.3 - Tabla de lubricantes .....	45
11.4 - Puntos de lubricación .....	46
12 - Incidentes , posibles causas y soluciones .....	50
Catálogo de piezas .....	53

## **1 - INTRODUCCIÓN.**

Felicidades, usted acaba de adquirir el implemento fabricado con la mejor y mas moderna tecnologia del mundo y eficiencia en el mercado, garantizado por la consagrada marca ***Jumil***.

Este manual tiene como objetivo orientarlo en el correcto uso para que pueda obtener el mejor desempeño y ventajas que el equipamiento posee. Por esta razón, se recomienda proceder a su lectura atenta antes de comenzar a usar el equipamiento.

**Manténgalo en local seguro, con el fin de ser facilmente consultado.**

***Jumil*** y su red de revendedores estarán siempre a su disposición para aclaraciones y orientaciones técnicas necesarias de su equipamiento.

**Fone: +55(16)3660-1061**

**Fax: +55(16)3660-1116**

**WebSite: [www.jumil.com.br](http://www.jumil.com.br)**

## 2 - PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO

La Sembradora Abonadora **JM 2640 PD Exacta Jumil** , surgió a través de la cosecha de informaciones de los productores de todo el país y America del Sur. Nuestra Área de Pesquisas y Desenvolvimento, Ingeniería de Producto y de Proceso, utilizaron las más modernas técnicas de proyecto y análisis estructural bi y tri dimensional (2D y 3D ) , los más avanzados softwares de CAD y CAE, con el apoyo de la UNICAMP y EFEI. Con estas poderosas estaciones de trabajo, en una vision global JUMIL idealizó este nuevo implemento padronizado TOP (Tecnología para la Optimización del Producto ). A partir de ahora, todo cliente JUMIL tendrá en sus máquinas lo mejor.

La calidad y tradición **JUMIL** aliada a los conocimientos tecnológicos de punta, proporciona al agricultor lo más moderno que existe en sistema de siembra del mundo, buscando atender sus necesidades, en cuanto a robustez, simplicidad de operación y precision en la siembra.

Después de varias pruebas con agricultores de las más diversas regiones, tenemos la seguridad que este proyecto único, atenderá sus expectativas, pues la **EXACTA** es la **PRECISION** con la **SIMPLICIDAD** que usted estaba esperando hace ya mucho tiempo.

Como es un producto aliado a la calidad y a la tecnología, es necesario que utilice este manual, para obtener su más alto desempeño, através de sus regulajes y su manutención.

En caso de dudas, consulte a nuestros servicios técnicos por el teléfono **(16) 3660 1061**, fax **(16) 3660 1116**, o visite nuestro **[www.jumil.com.br](http://www.jumil.com.br)**

**JUMIL** y su reventa estarán a su disposición para un apoyo permanente junto a su **EXACTA air**.

**USTED** es el incentivo para buscar siempre el mejoramiento continuo.

### **3 - NORMAS DE SEGURIDAD**

**JUMIL** al construir sus Máquinas Agrícolas y Equipamientos Agrícolas, tiene como objetivo principal ayudar al hombre a desenvolver un mejor padron de vida. Debido a esto, en la utilización de estas máquinas hay dos cuidados pincipales a respetar:

No destruya el equilibrio biológico universal, efectuando trabajos agrícolas incorrectos.

No cosienta que la máquina lo destruya. Observe fielmente las normas de seguridad. No facilite!

1) Utilize siempre los estribos apropiados para subir o bajar del tractor;  
2) Al colocar el motor en funcionamiento, esté debidamente sentado en el asiento del operador y absolutamente conciente del conocimiento completo del manejo del tractor o equipamiento. Coloque siempre el cambio en punto muerto, apague la toma de fuerza y coloque los comandos del hidráulico en la posición neutra;

3) No coloque el motor en funcionamiento en locales cerrados, pues los gases del escape son toxicos;

4) Al maniobrar el tractor para enganchar el implemento o la máquina, cerilíquese de que posea el espacio necesario y que haya nadiecerca; haga las maniobras en marcha lenta y esté preparado para frenar en una emergencia;

5) Al manejar máquinas accinadas por la toma de fuerza (enganchar, desenganchar o regular) desligue la toma de fuerza, pare el motor y retire la llave de partida del contacto. Nunca facilite!

6) Cuando utilice ropas sueltas, tenga el máximo cuidado, no se aproxime demasiado de los conjuntos en movimiento, sus ropas podrán enroscarse provocando accidentes;

7) No haga regulajes con la máquina en movimiento;

8) Al trabajar con implementos o máquinas es totalmente prohibido el transporte de outra persona además del operador, tanto en el tractor como en el implemento, a no ser que exista asiento o plataforma adecuada para esa finalidad;

9) Al trabajar en terrenos inclinados, proceda con más atención, buscando siempre mantener la estabilidad necesaria; en caso que comience el desequilibrio, reduzca la velocidad, mantenga el equipamiento en el suelo, y gire las ruedas del tractor para el lado de la bajada;

10) En bajadas, mantenga el tractor siempre enganchado con la marcha que usaria para subir;

11) Al transportar la máquina acoplada al tractor , recomendamos tener cuidado, reduciendo la velocidad para no fozar el cabezal o barra porta herramientas;

12) A no ser em ocasiones específicas, los pedales del freno deberán estar ligados entre si (no independientes);

13) Si Después de enganchar um implemento em el sistema de tres puntos del hidráulico del tractor, verificar si el frente del mismo esta demasiado leve, queriendo comenzar a levantar (empinar) coloque los pesos necesarios en el frente;

14) Al salir del tractor, coloque el cambio em punto muerto, baje los implementos que estuvieran levantados, coloque los comandos del sistema hidráulico en posición neutra y accione el freno de estacionamiento;

15) Cuando abandone el tractor por um largo período, además de los procedimientos del items anterior, pare el motor y coloque em primera velocidad si estuviera subiendo, o marcha atrás si estuviera bajando;

16). Cumpla fielmente todas las normas de seguridad elaborada por el fabricante del tractor;

17) Deberá tener el máximo cuidado al tocar semillas tratadas, debiendo solicitar asistencia de um ingeniero agrónomo. No manipular semillas tratadas con las manos desprotejidas;

17.1) Deberá lavar las manos y partes expuestas del cuerpo con abundante agua y jabón, al finalizar cada turno de servicio, principalmente antes de comer, beber o fumar;

17.2) No arroje restos de semillas tratadas y o pesticidas junto a pozos de agua potable, cursos de agua, rios o lagos;

17.3) Inutilize los embases vacios;

17.4) Mantenga los embases originales siempre cerrados y em lugar seco, ventilado y de difícil acceso de niños, personas y animales;

17.5) Evite contacto con la piel;

17.6) Antes de usar pesticidas, lea el rótulo y siga las instrucciones.

18) Al transitar con la máquina em rutas, deberá observar los siguientes cuidados adicionales :

a) Si la máquina estuviera equipada con marcadores de líneas, los brazos deberán estar levantados y fijos, con los discos dados vuelta para el interior.

b) Las máquinas con ancho inferior o igual a 3 metros podrán circular provistas con las señalizaciones adecuadas - consultar a la policia caminera de su provincia.

c) Las máquinas que cubran las luces de señalizacion trasera del tractor, deberán poseer luces traseras alternativas.

## **ATENCIÓN**

***Al recibir su implemento Jumil, confiera atentamente los componentes que acompañan la maquina y lea atentamente el certificado de garantía en la primera página del manual de instrucciones.***

**4 - ESPECIFICACIONES TECNICAS - JM2640PD EX**

<b>MODELO</b>	<b>EX 3</b>	<b>EX 4</b>	<b>EX 5</b>
<b>Número de líneas</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Espaciamientos (cm)</b>	<b>80/85/90</b>	<b>45/50</b>	<b>45</b>
<b>Peso de la máquina vacía</b>	<b>1070 Kg</b>	<b>1270 Kg</b>	<b>1470 Kg</b>
<b>Capac. Efectiva campo (10hs/día a 6km/h)*</b>	<b>8 ha/día</b>	<b>11 ha/día</b>	<b>14 ha/día</b>
<b>Potencia en la barra de tracción **</b>	<b>a partir 50 cv</b>	<b>a partir 60 cv</b>	<b>a partir 75 cv</b>
<b>Capac. Dep. fertilizantes</b>	<b>290 L</b>		
<b>Capac. Dep. semillas</b>	<b>55 L</b>		
<b>Velocidad de siembra</b>	<b>5 a 7 Km/h</b>		
<b>Profundidad de siembra</b>	<b>0 a 10 cm</b>		
<b>Rodaje</b>	<b>2 Rodas</b>		
<b>Neumáticos</b>	<b>Militar 5.60x15</b>		
<b>Acionamiento de la turbina</b>	<b>540 RPM</b>		
<b>Tipo de enganche</b>	<b>Hidráulico o 3 Puntos</b>		

**SISTEMA SURCADORES**

- Corte de paja..... disco de corte 15" pantográfico.
- Abono ..... surcador articulable o disco doble desencontrado
- Semillas .....disco doble paralelo desencontrado.

\* Recomendamos usar coeficiente de trabajo de 85%

\*\* Recomendamos Al utilizar el surcador de abonación profunda deberá adicionar al valor indicado, en lo mínimo 3CV por línea, observando, tipo de suelo, humedad, profundidad de trabajo y velocidad.



**5 - OPCIONALES**

<i>DESCRIPCION</i>	<i>CODIGO</i>
CARDAN C/JUNTA HOMOCINETICA	27.29.400
CONJ. CONTROLADOR PROFUNDIDAD	27.34.050
CONJ. CONTROLADOR PROFUNDIDAD	27.29.680
CONJ. DISCO ABONADOR 15" DESECONTRADO	27.18.770
CONJ.DISCO CORTE LISO 15"DER.	27.26.077
CONJ.DISCO CORTE LISO 15"IZQ.	27.26.078
CONJ.DISCO SEMBRADOR 14" DESENC. D/RODAMIENTO CÓNICO	27.29.943
CONJ.DISCO SEMBRADOR 14" DESENC. D/RODAMIENTO SIMPLE	27.29.451
CONJ.DISCO SEMBRADOR 14" PARAL. D/RODAMIENTO SIMPLE	27.29.453
CONJ. SURCADOR C/CONDUCTOR	27.29.470
CONJ. TURBINA 540 RPM	27.26.294
KIT ABONACION PROFUNDA DER C/DISCO CORTE D.D.DESENC 15"	27.25.889
KIT ABONACION PROFUNDA DER C/DISCO CORTE SURCADOR	27.25.857
KIT ABONACION PROFUNDA IZQ C/DISCO CORTE D.D.DESENC 15"	27.25.890
KIT ABONACION PROFUNDA IZQ C/DISCO CORTE SURCADOR	27.25.863
KIT ABONACION PROFUNDA S/DISCO CORTE	27.25.886
KIT DISCO DOBLE ABONADOR 15" DESENC.	27.25.893
UNID. SEPARADA DER, SEMILLA NEUM. D.D DESENC. 14"	27.26.279
UNID. SEPARADA IZQ, SEMILLA NEUM. D.D DESENC. 14"	27.26.284

**5.1 - DISCOS OPCIONALES**

<i>DESCRIPCION</i>	<i>CODIGO</i>
DISCO MAÍZ 30FSXE1,5XF5,0	27.29.294
DISCO MAÍZ GRANDE 30FSXE1,5XF6,0	27.29.295
DISCO POROTO/SOJA 60FSXE1,5XF3,5	27.29.301
DISCO POROTO/SOJA 60FSXE1,5XF4,5	27.29.302
DISCO CEBOLLA 75FSXE1,5X1,2	27.29.303
DISCO COLZA 120FSXE1,5X1,2	27.29.305
DISCO GIRASOL 45FSXE1,5XF2,5	27.29.492
DISCO ALGODÓN 45FSXE1,5XF3,7	27.29.493
DISCO TOMATE 54FSXE1,5XF1,2	27.29.494
DISCO ARROZ 120FSXE1,5X1,8	27.29.577
DISCO SOJA 75FSXE1,5XF4,5	27.29.613
DISCO POROTO JALO 45FSXE6,0	27.29.805
DISCO MAÍZ 30FSXE1,5XF3,7	27.29.292
DISCO POROTO 45FSXE1,5XF5,0	27.29.226
DISCO MANÍ 30FSXE1,5XF6,5	27.29.296
DISCO ARROZ 240FDXE1,5XF1,5	27.31.093
DISCO ARROZ 240FXE1,5XF1,2	27.31.091
DISCO AVENA 240FDXE1,5XF0,8	27.31.096
DISCO SORGO 120FSXE1,5XF2,5	27.32.227

## **6 - COMPOSICIÓN DEL PRODUCTO**

La **JM2640PD Exacta air Jumil** puede ser montada hasta con 05 líneas, dependiendo del espaciamiento entre líneas que fuera utilizado y el modelo de la máquina. Unidades de distribución de abono a través de discos dobles desencontrados y sistema de distribución y selección de semillas neumático , al vacío (presión negativa).

## **7 - MONTAJE DEL PRODUCTO**

La máquina ya sale de la fábrica montada, por eso solo necesita proceder a la preparación para el uso.

## 8 - PREPARACIÓN PARA EL USO

La sembradora abonadora **JM 2640 PD EX** posibilita que realice simbra directa o convencional.

En esta etapa, Ud. Yá deberá tener efectuado el Planeamiento del Cultivo que vá a sembrar, y así ya está poseendo los elementos necesários para regular la máquina de forma que consiga aprovechar todo cuanto ella pueda ofrecer.

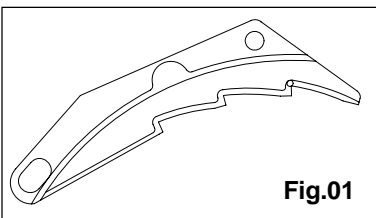
### 8.1 - Distribución de Semillas

Su sembradora es equipada con un sistema de selección y distribución de semillas neumático por aspiración, presion negativa (vacío). Es el sistema que actualmente equipa todas las sembradoras de mayor precision del mundo.

#### 8.1.1 - Selector

El selector tiene la función de dejar apenas una semilla en cada orificio.

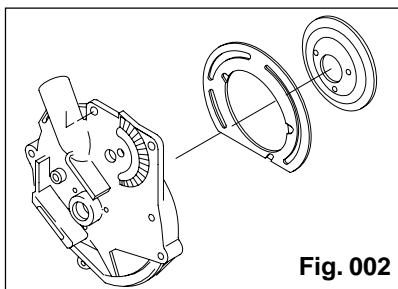
Durante la aspiración , varias semillas se adhieren al mismo , como si fuesen a pasar por el , arrastradas por la fuerza de aspiración.La acción del selector es eliminar las semillas en exceso, dejando apenas una que, por la rotación del disco es llevada hasta el local donde cesa la aspiración, siendo entonces liberada a través del tubo conductor , de formato especial. Llega al suelo con la velocidad reducida (Fig. 01 ).



#### 8.1.2 - Cuerpo del distribuidor

El cuerpo del distribuidor (Fig.002 ) es compuesto de :

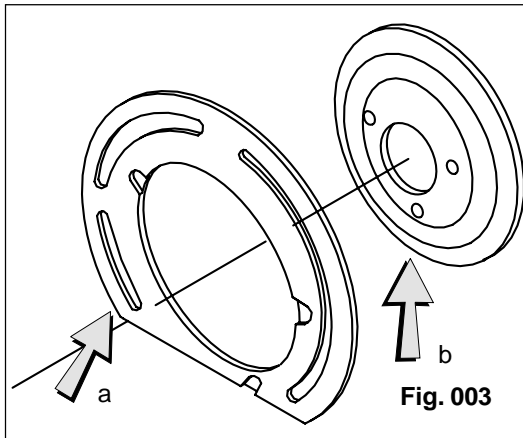
- inserto de apoyo del disco;
- plato de fijación del inserto.



**8.1.2.1 - Inserto de apoyo del disco**

El inserto de apoyo del disco (Fig.003 "a") sobre el cual el disco distribuidor de semilla gira, deberá ser plano y en buen estado. RECOMENDAMOS VERIFICARLO PERIÓDICAMENTE Y CAMBIARLO SI FUERA NECESARIO, A CADA 500 A 1000 HÁ (HECTÁREA)/LINEA DE SIEMBRA , DEPENDIENDO DEL POLVO DEL LOCAL DE TRABAJO, LIMPIEZA PERIÓDICA , ETC.

Para la sustitución del inserto , se debe verificar atentamente para que los encajes del mismo estén posicionados correctamente en el alojamiento del cuerpo del distribuidor . posteriormente fijarlo a través del plato (003 "b") y bulones de fijación.



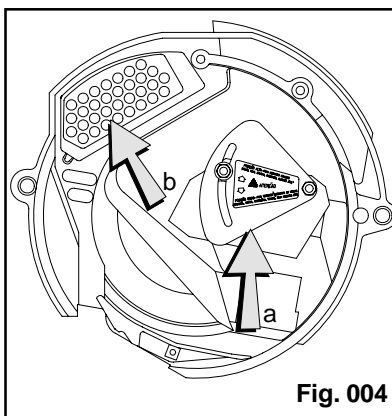
### 9.7.4 - Tapa Del distribuidor

La tapa del distribuidor posee una compuerta (Fig. 004 "a") que controla la llegada y el nivel de las semillas asegurando un abastecimiento constante del disco. Dependiendo de las semillas utilizadas, existen dos posiciones básicas de regulación de placa y tela de nivel en la compuerta que deberán ser verificadas y usadas. Caso necesario, posiciones intermedias podrán ser usadas también.

Posición 1 - POSICIÓN ALTA,  
para semillas grandes

Posición 2 - POSICIÓN BAJA,  
para semillas pequeñas o medianas

La regulación de la compuerta es hecha a través de la movimentación de la placa de nivel, después de desapretar los tornillos de fijación. El conjunto posee también una tela plástica montada de bajo de placa de nivel para controlar el nivel de granos junto al disco (Fig. 004 'b').



## ATENCIÓN

***Antes de iniciar cada temporada verifique el buen estado de la tela plástica. El ejector facilita la regularidad en la salida de los granos. Recomendamos verificar periódicamente su flexibilidad y buen estado.***

## ATENCIÓN

***Efectúe limpiezas con esponja de acero diariamente en el interior de la caja distribuidora de semilla y en los discos de siembra.***

## ⚠ IMPORTANTE

***Su sembradora es una máquina altamente precisa la cual necesita un adecuado trato para ofrecerle un mejor desempeño.***

### 9.7.5 - Regulajes en la distribución

Dos factores influyen en el grado de precisión de la Exacta air:

1- la posición del selector en relación a los orificios del disco.

Es necesario ajustar el selector según el tamaño de la semilla a ser sembrada.

2- La fuerza de aspiración ( depresion ) existente al nivel del disco.

Es necesario adaptar la fuerza de aspiración al peso de la semilla.

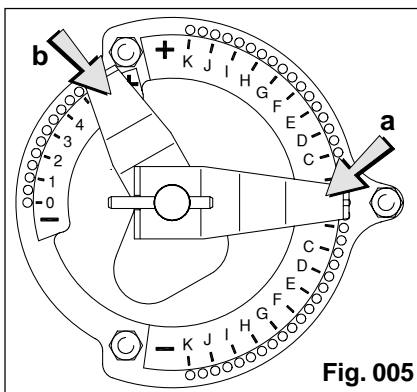
El sistema de distribución y selección de la semilla de la Exacta air , permite un regulaje de : posición del selector en relación al tamaño de la semilla;

- adaptación de la aspiración al peso de la semilla.

La palanca reguladora (Fig.005 "a") posicionada en dirección de la señal (+) en la escala de ("A" a "K"), aparta el selector de los orificios del disco, la misma posicionada en dirección de la señal (-), aproxima al selector de los orificios del disco

La palanca reguladora (Fig.005 "b") posicionada en dirección de la señal (+) en la escala de ("0" a "6"), aumenta la aspiración, cerrando la toma de aire

es lo que provoca una tendencia a los dobles, la misma posicionada en dirección de la señal (-) reduce la aspiración, abriendo la toma de aire es lo que provoca una tendencia a las fallas.



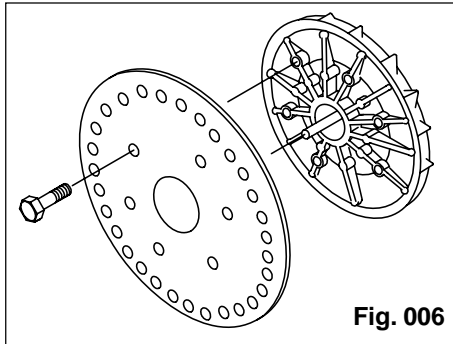
## ⚠ ATENCIÓN

***Estas posiciones son para velocidad en la toma de fuerza de 540rpm , salvo las semillas grandes, donde una velocidad ligeramente superior a 540rpm puede ser necesaria.***

***Las posiciones arriba mencionadas son solamente indicativas, los controles iniciales y el acompañamiento durante la siembra son indispensables.***

### 8.1.5 - Cambio de los discos para semilla

Para el montaje o sustitución de los discos distribuidores de semilla, se deben soltar las mariposas, retirar la tapa con el visor y el selector de semilla. Retire el disco que se encuentra en el conjunto y coloque el disco deseado (Fig.006) ,observando el lado correcto.para montar,efectúe las mismas operaciones de arriba pero en sentido inverso.



## **⚠ ATENCIÓN**

***Para cada tipo de semilla será necesario utilizar el disco con el número de orificios y diámetro adecuado ( ver lista de discos ).***

***Antes de colocar la máquina en funcionamiento, certifíquese de que las cajas de distribución estén equipadas con los discos convenientes y perfectamente reguladas.***

***El selector de semilla es colocado sobre el disco.***

***Las semillas deberán ser tratadas de acuerdo con las instrucciones del distribuidor del producto. Después del tratamiento deberán ser secadas en la sombra, y solo después de estar secas deberán ser utilizadas para la siembra.***

***Recomendamos el uso de grafito conjuntamente con la semilla y talco industrial cuando exista mucha humedad en el aire.***

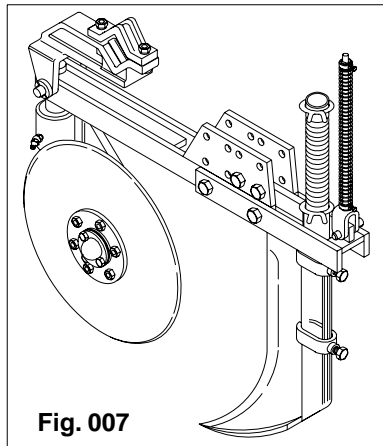
## 8.2 - Siembra directa o convencional

Su sembradora efectúa la siembra directa o convencional, siendo utilizado en la siembra directa el conjunto de disco de corte (Fig.007), y en la siembra convencional el mismo puede ser retirado.

### 8.2.1 - Disco de corte de la siembra directa

Destinados al corte de la paja y del suelo, con el fin de que pueda ser efectuada la siembra con las respectivas colocación del abono, cada línea de la sembradora está equipada con un disco de corte de 15".

El soporte del disco de corte posee un perno que permite el movimiento lateral, facilitando de ésta forma la siembra en terrenos con curvas. El soporte posee rodamientos cónicos dobles y protector de guarda-polvo y limpia filo del disco de corte.



## **⚠ ATENCIÓN**

***Para que el disco de corte realice un trabajo perfecto, es necesario mantenerlo siempre afilado.***

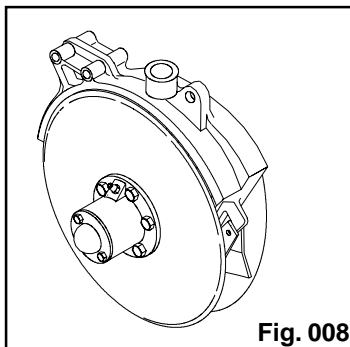
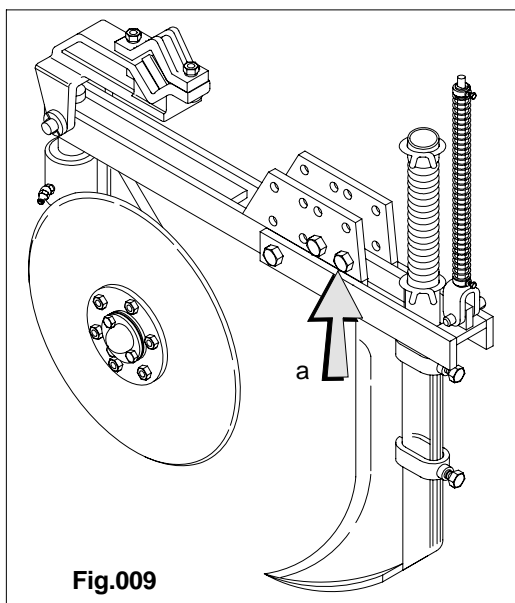
***Para eso, use la acción de una lima en el filo del disco. Cuando mejor estuviese el filo del disco, mejor es el corte del disco.***



## 8.3 - APLICADORES DE FERTILIZANTES

### 8.3.1 - Disco doble desencontrado de fertilizantes

El disco doble de fertilizantes (Fig.008) posee en su interior un conductor de abono de plástico, con la finalidad de conducir el fertilizante en la posición ideal para la germinación y desarrollo de la planta. Se recomienda la limpieza periódica de los mismos, ya que del buen estado dependerá la regularidad de la distribución deseada. Es equipado con rodamientos cónicos dobles y limpiadores individuales en los discos.

**Fig. 008****Fig.009**

### 8.3.2 - Surcador articulable

El conjunto del surcador de abonación posee un sistema de bulones fusibles (Fig.009 "a" ) que permite el desarme de la bota surcadora al encontrar cualquier obstáculo en la línea de siembra.

## 8.4 -Regulaje de profundidad de la colocación de abono y semilla.

Su EXACTA JM2640 posee los siguientes elementos activos:

- Disco de corte es destinado a cortar los rastrojos y hacer el primer corte en el suelo, facilitando el trabajo del disco doble de abono.

- Disco doble (Fig. 010) es destinado a abrir el surco para la colocación del abono.

- Como alternativa , surcador profundo destinado a "abrir" el fondo del surco , permitiendo una penetración más facil de las raíces y la colocación del abono a un nivel más profundo de acuerdo con la recomendación agrónoma.

- Disco doble acoplado en el sistema pivotado, destinado a la abertura del surco para la colocación de la semilla.

Como estos sistemas están de cierto modo ligados , existe la necesidad de de ser regulados de tal forma que puedan desempeñar su función , sin interferir uno con otro, lo cual perjudicaría el desempeño de la máquina.

Un modo práctico de conseguir un buen regulaje es lo siguiente:

Con la máquina con media carga de abono y semilla es enganchada al tractor con el cual irá a trabajar, dirijase al lugar de siembra.

1) Baje la máquina accionando el comando del tractor y certificándose que el sistema hidráulico fue completamente accionado.

2) Desajuste los bujes que dan presión a los resortes del disco doble del abono (o surcador) y suelte los bujes del disco doble de semilla.

3) Avanze con el tractor algunos metros en velocidad reducida y ya tendrá una idea del comportamiento de la máquina relativamente a la situación de

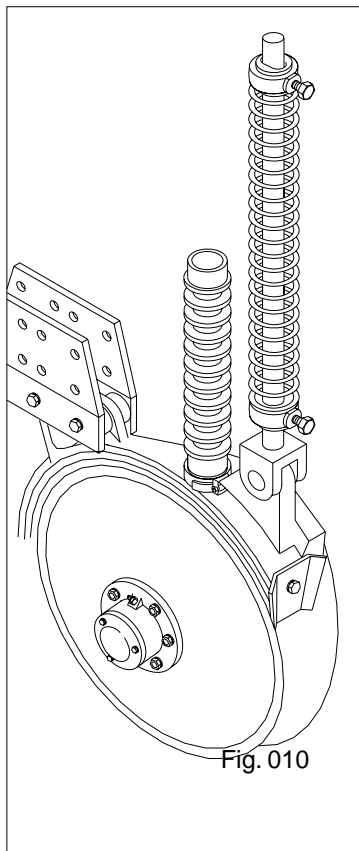


Fig. 010

su labor (tipo y estado de los rastrojos, dureza del suelo, etc.)

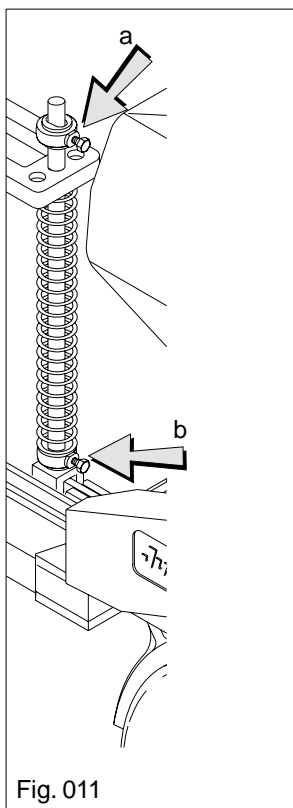


Fig. 011

4) Comience dando alguna presión a los resortes tensores del disco de corte y disco doble del abono y avance algunos metros, observando el desempeño de la máquina, corte de rastrojos, corte del suelo, abertura del surco y la profundidad de deposición del abono. Si es necesario, aumente la presión ajustando las tuercas en los bulones tensores. Por eso, no coloque más presión de lo que necesite. Si estuviera trabajando con surcador profundo, verificará que su penetración es más fácil, casi independiente de la acción del resorte.

5) Después de regulado el disco doble del abono. Regule la presión de los resortes del disco doble de semilla, subiendo los bujes inferiores (Fig.011 "b") y los bujes superiores (Fig.011 "a") para permitir que la varilla descienda lo necesario.

6) Luego, regule las ruedas limitadoras de profundidad (Fig.012 "a") y verifique, abriendo el surco en el suelo, la profundidad real que quedó el abono y la semilla. Las ruedas

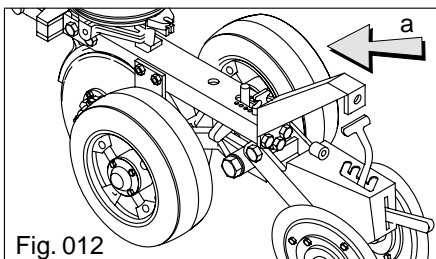


Fig. 012

limitadoras de profundidad deberán trabajar con bastante presión sobre el suelo, con el fin de poder seguir los contornos del suelo y así colocar la semilla a la misma profundidad garantizando así un crecimiento uniforme de las plantas.

Obs. Si diera demasiada presión a los resortes, corre el riesgo de la máquina levantarse por la reacción del suelo a la penetración, aumentada por la fuerza de los resortes.

La capacidad de penetración de la máquina es conseguida a través de la presión adecuada y conjugada a los elementos activos.

### 8.4.1 - Varilla de resortes dobles

El regulaje de la profundidad de la semilla es realizada a través de los bujes con bulones presos en las varillas.

A través del comando hidráulico, levante la máquina.

Desajuste el buje inferior (Fig.011 "b") y colóquelo aproximadamente a 8 cm de la base. Ajuste bien, colocando todos los bujes a la misma altura. Los bujes superiores (Fig.011 "a") deberán ser colocados arriba del limitador a la misma distancia usada en los bujes inferiores, para que la varilla pueda bajar y así permitir que el disco doble penetre en el suelo. Ajuste de acuerdo con la profundidad requerida por el cultivo.

Tal como en el abono, podrá usar los resortes de acuerdo con la dureza del suelo que estuviera trabajando.

### 8.4.2 - Control de profundidad de las semillas

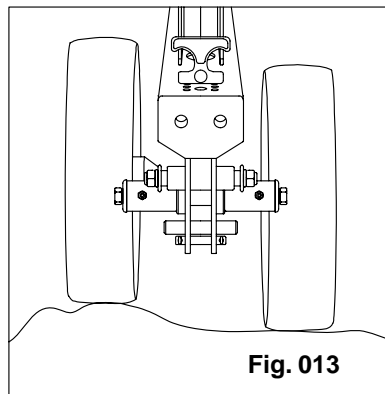
El sistema de control de profundidad de las semillas es realizado individualmente a través de las ruedas de control de profundidad (Fig. 012"a") autolimpiantes independientes, situadas al lado del surcador de disco doble de semilla, con el regulaje hecho por un comando colocado en la parte trasera de la unidad de siembra, que deberá ser posicionado a través de la palanca en los orificios de regulajes, para mayor o menor profundidad. El balancín sirve de tope para el brazo de control de profundidad. Coloque todos los conjuntos con el mismo regulaje.

Deberá abrir la línea de siembra en el suelo, con el fin de verificar la profundidad y poder efectuar las correcciones necesarias.

Las ruedas de control de profundidad, deberán apoyarse firmemente en el suelo, para que puedan acompañar el perfil del mismo, garantizando de éste modo que las semillas sean colocadas todas en la misma profundidad, haciendo posible una germinación uniforme de las mismas.

Como son independientes, en caso surja algún obstáculo en el curso de una de ellas, ésta se levantará pasando por arriba del obstáculo y posteriormente retornando a la posición inicial, sin levantar el surcador de disco doble de su posición normal.

(Fig. 013)



**Fig. 013**

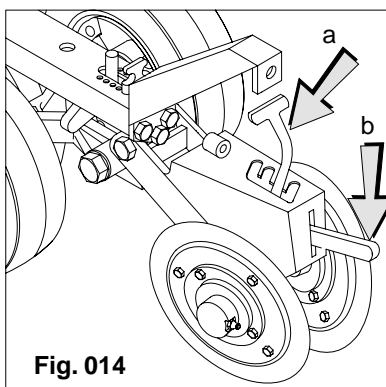
## 8.5 - Compactación y cobertura de las semillas

El sistema de compactación y cobertura de las semillas tiene la finalidad de cerrar el suelo y cubrir la semilla para que tenga un perfecto contacto con el suelo y así pueda germinar con facilidad.

Es constituido por dos bandas de goma, posicionadas en "V", en el eje regulador que permite el regulaje de los ángulos de entrada y salida, para mayor o menor cantidad de tierra sobre la semilla, para el regulaje del ángulo de cobertura de semillas suelte el bulon y accione la palanca (Fig.014"a") en la posición deseada.

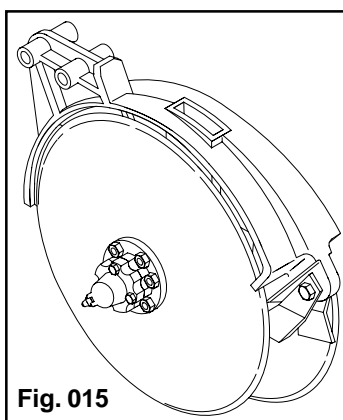
Para regular la presión sobre el suelo, movimente la manopla (Fig.014"a") para adelante para aumentar la presión del resorte y para atrás disminuir.

Efectúe el mismo regulaje para todas las unidades de siembra.



## 8.6 - Disco doble sembrador

La abertura de los surcos para la distribución de semillas es realizada a través de los discos dobles desencontrados (Fig. 015) o paralelos, de acuerdo con las condiciones del suelo u opción del agricultor.



## 8.7 - Aplicación del abono y de la semilla

Las unidades sembradoras (Fig.016) y abonadoras (Fig.017) permiten el posicionamiento tanto del disco abonador como del sembrador en la misma línea o hasta 5 centímetros de distancia lateral, permitiendo también que el abono sea colocado debajo de la semilla hasta 10 centímetros de acuerdo con las especificaciones del tipo de cultivo (Fig.018), para esto, podrá alterar la posición de la unidad distribuidora de abono, relativamente a la de la semilla, así también como alterar la posición del soporte de la varilla.

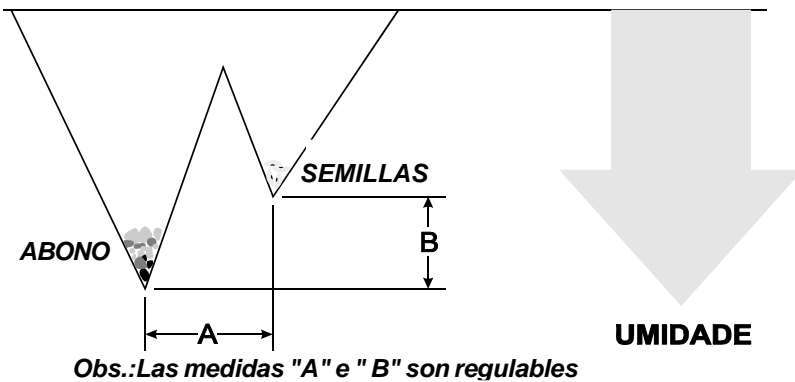
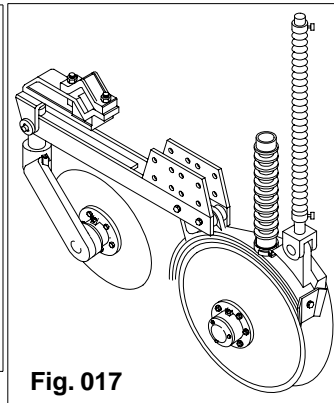
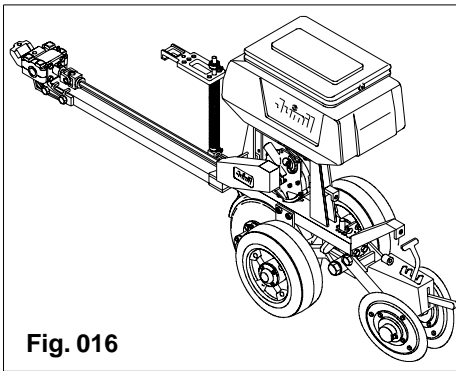


Fig. 018

## **8.8 - Acoplamiento al tractor**

El sistema de tres puntos del hidráulico del tractor hace posible que solo un operador pueda hacer el acoplamiento del implemento al tractor; es un sistema bastante práctico, bastando para esto que los componentes del sistema (brazos, cadenas tensoras, roscas de ajustes del largo de los brazos, etc.), estén funcionando bien (vea preparación del tractor). Para el acoplamiento escoja una superficie plana y con espacios para las maniobras. alíne la parte trasera del tractor con el área de enganche de la sembradora y vaya andando en marcha atrás, (deberá estar con el motor en marcha lenta ) aproximándose de la sembradora, hasta que el orificio del brazo izquierdo del tractor esté alineado con el perno izquierdo de la barra porta herramientas de la sembradora. Pare el tractor; manibre la palanca del sistema hidráulico hasta que el orificio quede en la misma altura, coloque el cambio del tractor en punto muerto, accione el freno de mano, salga del tractor y coloque el perno de la sembradora en el orificio del tractor, fijandolo con la respectiva traba de perno. Después, ligue el brazo del tercer punto. Para esto, es posible que haya necesidad de modificar el largo del mismo, actuando sobre la tuerca de roscas contrárias. Por eso , hay que tener cuidado en fijar las puntas , de tal forma que las extremidades se mantengan equidistantes del centro, o sea, que una punta no quede más corta que la otra. Después de ligar el brazo del tercer punto, si el perno de enganche de la sembradora quedó lejos del orificio del brazo del tractor, actuando sobre el brazo del tercer punto (aumentando o disminuyendo su largo) conseguiremos movimentar la sembradora hasta el perfecto alineamiento con el orificio del tractor. Si la distancia a corregir fuera muy grande, eso es señal de que no fue realizado un alineamiento conveniente del tractor con el implemento. Al alinear el perno con el orificio del brazo del tractor, puede suceder que el orificio esté más alto o más bajo que el perno. Así, tendrá que corregir actuando sobre el largo del brazo. El soporte del brazo derecho tiene siempre posibilidad de modificar el tamaño , normalmente con una palanca accionadora de un dispositivo que actua sobre la rosca. Esta posibilidad del brazo derecho de alterar el tamaño es que determina que se inicie el acoplamiento siempre por el lado izquierdo.

### **8.8.1 - Preparación del tractor**

Proceda a una revisión general del tractor, de tal forma que pueda efectuar la siembra sin interrupciones motivadas por fallas del tractor. Recuerde de que su plazo de siembra es corto, y está dependiendo de las condiciones climáticas, sobre las cuales no tendrá influencia. Así. Además de una revisión en el motor y en el sistema hidráulico, proceda a una revisión del sistema de acoplamiento tres puntos, brazo horizontales, brazo verticales, cadenas tensoras, roscas de ajuste de los brazos verticales, sobretodo el brazo derecho cuyo tamaño es ajustable, rosca de ajuste del brazo del tercer punto, presión de los neumáticos, necesidad de lastrear con agua para mejorar la tracción, etc.

Verifique el ajuste de la trocha del tractor (medida de centro a centro de los neumáticos del tractor ), de acuerdo con la siguiente regla:

#### ***TRACTOR DE RODADO Y TRACCIÓN SIMPLE***

Coloque la trocha (centro a centro de los neumáticos ) a una distancia equivalente a Dos veces el espacio usado entre líneas.

#### ***TRACTOR DE RODADO DOBLE Y TRACCIÓN SIMPLE***

Coloque la trocha (centro a centro de las ruedas externas) lo más cerca posible, a una distancia equivalente a Cuatro veces el espacio usado entre líneas.

#### ***TRACTOR DE RODADO SIMPLE Y TRACCIÓN EN LAS CUATRO RUEDAS***

Coloque la trocha (centro a centro de los neumáticos) a una distancia lo más cerca posible, del equivalente a Dos veces el espacio usado entre líneas. Verifique la presión de los neumáticos del tractor de acuerdo con lo recomendado por el fabricante y podrá verificar si hay necesidad de lastrear los neumáticos traseros con agua, dado que el esfuerzo de tracción en ciertos casos es grande.

Como la sembradora va montada en el sistema de tres puntos del hidráulico del tractor, es absolutamente natural que el frente del tractor, en determinadas circunstancias, tienda a levantarse del suelo. Para compensar esa tendencia, los fabricantes de tractores colocan al frente del mismo un soporte destinado a soportar pesos, que son usados para equilibrar el tractor, debiendo ser retirados cuando no fuesen necesarios. Una manera práctica de determinar la cantidad mínima de pesos para equilibrar el tractor, es la siguiente: en una balanza pese solamente el rodado del frente del tractor, sin el implemento acoplado. Después del acoplamiento, coloquelo en posición de transporte, o sea, con el implemento en su posición más elevada (levantado por completo por el sistema hidráulico) y pese nuevamente el rodado delantero. Deberá colocar los pesos necesarios para obtener, en lo mínimo, más de la mitad del peso inicial.



Deberá usar los pesos que son equipados con el tractor, o proceder a la adquisición de los mismos en una reventa autorizada, evitando en cuanto sea posible, colocar pesos en las ruedas delanteras.

## **8.9 - Accionamiento**

El accionamiento es realizado a través de las ruedas transportadoras y la turbina es accionada por la TDP a través del cardan..

### **ATENCIÓN**

***El tractor deberá siempre poseer TDP independiente o embrague doble. Si su tractor posee apenas TDP con 1000 r.p.m., deberá solicitar una turbina para 1000 rpm.(opcional)***

### **ATENCIÓN**

***La turbina es un componente vital para su EXACTA AIR. Es robusta, plenamente apropiada a su uso, pero necesita de dos cuidados fundamentales para su perfecto funcionamiento.***

***I- Realize la conexión del movimiento de la TDP del tractor SIEMPRE con el motor en marcha lenta, y SOLO DESPUÉS acelere progresivamente hasta el régimen de trabajo - 540 ó 1000 rpm en la TDP.***

***II- Antes de desconectar la TDP del tractor, REDUZCA la aceleración del motor para marcha lenta.***

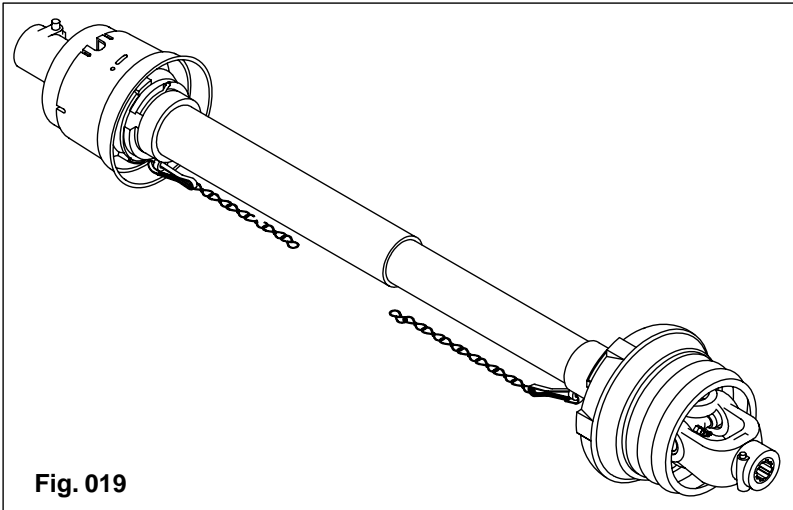
***El no cumplimiento de éstas recomendaciones, podrá causar graves daños a la transmisión, turbina y correa de la misma.***

### **8.9.1 - Eje de transmisión homocinético**

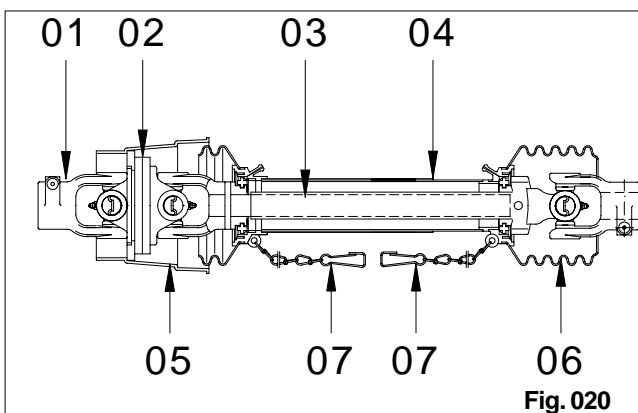
El accionamiento de la turbina es realizado a través del eje de toma de fuerza (TDF) del tractor que acciona el cardan homocinético (fig. 019) con junta elástica eliminando vibraciones.

Para tractores con TDF de eje con freno instantáneo, tipo Ford, y o John Deere solicite cardan con giro libre (opcional).

Para tractores con eje de TDF con 20 ó 21 estrías, solicite los respectivos adaptadores (20x6 ó 21x6)(opcional).



**8.9.1.1 -Especificaciones del cardan**



a) Cardan con ángulo abierto WWE

- 1) Enganche rápido y horquilla
- 2) Horquilla doble (WW)
- 3) Tubos deslizantes internos y externos.

b) Protección del cardan de ángulo abierto SD para WWE

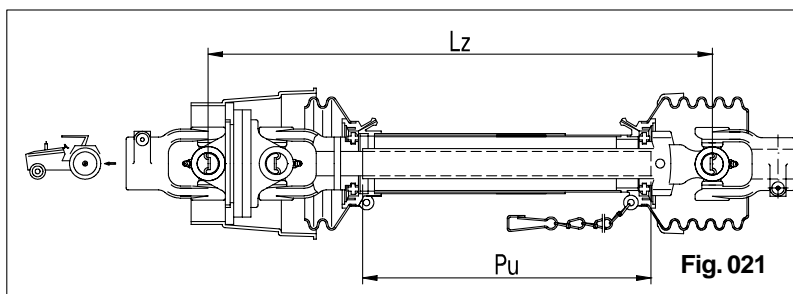
- 4) Tubos de protección interior y exterior
- 5) Cono de protección de la horquilla doble
- 6) Cono de protección
- 7) Cadena

**⚠ ATENCIÓN**

***Respetar la rotación de la toma de fuerza adecuada de 540 rpm, la no observación podrá causar daños al cardan y al implemento. Si el tractor fuera equipado con TDP de 1000 rpm, deberá solicitar la turbina apropiada (opcional)***

**Serie 2280 - 27HP**

En funcionamiento, el eje cardan no se podrá extender más que la mitad del perfil de sobreposición disponible "Pu", totalmente retraído "Lz" (fig. 021)

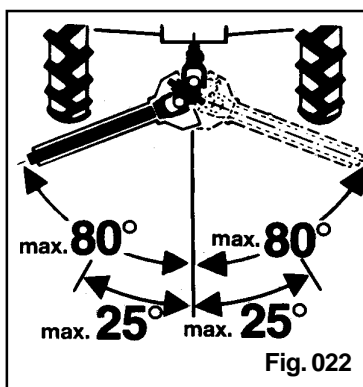
**8.9.1.2 - Angulo máximo de las juntas**

Junta CV del ángulo homocinético

Operación continua máxima .....	Max. 25°
Duración corta .....	Max. 80°
Estacionaria .....	Max. 80°

Usar la mitad del eje cardan para verificar la articulación y el vacío libre del eje y la cadena, (colocación de la cadena ver fig. 022).

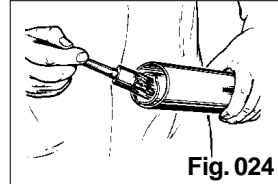
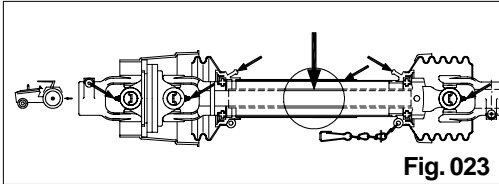
El contacto entre el eje y el cardan, tractor e implemento y la junta de articulación, mayor que 80° puede causar daños (fig.022).



### 8.9.1.3 - Lubricación

Lubricar con grasa de buena calidad antes de comenzar el trabajo y a cada 8 horas de operación (fig. 023) . Limpiar y engrasar ele je cardan antes de períodos prolongados en desuso.

Engrasar los tubos internos ( fig.024).

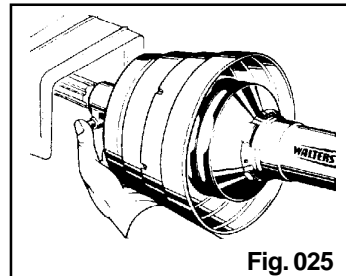


### 8.9.1.4 - Enganche del eje cardan

Para enganchar el eje cardan en la toma de fuerza del tractor (TDP) , efectúe en primer lugar la limpieza del cardan y engrase el eje del tractor.

### 8.9.1.5 - Perno de enganche rápido

Presione el perno y simultáneamente empuje el eje cardan en el eje de la toma de fuerza del tractor, hasta que el perno enganche.(fig,025).



## ATENCIÓN

**Verificar si todas las trabas están bien apretadas, ante de comenzar a trabajar con el eje cardan.**

**8.9.1.6 - Regulaje del largo**

1) Para ajustar el largo , colocar las mitades del eje próximas una de otra en la posición de trabajo corta ,o sea , con el tractor en la posición curva cerrada de  $80^{\circ}$  con relación a la máquina y cortarla.

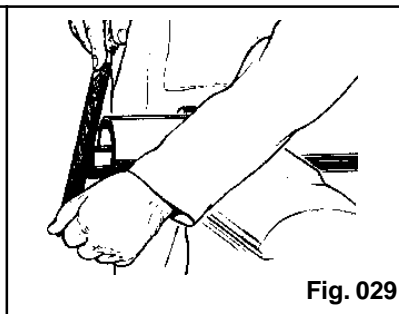
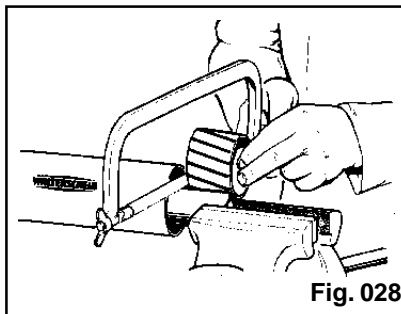
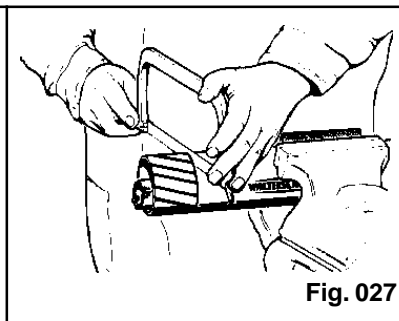
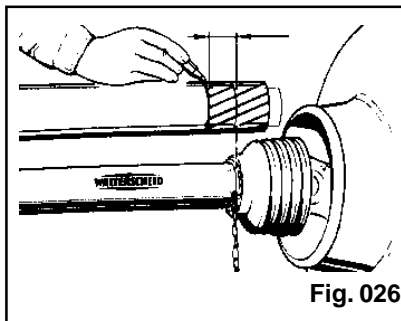
2) Acorte los tubos protectores interno y externo por igual.

3) Acorte los perfiles deslizantes internos y externos con el mismo largo de los tubos protectores.

4) Retirar todas las puntas y rebabas , engrasar los perfiles deslizantes . No podrá se efectuado ningun otro cambio al eje cardan y a la protección.

**⚠ ATENCIÓN**

***Cuando cambie el modelo del tractor, verifique el largo antes de enganchar el cardan.***



**8.9.1.7 - Cadenas**

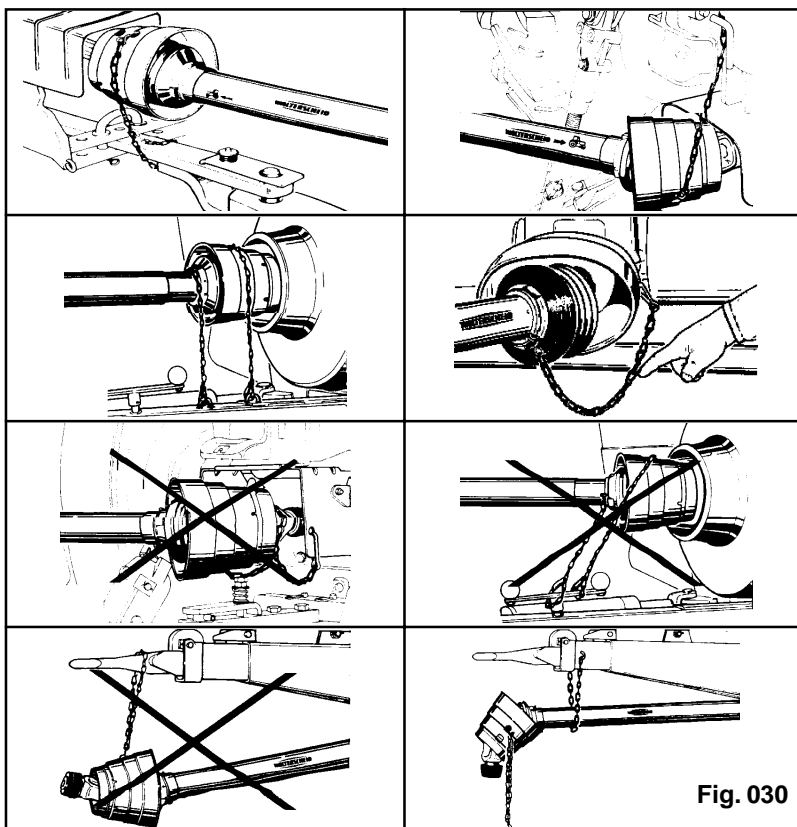
Las cadenas deberán ser colocadas de tal forma que permitan la articulación del cardan en todas las posiciones.

Cuando fuera a colocar la cadena en el cono de la horquilla doble, certifíquese que ésta toque aproximadamente 1/4 de la circunferencia del cono en las posiciones de trabajo, inclusive durante las curvas.

La cadena no puede escaparse del cono de horquilla doble, esto es, si estuviera muy larga y/o mal colocada (cambiar el largo de la cadena si fuera necesario).

Use los puntos de enganche indicado por el fabricante para el encaje de la cadena al implemento.

No use la cadena para mantener el eje cardan suspenso.



## 9 - REGULAJES

### 9.1 - Regulaje de la cantidad de semilla

A seguir es presentada una tabla indicativa para la distribución de semilla.

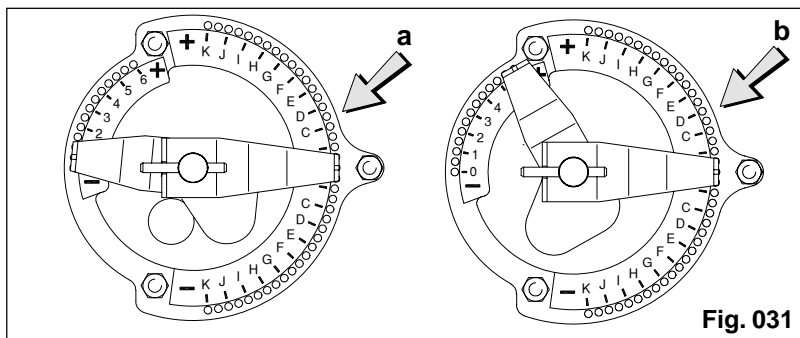
Los valores son calculados y están sujetos a variaciones debido a factores del índice de patinación de la rueda motriz, condiciones del suelo, índice de germinación de la semilla y velocidad en la operación de siembra.

En esta tabla son presentados los datos para el uso de cada disco, con los engranajes motriz de 17 y 25 dientes del eje del embrague, y engranaje motor y movido del cambio de distribución de semilla.

Antes de iniciar la siembra, deberá hacer una verificación del desempeño del disco relativamente a la semilla utilizada. La máquina sale de la fábrica equipada con el disco más adecuado, pero ocasionalmente existirá la necesidad de cambiar el disco. Para hacer esta verificación, accione la TDP y vaya acelerando el motor hasta conseguir la velocidad de 540 rpm en la TDP, con el fin de establecer el vacío en las cajas de distribución. En el lado derecho de la máquina, accione con la manija que acompaña la máquina el eje sextabado que atraviesa las cajas que accionan los cardans de las unidades sembradoras. Al accionar, se puede a través del visor, ver que el disco de la unidad de distribución se mueve y están con semillas los orificios. Manteniendo siempre un movimiento continuo, vaya accionando el selector a través de la palanca que se encuentra en la parte trasera del caja de distribución, sabiendo que :

- si estuvieran pasando 2 o más semillas por orificios, deberá posicionar la palanca del selector para el lado - (negativo) ( Fig.031 "a");
- si hubiera fallas, deberá posicionar la palanca del selector para el lado + (positivo) ( Fig.031 "b").

Llegará a un punto ideal, donde el disco rodará con apenas una semilla por orificio. Allí, deberá regular todas las cajas en la misma posición, pero deberá certificarse también cuando la máquina estuviera trabajando a través de los visores, si existen dobles, triples o fallas, debiendo proceder a la corrección de los selectores.

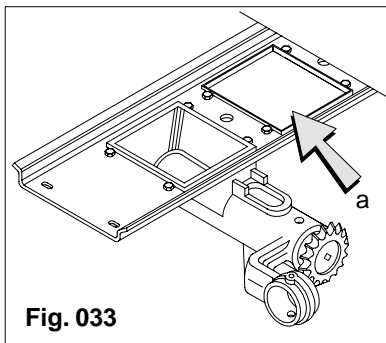
**Fig. 031**



<b>TABLA DE DISTRIBUCION DE SEMILLAS-JM2640</b> Cantidad de semillas por metro, lineal <b>DISCOS - NUMERO DE ORIFICIOS</b>												
<b>RELACION DE ENGRANAJES</b>			<b>CANTIDADES PARA ENGRANAJE DE LA RUEDA Z12</b>									
<b>RUEDA</b>	<b>MOTOR</b>	<b>MOVIDO</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>60</b>	<b>75</b>	<b>90</b>	<b>120</b>	<b>SEM./METRO</b>	<b>SEM./METRO</b>	<b>SEM./METRO</b>	<b>SEM./METRO</b>
<b>ENGRANAJE DE LA RUEDA Z12</b>			<b>SEM./METRO</b>	<b>SEM./METRO</b>	<b>SEM./METRO</b>	<b>SEM./METRO</b>	<b>SEM./METRO</b>	<b>SEM./METRO</b>	<b>SEM./METRO</b>	<b>SEM./METRO</b>	<b>SEM./METRO</b>	<b>SEM./METRO</b>
12	15	33	2,1	3,1	4,2	5,2	6,3	8,4				
12	17	33	2,4	3,6	4,7	5,9	7,1	9,5				
12	17	30	2,6	3,9	5,2	6,5	7,8	10,4				
12	17	28	2,8	4,2	5,6	7	8,4	11,2				
12	19	30	2,9	4,4	5,8	7,3	8,7	11,7				
12	19	28	3,1	4,7	6,2	7,8	9,4	12,5				
12	19	27	3,2	4,9	6,5	8,1	9,7	12,9				
12	17	23	3,4	5,1	6,8	8,5	10,2	13,6				
12	23	30	3,5	5,3	7,1	8,8	10,6	14,1				
12	15	19	3,6	5,4	7,3	9,1	10,9	14,5				
12	23	28	3,8	5,7	7,6	9,4	11,3	15,1				
12	17	19	4,1	6,2	8,2	10,3	12,3	16,5				
12	27	28	4,4	6,7	8,9	11,1	13,3	17,7				
12	28	27	4,8	7,2	9,5	11,9	14,3	19,1				
<b>ENGRANAJE DE LA RUEDA Z19</b>			<b>CANTIDADES PARA ENGRANAJES DE LA RUEDA Z19</b>									
19	19	30	4,6	6,9	9,2	11,5	13,8	18,5				
19	19	28	4,9	7,4	9,9	12,4	14,8	19,8				
19	19	27	5,1	7,7	10,3	12,8	15,4	20,5				
19	17	23	5,4	8,1	10,8	13,5	16,2	21,5				
19	23	30	5,6	8,4	11,2	14	16,8	22,3				
19	15	19	5,8	8,6	11,5	14,4	17,3	23				
19	23	28	6	9	12	15	17,9	23,9				
19	17	19	6,5	9,8	13	16,3	19,6	26,1				
19	27	28	7	10,5	14	17,6	21,1	28,1				
19	28	27	7,6	11,3	15,1	18,9	22,7	30,2				
19	27	23	8,6	12,8	17,1	21,4	25,7	34,2				
19	19	15	9,2	13,8	18,5	23,1	27,7	36,9				
19	27	19	10,4	15,5	20,7	25,9	31,1	41,4				
19	23	15	11,2	16,8	22,3	27,9	33,5	44,7				
19	28	17	12	18	24	30	36	48				

## 9.2 - Distribución de fertilizantes

El flujo de fertilizantes es hecho a través de roscas conductoras sin fin individuales, siendo las deferentes dosificaciones obtenidas a través del sistema de cambio de distribución de fertilizantes. Caso no sea utilizada alguna salida, debe cerrar la abonadora con el tapo (fig. 033).



**Fig. 033**

La tabla indicativa que sigue fue desarrollada para una aproximación y para dar una noción de cómo empezar la regulación, visto que hay variaciones cuanto a tipos, marcas, densidad y humedad del fertilizante, índice de paginación de la roda motriz, condiciones del suelo y velocidad de disociamiento en la operación de plantío.

En la base de las abonadoras es posible alterar el posicionamiento de las ismas, para un mejor alineamiento del conductor de abono a la unidad abonadora.

### 9.5.1 - Cálculo para determinación de cantidad de distribución de abono

Como decimos, mismo que esta tabla tenga sido elaborada con base en resultados de testes deberá ser seguida como orientación básica dado que el peso específico del abono varía mucho con la marca, formulación, loe, etc.

Para ser más fácil la regulación de su plantadora, presentamos a seguir una manera muy simple para determinar la cantidad de abono.

Para eso, basta usar la fórmula que presentamos, colocando los valores reales, que son los de su hacienda.

En este caso:

A - es el área a ser abonada, expresa en m<sup>2</sup>;

B - es el espaciamiento entre las líneas de cultura en milímetros;

C - es la cantidad de abono que desea distribuir en el área en cuestión;

D - es el espaciamiento a recorrer para el teste de débito de abono;

X = es la cantidad, en gramas, que deberá caer, por línea, después de recorrer el espacio determinado.

Ejemplificando, se desea distribuir 350kg/Ha, en un cultivo con espaciamiento de 0,80m entre líneas, deberá proceder de la siguiente manera:

$$X = \frac{B \times C}{A} \times D \qquad X = \frac{800 \times 350}{10000} \times 50 \qquad X = 1.400g$$

Así, en 50 metros recorridos caerán 1.400 g/línea.

Si desea hacer la contra-prueba, haga de la siguiente manera:

En un hectárea, o sea, en 10.000m<sup>2</sup> plantados a 0,80m entre líneas, hay 12.500 metros lineares (10.000 m<sup>2</sup>/0,80m = 12.500m lineares). Si en 50 metros recorridos cayesen 1.400g de abono, en 12.500m caerán 350kg, que es la dosificación pretendida.

Para hacer este teste, deberá dedicar especial atención al acto de que todas las roscas sin fin transportadas de abono deberán estar abastecidas y, sólo después deberá empezar el teste y la recogida de abono en sacos plásticos que deberán ser identificados y pesados.

Este teste deberá ser realizado en local donde será efectuado el plantío, con la misma velocidad.

Podrá, también, ser hecho en galpón, dando n° vueltas en la roda, correspondientes al espacio que será recorrido.

Ejemplo: si el perímetro de la rueda fuera de 2,5 metros, serán dadas 20 vueltas para equivalerse a 50 metros lineares, recogiendo el abono que cayó durante esas vueltas.

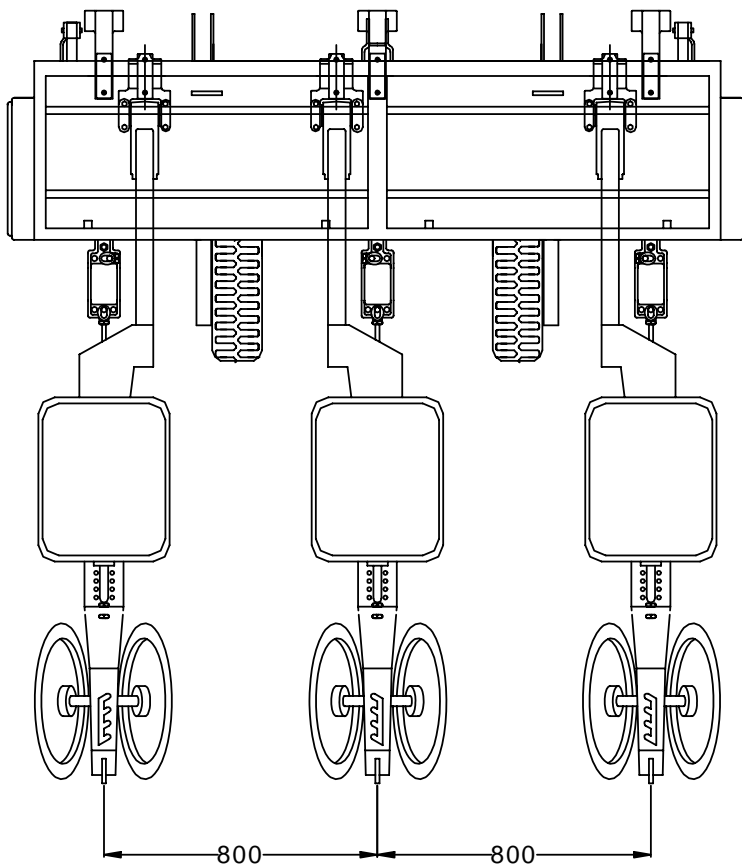
Normalmente este teste es riguroso, por la dificultad de mantenerse un impulso continuo a la rueda, bien como mantener la velocidad de siembra.

RELACION DE ENGRANAJE		TABLA DE DISTRIBUCION DE FERTILIZANTES JM 2640PD ENGRANAJE DE LA RUEDA Z12																
		KILOGRAMOS POR HECTAREA																
		ESPACIAMIENTOS EN CENTIMETROS																
MOTOR	MOVIDO	CANTIDAD PARA ENGRANAJE DE LA RUEDA Z12																
		40	42.5	45	47.5	50	55	60	65	70	76	80	85	90				
17	30	174	164	154	146	139	126	116	107	99	91	87	82	77				
19	30	388	183	173	164	155	141	129	120	111	102	97	91	86				
19	27	432	216	192	182	173	157	144	133	123	114	108	102	96				
17	23	453	227	213	201	181	165	151	139	130	119	113	107	101				
23	30	470	235	221	209	188	171	157	145	134	124	118	111	104				
19	23	507	253	238	225	213	203	184	169	156	145	133	127	119				
23	27	522	261	246	232	220	209	190	174	161	149	137	123	116				
27	30	552	276	280	245	232	221	201	184	170	158	145	138	130				
27	27	613	307	289	273	258	245	223	204	189	175	161	153	144				
33	30	675	337	317	300	284	270	245	225	208	193	178	169	159				
30	27	681	341	303	287	273	248	227	208	195	179	170	160	151				
27	23	720	339	320	303	288	262	240	222	206	189	180	169	160				
33	27	750	375	353	316	300	273	250	231	214	197	187	176	167				
19	15	777	388	366	345	327	311	283	259	239	222	204	194	183				
30	23	800	400	376	356	337	320	291	267	246	229	211	200	188				
23	17	830	415	390	369	349	332	302	277	255	237	218	207	195				
33	23	880	440	414	391	371	352	320	293	271	251	232	220	207				
23	15	940	470	443	418	396	376	342	313	289	269	247	235	209				
30	19	968	494	456	430	408	387	352	323	298	277	255	242	228				
														215				

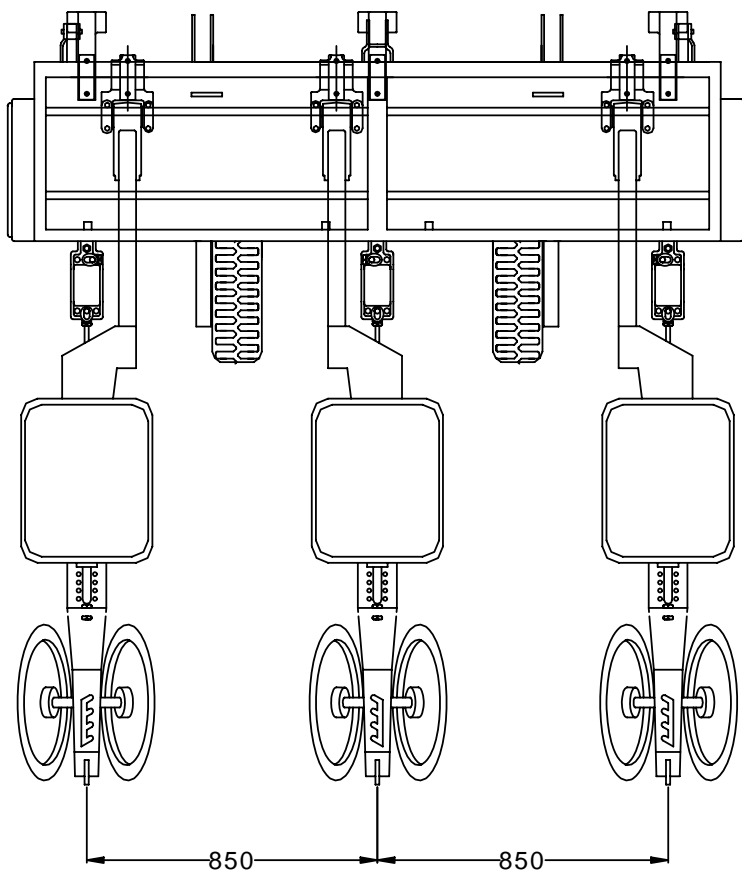
RELACION DE ENGRANAJE		TABLA DE DISTRIBUCION DE FERTILIZANTES JM 2640PD ENGRANAJE DE LA RUEDA Z12																	
		KILOGRAMOS POR HECTAREA																	
		ESPACIAMIENTOS EN CENTIMETROS																	
MOTOR	MOVIDO	CANTIDAD PARA ENGRANAJE DE LA RUEDA Z19																	
		40	42.5	45	47.5	50	55	60	65	70	76	80	85	90					
33	30	1068	534	503	475	450	427	388	356	329	305	281	267	251	237				
30	27	1079	540	508	480	454	432	392	360	332	306	284	270	254	240				
27	23	1140	570	536	507	480	456	415	380	351	326	300	285	268	253				
23	19	1176	588	553	522	495	470	427	392	362	336	309	294	277	261				
33	27	1187	593	559	528	500	475	432	396	365	339	312	297	279	264				
19	15	1230	615	579	547	518	492	447	410	378	351	324	308	289	273				
30	23	1267	633	596	563	533	507	461	422	390	362	333	317	298	281				
23	17	1314	657	618	584	553	526	478	438	404	375	346	328	309	292				
27	19	1380	680	649	613	581	552	502	460	425	394	363	345	325	307				
33	23	1393	697	656	619	587	557	507	464	429	398	367	348	328	310				
23	15	1489	745	701	662	627	596	541	496	458	425	392	372	350	331				
30	19	1533	767	722	681	646	613	558	511	472	438	404	383	361	341				
27	17	1542	771	726	685	649	617	561	514	475	441	406	386	363	343				
33	19	1687	843	794	750	710	675	613	562	519	482	444	422	397	375				
30	17	1714	857	806	762	722	685	623	571	527	490	451	428	403	381				
27	15	1748	874	823	777	736	699	636	583	538	499	460	437	411	388				
33	17	1865	943	887	838	794	754	685	628	580	539	496	471	444	419				
30	15	1942	971	914	863	818	777	705	647	598	555	511	486	457	432				
33	15	2136	1068	1005	950	900	855	777	712	657	610	562	534	503	475				

**10 - Esquema de montaje y espaciamentos**

MAQUINAS 03 LINEAS CON ESPACIAMIENTOS DE 800 MM

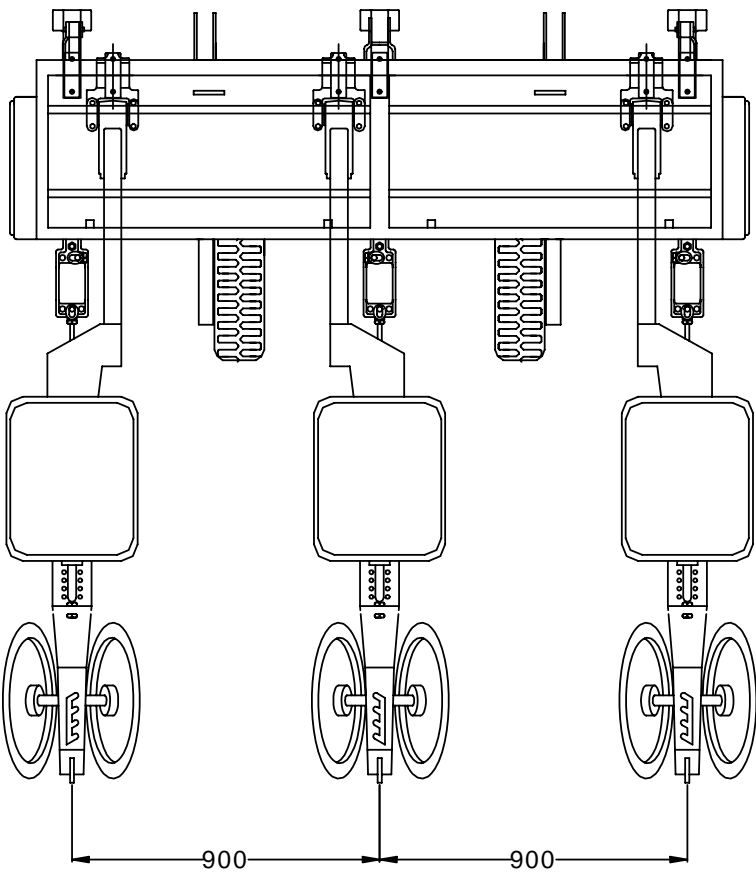


MAQUINAS 03 LINEAS CON ESPACIAMIENTOS DE 850 MM



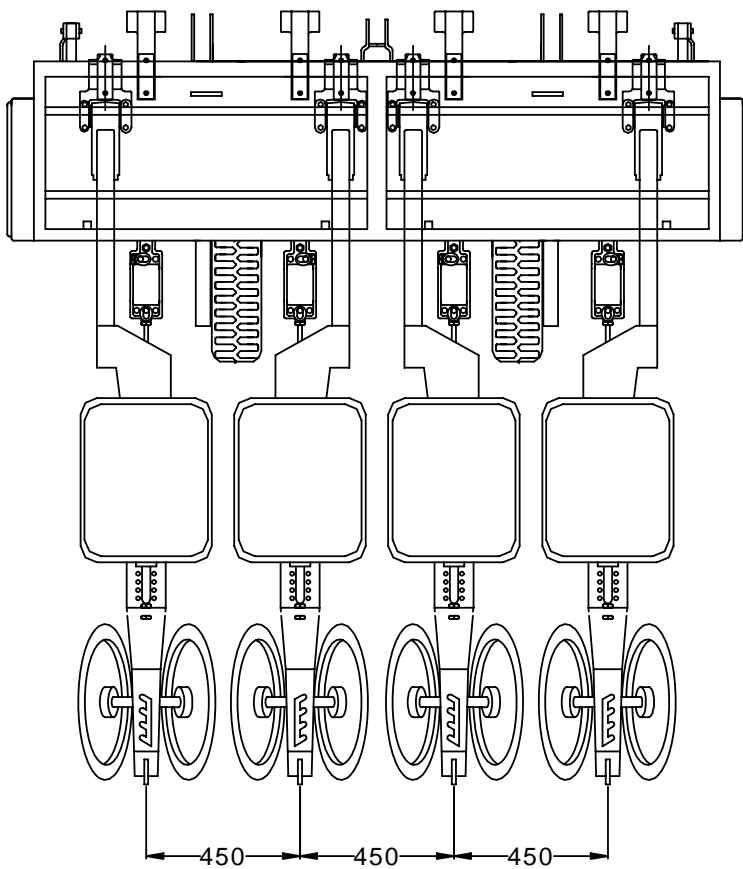
**Jumil**

MAQUINAS 03 LINEAS CON ESPACIAMIENTOS DE 900 MM



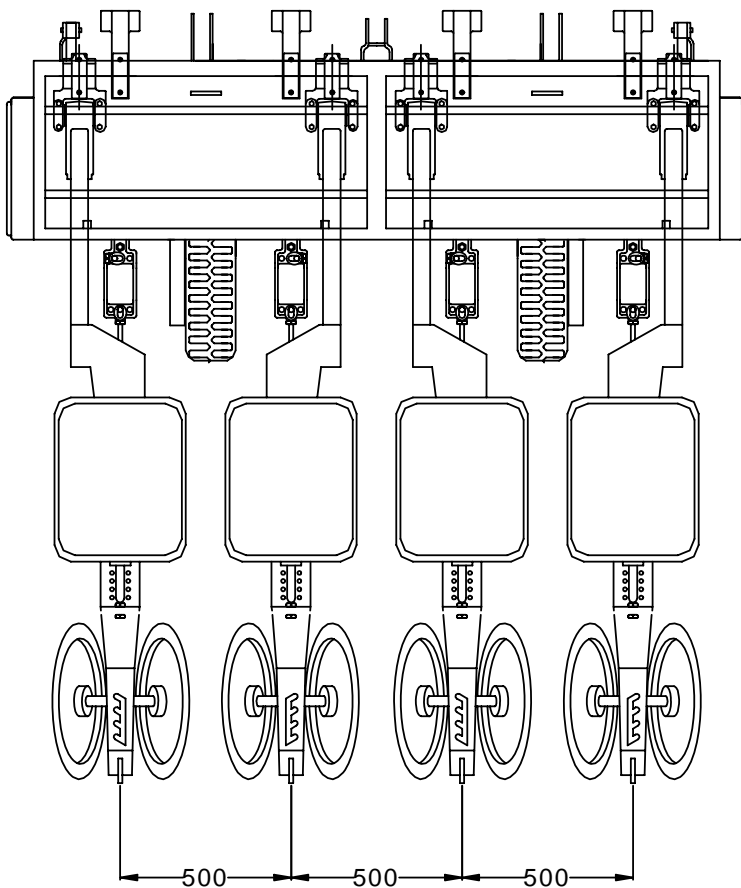


MAQUINAS 04 LINEAS CON ESPACIAMIENTOS DE 450 MM

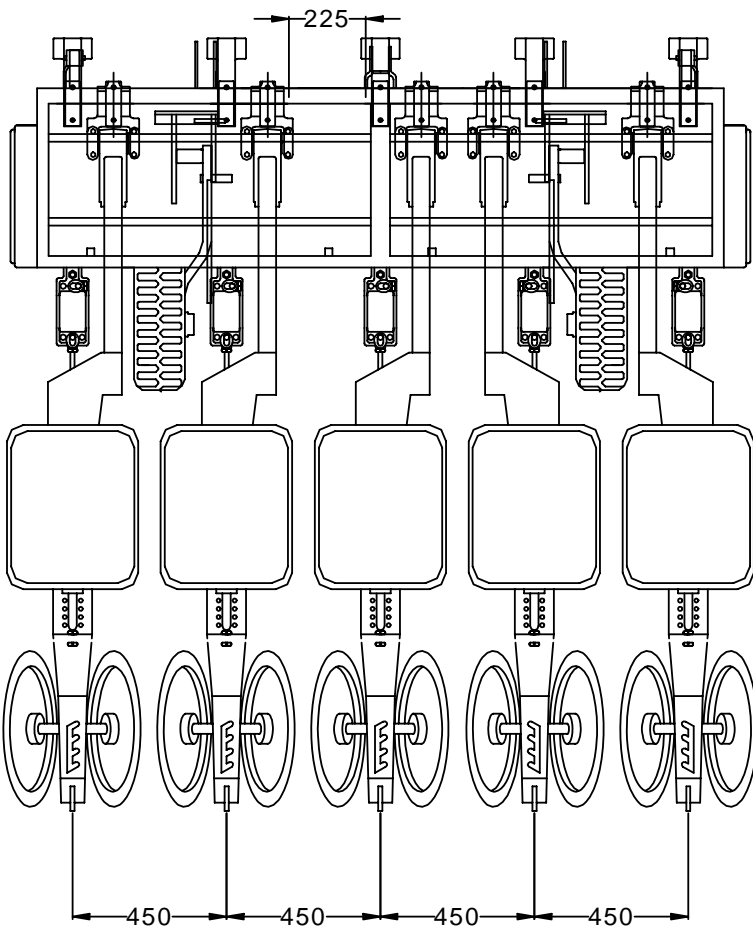


**Jumil**

MAQUINAS 04 LINEAS CON ESPACIAMIENTOS DE 500 MM



MAQUINAS 05 LINEAS CON ESPACIAMIENTOS DE 450 MM



**Jumil**

## 11 - LUBRICACIÓN

### 11.1 - Objetos de la lubricación

La lubricación es la mejor garantía del buen funcionamiento y desempeño del equipamiento. Esta práctica prolonga la vida útil de las piezas móviles y ayuda en la economía de los gastos de manutención.

Antes de iniciar el trabajo, verifique que el equipamiento esté adecuadamente lubricado, siguiendo las orientaciones del Plano de Lubricación.

En este Plano de Lubricación, consideramos el equipamiento funcionando en condiciones normales de trabajo; en servicios severos recomendamos disminuir los intervalos de lubricación.

## **ATENCIÓN**

***Antes de iniciar la lubricación, limpie las engrasaderas y sustituya las dañadas.***

### 11.2 - Simbología de lubricación



Lubrique con grasa a base de jabón de litio, consistencia NLGI-2 en los intervalos de las horas recomendadas.



Lubrique con aceite SAE 30 API - CD en los intervalos de las horas recomendadas.



Limpieza con pincel.



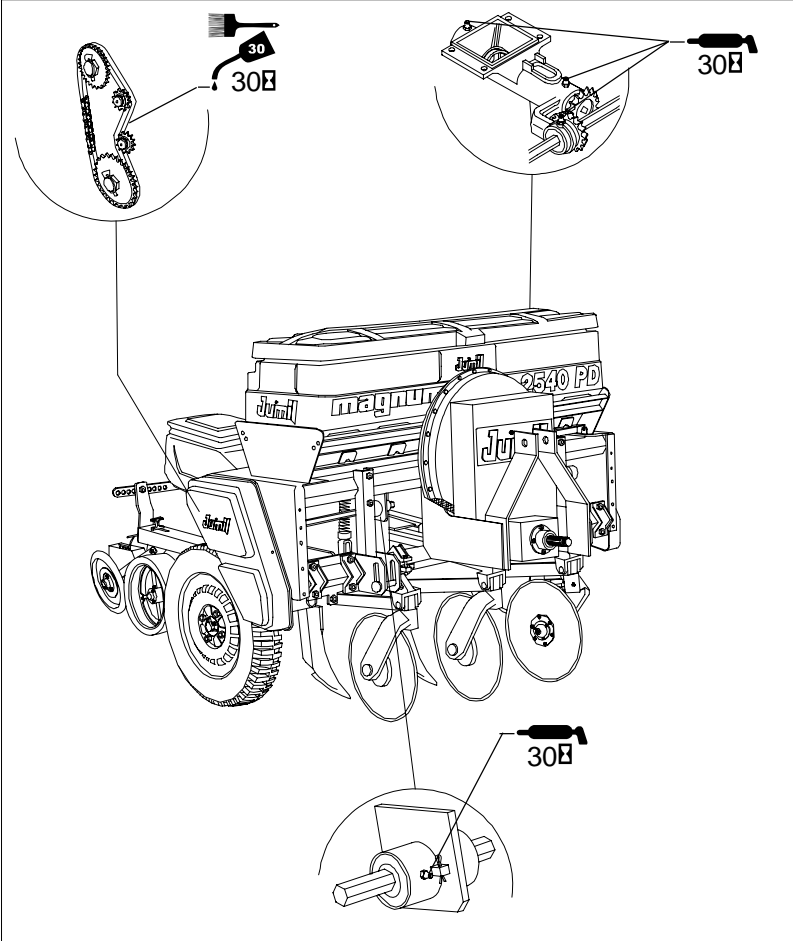
Intervalos de lubricación en horas trabajadas.

**11.3 - Tabla de lubricantes**

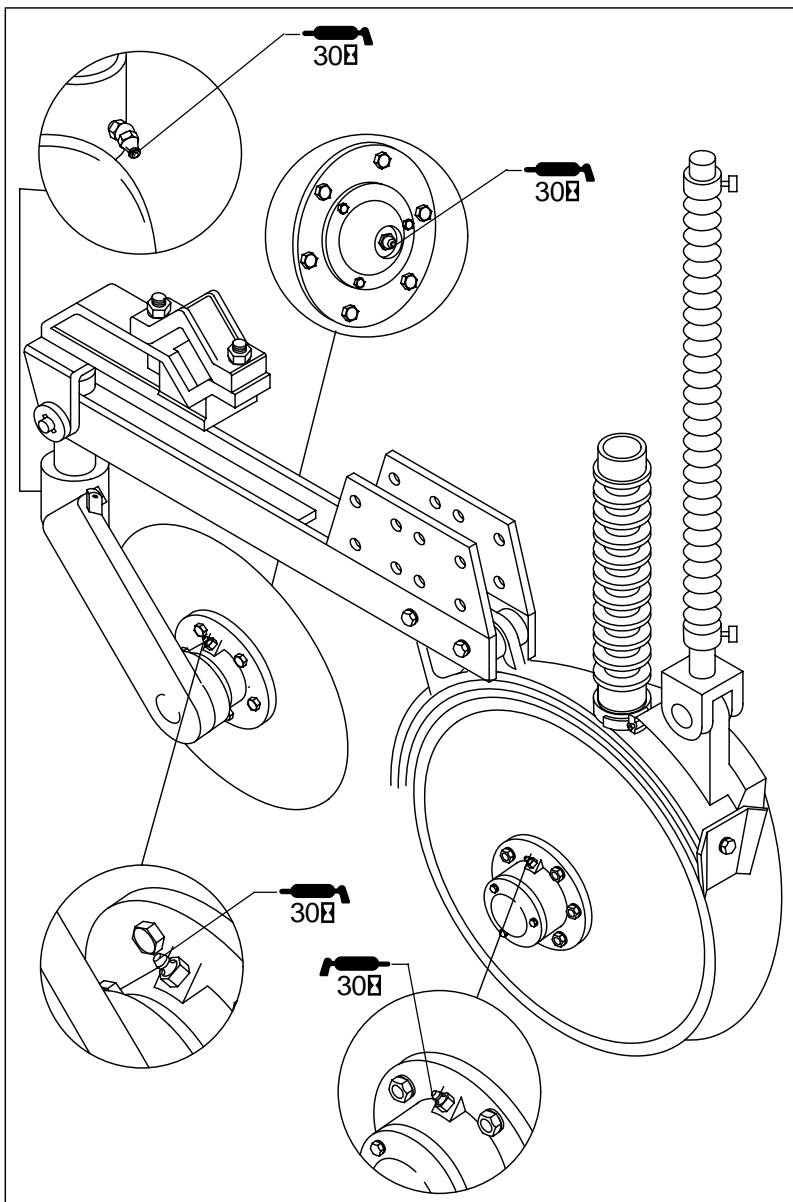
<i>Lubric. Recom.</i>	<i>Equivalencias</i>							
	<i>PETROBRÁS</i>	<i>CASTROL</i>	<i>SHELL</i>	<i>TEXACO</i>	<i>IPIRANGA</i>	<i>BARDAHL</i>	<i>ESSO</i>	<i>MOBIL OIL</i>
Grasa a base de jabon de litio NLGI-2	LUBRAX GMA-2	LM-2	ALVANIA EP-2	MARFAK MP-2	ISAFLEX 2	MAXLUB APG-2EP	ESSO MULTI 2	MOBIL GREASE TT
Aceite SAE-140 API-GL5	LUBRAX TRM-5 SAE-140	HYPOYDE B/EP-140	SPIRAX HD-140	MULTIGEAR EP SAE 140	IPIRGEROL SP-140	MAXLUB MA-135 EP	ESSO GX 140	MOBILUBE HD-140
Aceite SAE-30 API-CD	LUBRAX MD-400 SAF-30	TROPICAL SUPER-30	RIMULA CI-30	URSA OIL LA-3 SAE-30	ULTRAMO TURBO SAE 30	MAXLUB NO 03	BRINDILL A D3-30	MOBIL DELVAC 1330

### 11.4 - Puntos de lubricación

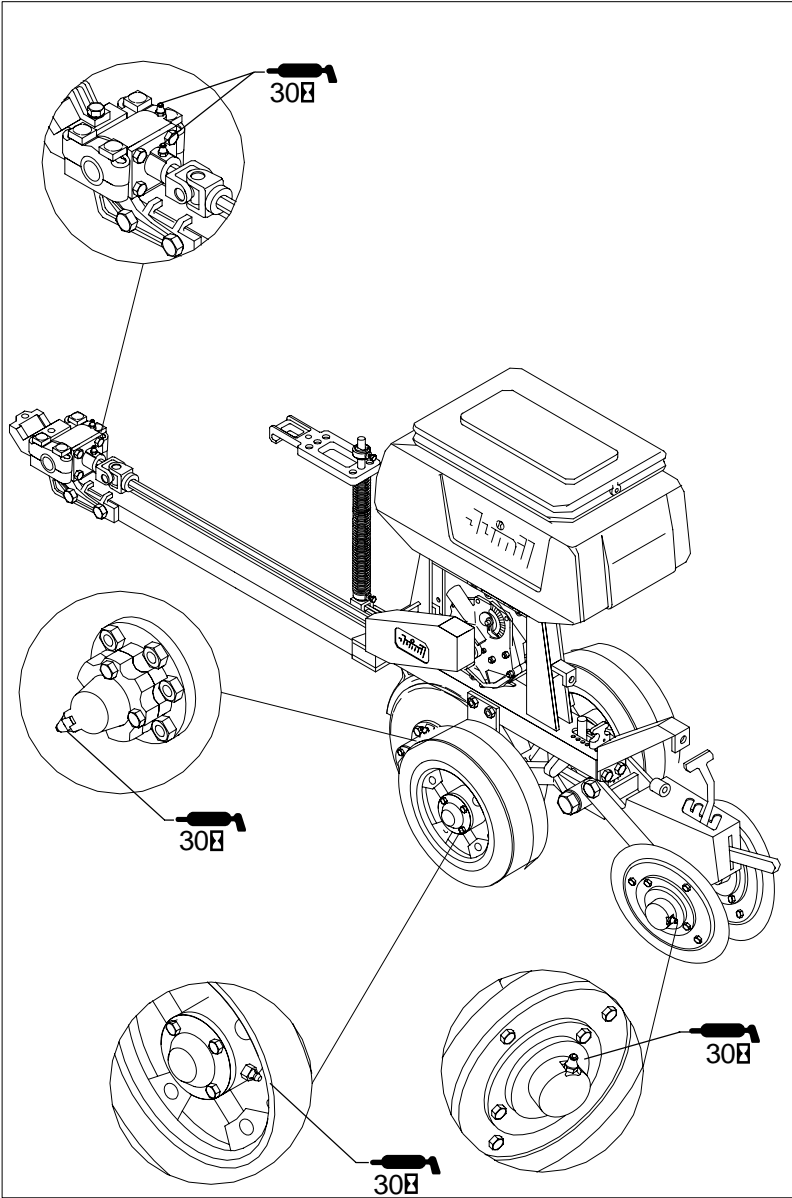
#### Unidad basica



**Unidad abonadora**

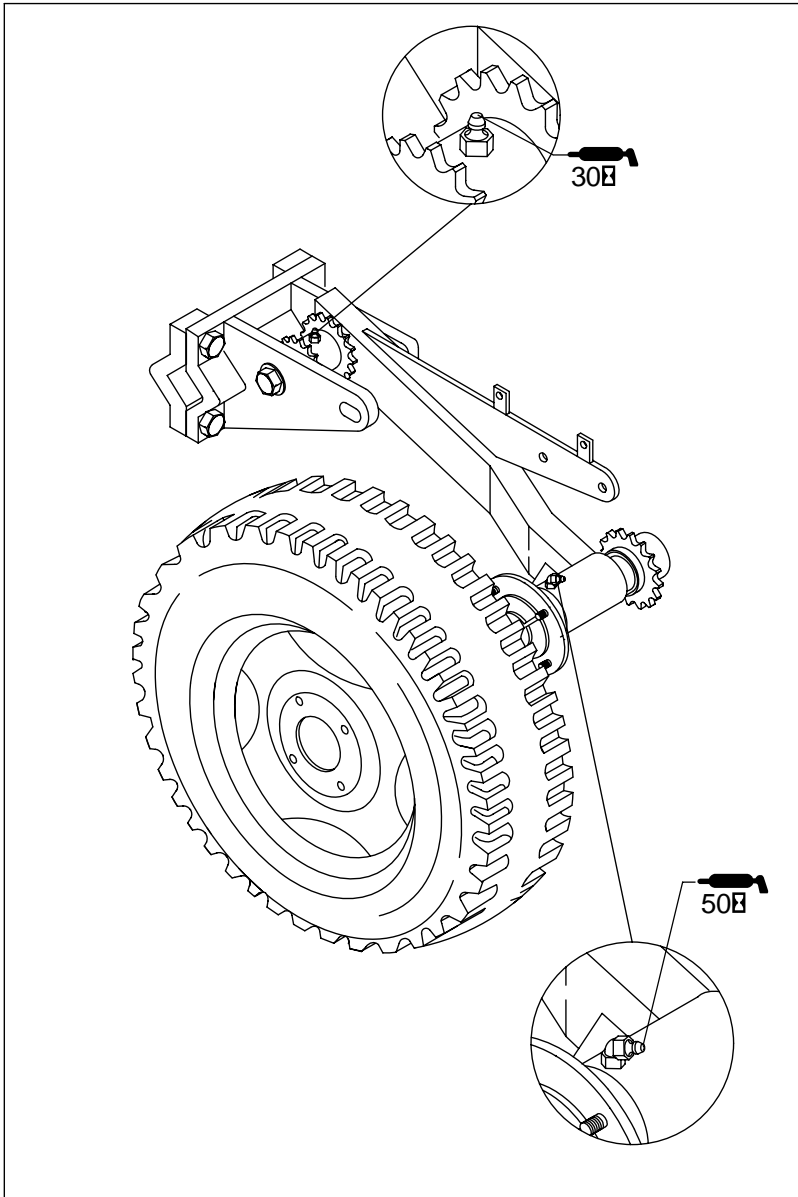


**Unidad sembradora**





**Rodaje**



**12 - INCIDENTES, POSIBLES CAUSAS Y SOLUCIONES****⚠ ATENCIÓN****Antes de solicitar los servicios técnicos verifique los ítems a seguir.**

<b>Falla Excesiva</b>	<p style="text-align: center;"><b>Posibles Causas</b></p> <p>1-Selector muy bajo  2-Selector deformado (no plano)  3-Disco deformado muy gastado  4-Selector impregnado de productos de tratamiento de semillas;  5-Inserto de apoyo de disco sobre la caja de distribución deformado o gastado;  6-Agujeros de los discos muy pequeños, no adaptados;  7-Agujeros de los discos tapados (hortalizas, pastajes etc.);  8-Velocidad del trabajo excesiva;  9-Tubo de aspiración defectuoso  10-Velocidad de la toma de fuerza insuficiente;  11-Cuerpo extraño en el medio de las semillas;  12-Astacamiento en los depositos de semilla (semillas tratadas con mucha Humidad);  13-Correa de la turbina floja.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Soluciones</b></p> <p>1-Regule la palanca en sentido (+);  2-Substituir el selector;  3-Substituir el disco;  4-Efectuar la limpieza con esponjas de acero, agua y detergente;  5-Substituir el inserto de apoyo del disco;  6-Adaptar de acuerdo con la semilla;  7-Efectuar la limpieza con esponjas de acero e aire;  8-Trabajar en la velocidad indicada;  9-Substituir el tubo de aspiración;  10-TDP a 540 ou 1000 rpm.  11-Utilizar semillas seleccionadas;  12-Trabajar con semillas secas;  13-Ajustar la correa.</p>
<b>Dobles Excesivos</b>	<p style="text-align: center;"><b>Posibles Causas</b></p> <p>1-Selector muy alto;  2-Selectores gastados o tapados ;  3-Orificios de los discos muy grandes;  4-Velocidad excesiva en la toma de fuerza;  5-Velocidad de trabajo excesiva;  6-Nivel de semilla muy alto en la caja de distribución;</p>	<p style="text-align: center;"><b>Soluciones</b></p> <p>1-Regular para la posición (-);  2-Substituir los selectores;  3-Seleccione el disco de acuerdo con la semilla;  4-Regule la aceleración para obtener la rotación correcta - 540 o 1000 RPM;  5-Reducir la velocidad para 5Km/h.  6-Ver regulaje de la placa de nivel en la compuerta de la tapa del distribuidor</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Siembra irregular</b> (fallas, dobles, en montes)</p>	<p style="text-align: center;"><b>Posibles Causas</b></p> <p>1-Velocidad de trabajo excesiva; 2-Surcadores gastados ou tapados; 3-Orificios de los discos muy grandes, semillas cortadas; 4-Terrenos con desniveles acentuados;</p> <p>5-Compuerta del nivel no regulada;</p> <p>6-Eyector dañado.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Soluciones</b></p> <p>1-Trabajar en la velocidad indicada; 2-Substiuir o realizar la limpieza de los surcadores; 3-Seleccione el disco de acuerdo con la semilla; 4-En terrenos con inclinaciones superior a los 20º (grados), consultar a fábrica para una tapa especial. 5-El regulaje de la compuerta es realizada através de movimentar la placa de nivel; 6-Substituir el eyector.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Densidad de Siembra no respetada</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Posibles Causas</b></p> <p>1-Velocidad de siembra excesiva; 2-Terreno muy húmedo y pegajoso en las ruedas motrices; 3-Presión incorrecta de los neumáticos; 4-Compuerta del nivel no regulada.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Soluciones</b></p> <p>1-Trabajar con la velocidad indicada; 2-Efectuar la siembra con el terreno en condiciones apropiadas; 3-Verifique si los neumáticos están con 70 libras por pulgada cuadrada; 4-El regulaje de la compuerta es realizada através de movimentar la placa de nivel;</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Problemas en el Abonador</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Posibles Causas</b></p> <p>1-Cuerpo extraño en medio del abono; 2-Abono empedrado; 3-Boca de salida tapada, causada pela humedad; 4-Rosca sin fin deformada por la presencia de algun cuerpo.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Soluciones</b></p> <p>1-Use abono de buena procedencia; 2-Secar y zarandar el abono; 3-Efectuar la limpeiza de la boca de salida y usar abono seco; 4-Substituir la rosca sin fin.</p>

## ***ANOTACIONES***