



MAQUINARIA
MONTANA
LTDA

SEMBRADORA GRANO FINO

MANUAL DE FUNCIONAMIENTO



MODELOS

SGF13C - SGF17C - SGF21C

SGF13D - SGF17D - SGF21D

AL PROPIETARIO

Al comprar una Sembradora de Grano Fino MONTANA usted ha adquirido una máquina que utilizada adecuadamente y siguiendo las indicaciones de éste manual, sacará el mejor provecho de su labor sin encontrar inconvenientes. Somos una empresa líder en el desarrollo, fabricación e innovación de implementos agrícolas para tractor y es nuestro mayor interés, producir equipos con la más nueva tecnología para el mayor beneficio de nuestro campo y de quienes lo trabajan.

MAQUINARIA MONTANA es el resultado de la fusión de las dos empresas fabricantes de maquinaria agrícola más importantes de Colombia, INTERAGRO que ha estado presente en el mercado colombiano por más de 50 años, e INTALL

que ha estado presente en el mercado por mas de 40 años. El número de máquinas producidas sobrepasa las 50.000 unidades que se encuentran trabajando en Colombia, Centro América, Ecuador y Venezuela.

Hemos sido los primeros de la zona en el desarrollo y fabricación de muchas de éstas, y en otras los primeros en el mundo como en el caso del Renovador de Praderas. Hace algún tiempo trabajamos con licencia para tecnología extranjera, pero en el momento la empresa utiliza solamente su personal técnico propio, el cual en algunos casos está capacitado en el exterior para desarrollar implementos de la más alta calidad y eficiencia.

MAQUINARIA MONTANA LTDA.
Cra 43 No. 10A-45 Bogotá – Colombia
Tel:+57 (300) 913-3303
info@maquinariamontana.com
<http://www.maquinariamontana.com>

ÍNDICE

	PÁGINA
CONSIDERACIONES	5
1. CONJUNTOS QUE COMPONEN DE SU SEMBRADORA NUEVA	6
2. DATOS TÉCNICOS	7
2.1. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	7
2.2. IDENTIFICACIÓN	7
2.3. MODELOS DISPONIBLES	7
3. SEGURIDAD EN LA OPERACIÓN	8
3.1. ADVERTENCIA	8
3.2. SEÑALES DE PELIGRO	8
3.3. TABLA DE TORQUES PARA TORNILLOS EN PULGADAS	12
4. ENSAMBLE Y ALISTAMIENTO	13
4.1. BARRA DE TIRO	13
4.2. SISTEMA HIDRÁULICO	13
4.3. SISTEMA DE TRANSPORTE	14
4.4. PRESIÓN DE INFLADO DE LLANTAS	14
4.5. REVISIÓN DE TRANSMISIONES	15
4.6. CALIBRACIÓN DE EMBRAGUE	15
DIAGRAMA TRANSMISIÓN SEMILLA	16
DIAGRAMA TRANSMISIÓN ABONO	17
5. PREPARACIÓN PARA LA SIEMBRA	18
5.1. PREPARACIÓN DEL TRACTOR	18
6. AJUSTES Y OPERACIÓN	19
6.1. DISTANCIA ENTRE SURCOS	19
6.1.1. MONTAJE DE CARROS DE SIEMBRA	19
6.1.2. MONTAJE DE LOS CONJUNTOS DE DISCO TURBO	19
6.2. DENSIDAD DE SIEMBRA	21
6.2.1. UBICACIÓN DE LOS DIALES	21
6.2.2. TABLA DE DOSIFICACIÓN DE SEMILLA	21
6.2.3. DOSIFICADOR DE SEMILLA	22
6.2.4. CALIBRACIÓN DE LA CANTIDAD DE SEMILLA	23
6.2.5. CALIBRACIÓN DE LA CANTIDAD DE ABONO	24
6.2.6. TABLA DE DOSIFICACIÓN DE ABONO	24
6.2.7. PROFUNDIDAD DE SIEMBRA	27
6.2.8. CONTROL HIDRÁULICO DE PROFUNDIDAD	27
6.2.9. RUEDA TAPADORA	27
6.3. DISCO DE CORTE PARA SIEMBRA DIRECTA	28
7. GRADUACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN	28
7.1. AJUSTES INICIALES	28
7.2. NIVELACIÓN	29
7.3. VELOCIDAD DE OPERACIÓN	29
7.4. ANTES DE INICIAR LA SIEMBRA	29
8. MANTENIMIENTO	30

	PÁGINA
8.1. REVISIÓN DIARIA	30
8.2. REVISIÓN SEMANAL	30
8.3. ALMACENAMIENTO	30
PUNTOS DE LUBRICACIÓN	31
PUNTOS DE LUBRICACIÓN	32
8.4. TABLA DE MANTENIMIENTO	33
9. PROBLEMAS Y SOLUCIONES	34
9.1. ESPACIAMIENTO DESIGUAL DE SEMILLA	34
9.2. ENTREGA DESIGUAL DE SEMILLA	34
9.3. DISCOS ABRIDORES NO GIRAN LIBREMENTE	34
9.4. CANTIDAD DE SEMILLA SEMBRADA NO COINCIDE CON LA TABLA	34
9.5. SE ENCUENTRA SEMILLA PARTIDA	35
9.6. PROFUNDIDAD DE SIEMBRA IRREGULAR	35
9.7. MANGUERAS O TUBOS DE SIEMBRA TAPADOS	35
9.8. SE ENCUENTRA SEMILLA DESTAPADA	35
9.9. LA SEMBRADORA SUBE O BAJA DE MANERA IRREGULAR	35
9.10. SE ENCUENTRA LA SEMILLA MUY PROFUNDA	36
9.11. EL ABONO ES DISTRIBUIDO DE MANERA IRREGULAR	36
9.12. EL ABONO NO SE ENTREGA CORRECTAMENTE	36
9.13. LA CANTIDAD DE ABONO NO COINCIDE CON LA TABLA	36
CATALOGO DE PIEZAS	37

CONSIDERACIONES

- Este manual describe las normas de uso y mantenimiento de la sembradora, así como las partes y piezas suministradas como repuestos para su correcto funcionamiento.
- La máquina ha sido diseñada para trabajar en terrenos agrícolas en áreas abiertas para la siembra y preabonamiento de semillas.
- La máquina se ha construido para un uso profesional, debe ser operada únicamente por personal especializado, está prohibido su uso a menores de edad y personas con problemas físicos o psíquicos.
- **Antes de comenzar a operar, lea atentamente el manual de instrucciones.**
- Prohibido el uso al personal sin el correspondiente permiso de conducir o sin una adecuada información y preparación.
- El usuario es responsable del control de funcionamiento de la máquina, de la

reparación y sustitución oportuna de las partes y piezas desgastadas que podrían provocar daños mayores al equipo.

- El funcionamiento regular de la máquina está supeditado a un uso correcto y un adecuado mantenimiento de la misma. Es aconsejable, por lo tanto, observar fielmente las indicaciones expuestas en este manual para prevenir así todo tipo de inconveniente que pueda perjudicar el buen funcionamiento y la durabilidad del equipo.
- **El fabricante declina todo tipo de responsabilidad por problemas debidos a negligencias y a la no observación de dichas normas.**

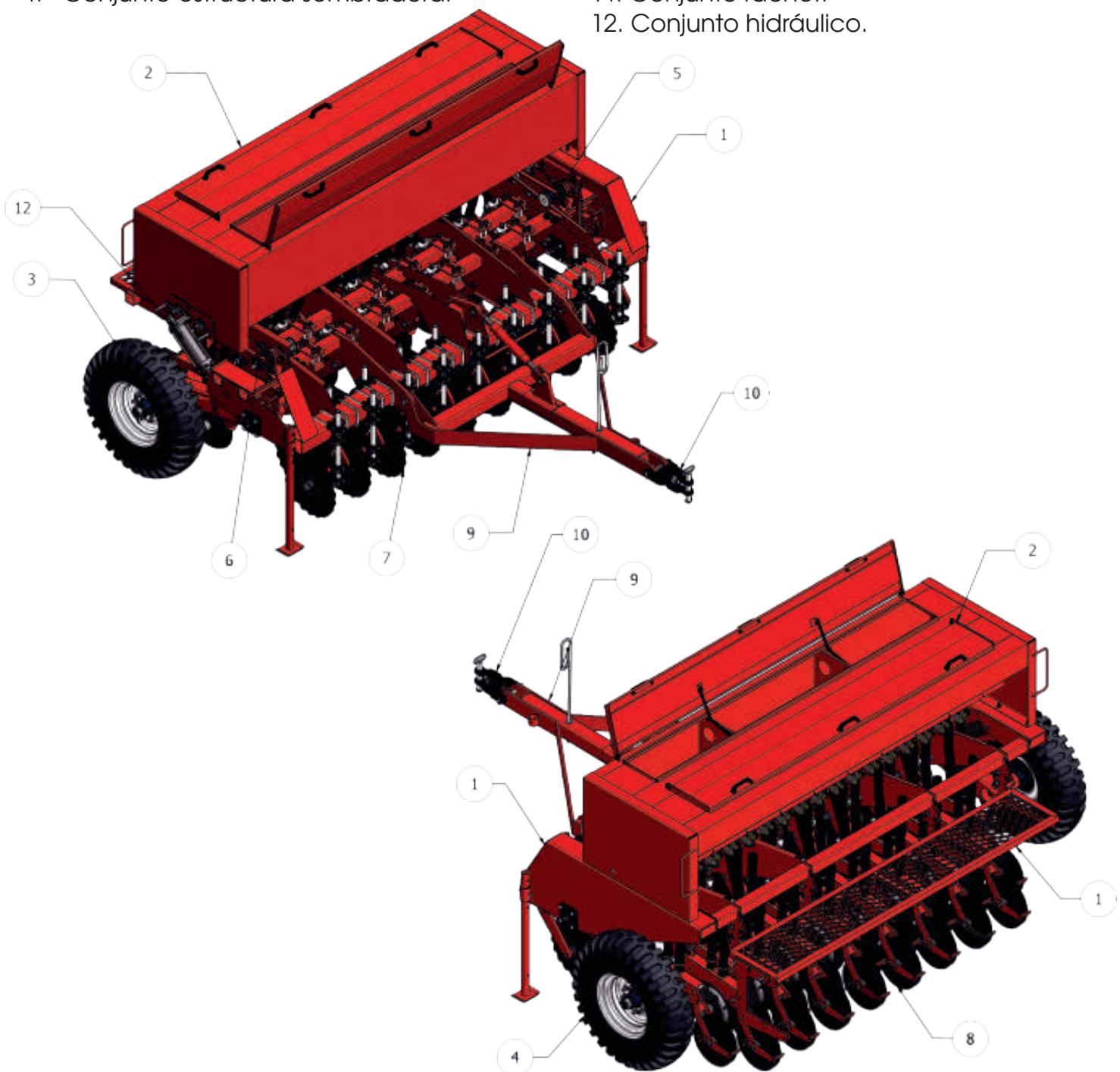
MAQUINARIA MONTANA LTDA se declara a sus órdenes para garantizar una inmediata y precisa asistencia técnica y brindar todo aquello que pueda ser necesario para un mejor funcionamiento y rendimiento de la máquina.

1. CONJUNTOS QUE COMPONEN SU SEMBRADORA NUEVA

Las sembradoras se cargan en los camiones totalmente armadas, se ubican longitudinalmente en la carrocería porque sobrepasan sus dimensiones, se deben descargar por un costado del camión. En algunos casos, se envía la barra de tiro desmontada, sus partes son:

1. Conjunto estructura sembradora.

2. Conjunto tolva sembradora.
3. Conjunto brazo derecho.
4. Conjunto brazo izquierdo.
5. Conjunto caja transmisión semilla.
6. Conjunto caja transmisión abono.
7. Conjunto disco turbo. (Siembra Directa)
8. Conjunto carros de siembra.
9. Conjunto barra de tiro.
10. Conjunto grapa de tiro.
11. Conjunto rachet.
12. Conjunto hidráulico.



2. DATOS TÉCNICOS

2.1. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

La sembradora de grano fino MONTANA es un equipo diseñado para depositar las semillas en suelos agrícolas mediante el uso de dosificadores dispuestos en una tolva que las distribuyen a los carros de siembra, los carros se montan en los bastidores de la estructura que va acoplada a la barra de tiro y es remolcada por el tractor.

Son máquinas que constan de carros de siembra, separados entre si que mantienen una distancia constante entre ellos. Estos carros se ensamblan en la estructura, la mitad en un bastidor delantero y la otra mitad en un bastidor trasero, el movimiento para las transmisiones se obtiene de la rotación de las ruedas de transporte de la sembradora.

Las sembradoras MONTANA se fabrican con tubería estructural y se diseñan en diferentes tamaños de acuerdo a la

potencia de los tractores existentes en el mercado.

2.2. IDENTIFICACIÓN

Cada máquina posee una placa de identificación, que contiene los siguientes datos:

1. Dirección y número telefónico de la fábrica.
2. Tipo y modelo de la máquina.
3. Número de serie de la máquina.



2.3. MODELOS DISPONIBLES

Las sembradoras de grano fino MONTANA se fabrican en dos versiones: sembradoras de siembra convencional y sembradoras de siembra directa de las cuales ofrecemos los siguientes modelos:

SEMBRADORAS DE GRANO FINO

MODELO	Surcos	Ancho de trabajo (m)	Peso Aprox. (Kg.)	Volumen Tolva (lts)		Potencia Requerida (HP)
				Semilla	Abono	
SGF13C	13	1,95	1940	470	412	45-60
SGF17C	17	2,55	2175	600	530	60-70
SGF21C	21	3,15	2778	730	640	70-80

SGF13D	13	1,95	2300	470	412	50-70
SGF17D	17	2,55	2547	600	530	90-110
SGF21D	21	3,15	3293	700	640	110-130

3. SEGURIDAD EN LA OPERACIÓN

Es necesario prestar atención cuando aparece la indicación de peligro en el manual. Las indicaciones de peligro pueden ser de tres niveles.

PELIGRO. Esta indicación advierte que si las operaciones descritas no se efectúan de modo correcto, causan graves lesiones, la muerte o riesgos graves para la salud.

ATENCIÓN. Esta indicación nos advierte que si las operaciones descritas no se efectúan correctamente, pueden causar graves lesiones o riesgos graves para la salud.

CAUTELA. Esta indicación advierte que si las operaciones descritas no se efectúan correctamente, pueden causar daños a la máquina.

3.1. ADVERTENCIA

- Antes de poner en funcionamiento el equipo, el operador debe leer atentamente el manual y entender las instrucciones de seguridad y funcionamiento en el contenidas.
- Antes de realizar cualquier operación de mantenimiento, se debe parar el implemento, apagar el tractor y retirar las llaves del interruptor de encendido, apoyar el implemento en el suelo y consultar el manual de operación.
- No permita que se opere el tractor con personas adicionales al operador en el habitáculo.
- Regule la velocidad de operación de acuerdo a las condiciones del campo, manteniendo siempre un completo

control del conjunto tractor- sembradora.

- En el transporte de la máquina no sobrepase los límites de velocidad establecidos por las autoridades viales.

3.2. SEÑALES DE PELIGRO



Este es el símbolo de Seguridad. Cuando vea este símbolo en su máquina o en su manual esté alerta porque existe un peligro potencial de accidente, que pueda tener consecuencias fatales. Asegúrese de tomar todas las precauciones del caso para trabajar alrededor de estas áreas y lea con sumo cuidado el mensaje que le acompaña.

- Existe la posibilidad de atropellamiento.
- No permita que nadie permanezca entre la barra de tiro del tractor y la parte delantera del equipo durante la operación.
- Peligro de corte para las piernas y las manos.
- Mantenerse a la distancia de seguridad de la máquina.
- Peligro de caída.
- Prohibido subirse o transportar personas, animales u objetos sobre la máquina.

Leer atentamente todas las instrucciones antes del uso del implemento. El Fabricante declina toda responsabilidad por accidentes causados por la no observación de las normas de seguridad y de prevención de accidentes que se describen a continuación.

- Prestar atención a los símbolos de peligro expuestos en este manual.
- No tocar jamás las partes en movimiento.
- Las reparaciones y regulaciones sobre el implemento se deben hacer siempre con el motor apagado y el tractor bloqueado.
- Está terminantemente prohibido transportar personas, animales u objetos sobre el implemento.
- Está terminantemente prohibido confiar la conducción del tractor con el implemento, a personas inexpertas o que no estén en buenas condiciones de salud.
- Observe escrupulosamente todas las medidas de prevención de accidentes aconsejadas y descritas en este manual.
- Montar un equipo al tractor, implica un cambio en la distribución del peso sobre los ejes del tractor. Es aconsejable por lo tanto no retirar los contrapesos que vienen colocados en la parte delantera del tractor para así equilibrar los pesos sobre los ejes.
- Antes de poner en funcionamiento el tractor y el implemento mismo, controlar el perfecto estado de todos los elementos de seguridad para transporte y uso.
- Las etiquetas con las instrucciones, aplicadas en la máquina, dan las oportunas sugerencias en forma esencial para el transporte y el empleo.
- Para circular en carreteras es necesario respetar las normas del código de tránsito vigente en el país.
- Respetar el peso máximo previsto sobre el eje del tractor, el peso total móvil, la reglamentación relativa al transporte.
- Antes de iniciar el trabajo, familiarizarse con los dispositivos de mando y sus funciones.
- Corrija inmediatamente cualquier fuga del sistema hidráulico; recuerde, un fluido a alta presión puede penetrar la piel y causar graves daños a la salud por lo que se requiere atención médica inmediata. Para detectar fugas en el sistema hidráulico use un pedazo de cartón o un trozo de madera, **NUNCA LA MANO**.
- Usar vestidos aptos. Evitar siempre las prendas amplias y con volados que podrían engancharse en partes rotantes y en órganos en movimiento.
- Enganchar la máquina en un tractor con potencia idónea y configuración adecuada, mediante el dispositivo de alce o tiro conforme con las normas.
- Poner mucha atención en la fase de enganche y desenganche de la máquina.
- No abandone nunca el lugar de conducción con el tractor en movimiento.
- Es muy importante recordar que la adherencia en carretera y la capacidad de dirección y frenado, pueden variar significativamente, por la presencia de un equipo transportado o remolcado.
- Está terminantemente prohibido permanecer en el área de acción de la máquina.
- Antes de abandonar el tractor, bajar el implemento, detener el motor, aplicar el freno de estacionamiento y quitar la llave de encendido del interruptor.

- Está terminantemente prohibido colocarse entre el tractor y el equipo con el motor encendido y sin haber accionado el freno de estacionamiento.
- Antes de enganchar o desenganchar el implemento de alce al tercer punto, poner en posición de bloqueo la palanca de mando elevador.
- La categoría de los pasadores de enganche del equipo debe corresponder con la de las barras de alce del tractor.
- Prestar atención cuando se trabaja en la zona de los brazos de elevación, es un área muy peligrosa.
- Está absolutamente prohibido colocarse entre el tractor y el implemento y maniobrar los mandos hidráulicos desde fuera del tractor.
- En transporte, fijar con pasadores la barra de tiro del tractor.
- En transporte en carretera, con el equipo alzado, poner en posición de bloqueo la palanca de mando del elevador hidráulico y bloquear el cilindro hidráulico.
- Antes de poner en movimiento el implemento, controlar que no se encuentren personas o animales en la zona de acción del implemento.
- Vigile que el cambio elegido corresponda con el recomendado para la operación del implemento al rango de revoluciones del motor recomendado por el fabricante del tractor. No superar nunca el máximo recomendado.
- Cuando el implemento vaya a quedar en reposo, retire el cilindro hidráulico.
- El uso prolongado de la máquina puede provocar un recalentamiento de los elementos del circuito hidráulico en el caso de los equipos de tiro, evite tocar estos elementos durante su uso o inmediatamente después, existe peligro de quemaduras.
- No realizar trabajos de mantenimiento y de limpieza del implemento sin apagar el motor, haber activado el freno de estacionamiento y retirado la llave de encendido del interruptor.
- Controle el ajuste de los tornillos y tuercas, hay que ajustarlos periódicamente, remítase al numeral 3.3 TABLA DE TORQUE PARA TORNILLOS .
- En los trabajos de mantenimiento y de sustitución de partes con el equipo alzado, poner, por precaución, soportes debajo de el equipo. Antes de realizar cualquier trabajo, apagar el tractor, activar el freno de estacionamiento retirar la llave del interruptor de encendido.
- Respetar las características de los lubricantes aconsejados.
- Los repuestos deben corresponder a las exigencias definidas por el fabricante. Usar siempre repuestos originales.
- Las calcomanías correspondientes a la seguridad deben siempre ser evidentes; hay que limpiarlas y sustituirlas si no son legibles.
- El manual de las instrucciones de empleo debe guardarse durante toda la vida de la maquina y debe ser leído por el operador.
- Por razones de espacio en el despacho, pueden ser suministradas máquinas con grupos desensamblados o separados (de

todas maneras incluidos en el mismo despacho) y no en su posición de trabajo, estos debe ser fijado a la máquina por el cliente. Cuidar que el montaje de estas piezas, se haga con referencia a las tablas del catálogo repuestos o de las instrucciones consignadas en el manual de operación.

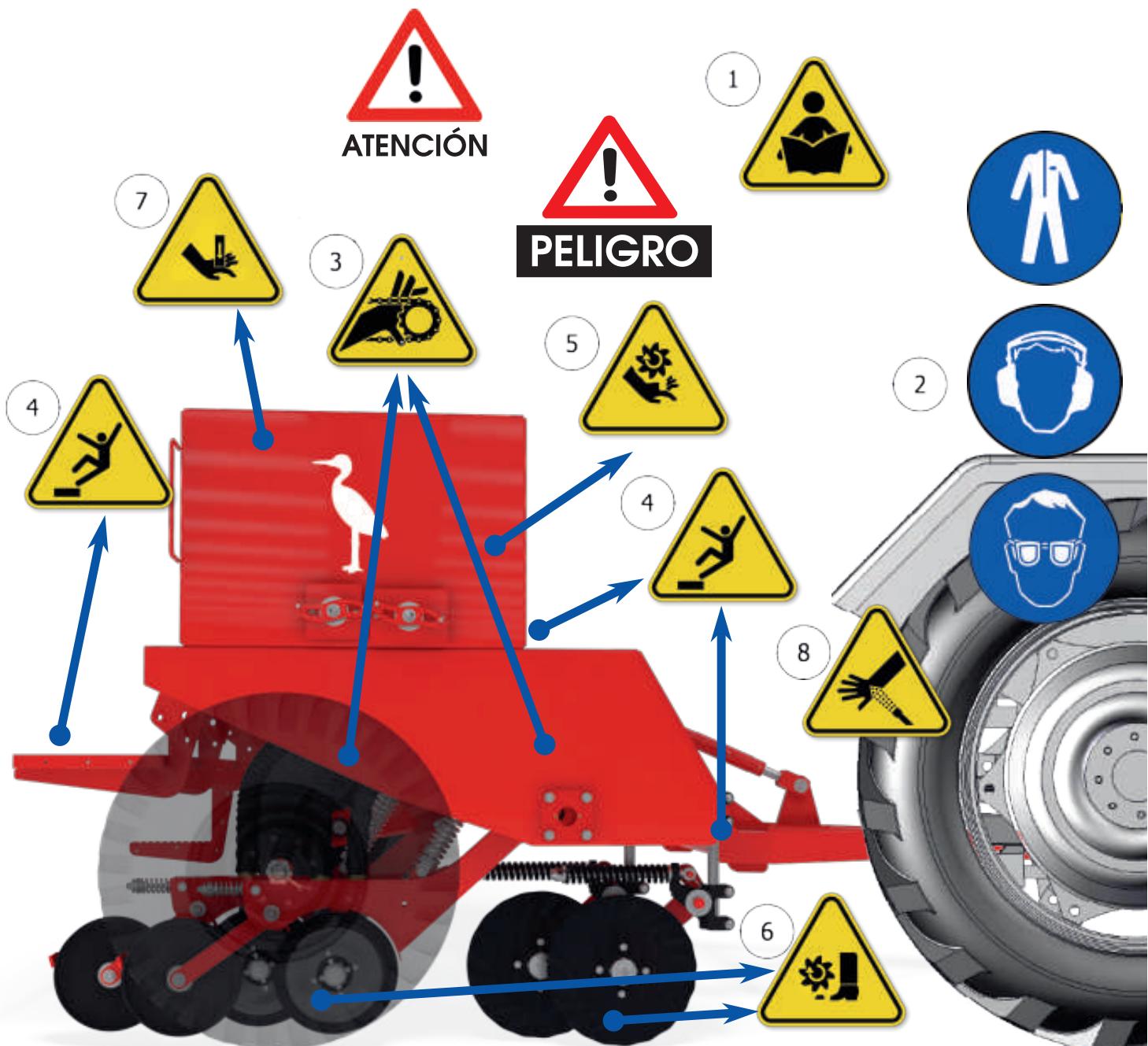


ATENCIÓN

En fase de trabajo controlar constantemente que no estén presentes

en el área de influencia del tractor y del implemento personas, niños o animales domésticos.

Se recomienda que el operador o cualquier persona que se acerque a la sembradora en funcionamiento, debe usar ropa adecuada, overol enterizo preferiblemente, no use prendas con volados que puedan ser arrastrados por la máquina, use equipos adecuados de protección de los oídos y de los ojos.



- 1) Antes de empezar a operar, lea atentamente el manual.
- 2) Use ropa de trabajo de una pieza, use protector auditivo y gafas de protección.
- 3) Transmisiones y cadenas en movimiento, Peligro de ser arrastrado.
- 4) Peligro de caída, use únicamente la plataforma trasera.
- 5) Peligro de lesión de extremidades superiores no introduzca las manos durante la operación, dosificadores girando dentro de las tolvas.
- 6) Peligro de corte de extremidades inferiores. Discos afilados girando sobre el suelo.
- 7) Trabaje siempre con las tolvas tapadas, las tapas pueden caer y lesionar las manos.
- 8) Sistema hidráulico a alta presión y temperatura. Peligro de ingreso de fluido hidráulico en la piel y quemaduras.
- Por ningún motivo debe permanecer en este sitio durante la operación.
¡PELIGRO EXTREMO!

3.3. TABLA DE TORQUE PARA TORNILLOS EN PULGADAS (Libras - Pie)

Diametro nominal	Tipo de rosca/ hilos por pulg.	Grado 2	Grado 5	Grado 8
1/4	20	RO 5.0 - 6.0	7.9 - 9.0	11.0 - 13.0
	28	RF 5.8 - 7.0	8.8 - 10.0	12.7 - 14.0
5/16	18	RO 10.6 - 12.5	16.6 - 18.5	23.0 - 27.0
	24	RF 11.7 - 14.0	18.0 - 21.0	26.0 - 30.0
3/8	16	RO 18.6 - 22.0	29.5 - 33.0	40.0 - 47.0
	24	RF 21.0 - 24.0	32.5 - 37.0	46.0 - 52.0
7/16	14	RO 30.0 - 34.6	47.0 - 54.0	65.0 - 76.0
	20	RF 33.0 - 39.0	52.0 - 60.0	73.0 - 84.0
1/2	13	RO 45.0 - 52.0	71.0 - 82.0	100.0 - 115.0
	20	RF 51.0 - 59.0	80.0 - 90.0	112.0 - 128.0
9/16	12	RO 66.0 - 75.0	103.0 - 116.0	145.0 - 165.0
	18	RF 73.0 - 85.0	113.0 - 130.0	160.0 - 184.0
5/8	11	RO 91.0 - 105.0	150.0 - 170.0	200.0 - 230.0
	18	RF 103.0 - 117.0	160.0 - 180.0	225.0 - 255.0
3/4	10	RO 160.0 - 183.0	250.0 - 290.0	350.0 - 405.0
	16	RF 179.0 - 205.0	275.0 - 320.0	390.0 - 450.0
7/8	9	RO 155.0 - 180.0	400.0 - 465.0	570.0 - 660.0
	14	RF 171.0 - 200.0	445.0 - 515.0	620.0 - 730.0
1	8	RO 233.0 - 270.0	600.0 - 705.0	850.0 - 1000.0
	14 UNS	RF 261.0 - 300.0	660.0 - 775.0	930.0 - 1090.0
1 1/8	7	RO 330.0 - 380.0	740.0 - 860.0	1200.0 - 1400.0
	12	RF 370.0 - 425.0	830.0 - 955.0	1350.0 - 1545.0
1 1/4	7	RO 470.0 - 540.0	1050.0 - 1220.0	1700.0 - 1940.0
	12	RF 520.0 - 600.0	1160.0 - 1345.0	1880.0 - 2180.0
1 1/2	6	RO 810.0 - 930.0	1820.0 - 2080.0	2940.0 - 3370.0
	12	RF 915.0 - 1045.0	2050.0 - 2340.0	3320.0 - 3790.0

4. ENSAMBLE Y ALISTAMIENTO

NOTA:

EN ADELANTE USTED DEBE TENER EN CUENTA QUE LOS LADOS IZQUIERDO Y DERECHO DE UN IMPLEMENTO AGRÍCOLA, SE TOMAN UBICÁNDONOS EN LA PARTE TRASERA DEL IMPLEMENTO, MIRANDO EN LA DIRECCIÓN DE TRABAJO DEL TRACTOR.

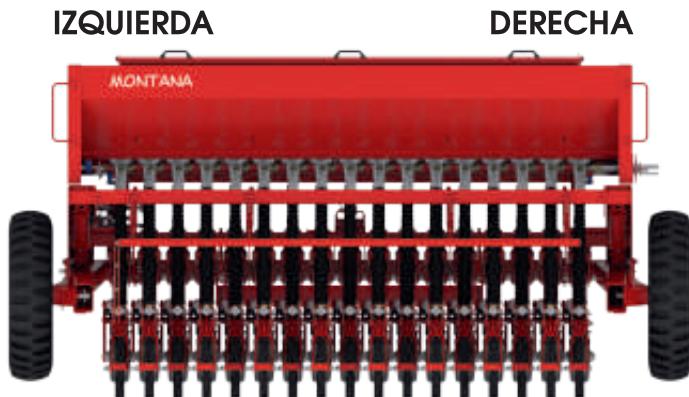


FIGURA No. 1

4.1. BARRA DE TIRO

Usted recibirá la sembradora totalmente armada y lista para el trabajo, sin embargo es posible que la máquina llegue con la barra de tiro desmontada, para montarla siga las siguientes instrucciones: **Figura No. 2.**

- Aliste los dos pasadores de 1 1/8" , para ser colocados.
- Acerque la barra de tiro al cuerpo de la sembradora.
- Entre dos personas enfrenten las perforaciones de la barra de tiro con las de las platinas de tiro de la sembradora, e inserte los pasadores de 1 1/8" y asegurelos con los pasadores de anilla.
- Instale el ratchet en el soporte de la barra de tiro y el soporte en la estructura, inserte los dos pasadores de 1" y asegurelos.

- Una vez instalado el ratchet, gírelo en sentido contrario a las manecillas del reloj, la barra de tiro subirá, realice esta operación hasta que la altura de la barra le permita conectar el tractor a la sembradora, use el pasador suministrado con la barra de tiro.



FIGURA No. 2

4.2. SISTEMA HIDRÁULICO

El sistema hidráulico de la sembradora está compuesto por dos cilindros localizados uno en el brazo derecho (cilindro maestro) y el segundo en el brazo izquierdo (cilindro esclavo) que van interconectados entre sí en serie, esto permite que cada cilindro trabaje independientemente, el sistema hidráulico de la sembradora sale de la fábrica cargado con aceite hidráulico. **Figura No. 3**

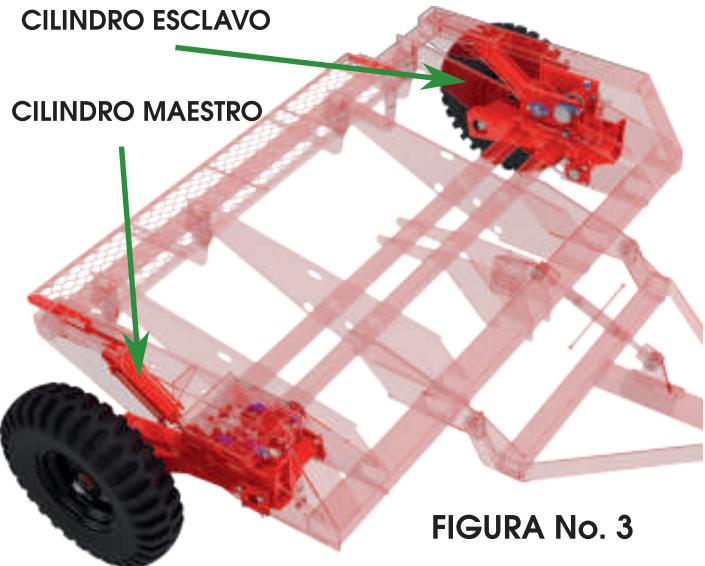


FIGURA No. 3

- Limpie los acoplos rápidos, conecte las mangueras del sistema hidráulico a las válvulas de control remoto del tractor, teniendo en cuenta que la manguera que va al cilindro del lado derecho de la máquina (cilindro maestro), debe quedar conectado a la salida de flujo del tractor y la manguera que viene del cilindro izquierdo (cilindro esclavo) se debe conectar al acople de retorno del tractor.

En el caso de haber existido fugas o pérdida total del fluido hidráulico del sistema, una vez sea reparado conecte las mangueras al tractor, encienda el motor y active el sistema hidráulico por lo menos dos ciclos con el fin de purgarlo y poder revisar su normal funcionamiento, tenga en cuenta que primero se llenara el cilindro del lado derecho de la máquina y posteriormente el del lado izquierdo, generando que la elevación vertical de la sembradora sea desigual, subirá primero el lado derecho y luego el izquierdo, esto sucederá hasta tanto el sistema quede lleno. Asegúrese que los cilindros del sistema hidráulico se extienden y cierran completamente (la carrera del cilindro es de 8" o 203 mm.), asegúrese que el mecanismo limitador de recorrido del cilindro del lado derecho no este activado.



PELIGRO

TOME TODAS LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PARA LA REVISIÓN DE SISTEMAS HIDRÁULICOS, RECUERDE QUE UN FLUIDO A PRESIÓN PUEDE PENETRAR LA PIEL Y PRODUCIR PROBLEMAS GRAVES A SU SALUD, REMITASE AL CAPÍTULO 3 SEGURIDAD EN LA OPERACIÓN.



CAUTELA

NUNCA COLOQUE LOS CILINDROS EN EL SENTIDO CONTRARIO, PORQUE SE PUEDEN DOBLAR LOS EMBOLOS Y PARTIRLOS O PUEDE PARTIR LAS TAPAS TRASERAS DE LOS CILINDROS.

4.3. TRANSPORTE

Para transportar la máquina de un sitio a otro se recomienda que se haga en una cama baja, si no es posible hacerlo así o son trayectos cortos, tenga en cuenta las siguientes instrucciones:

Accione el sistema hidráulico hasta que la sembradora suba completamente.



CAUTELA

Transporte la sembradora desocupada y a una velocidad moderada respetando las normas de tránsito, por sus dimensiones se recomienda que se transite con escolta.

Cuando la sembradora se encuentra en posición de transporte, los embragues de las transmisiones se desacoplan automáticamente, esto aisla el movimiento de los mecanismos de siembra y abonamiento.

4.4. PRESIÓN DE INFLADO DE LLANTAS

Revise la presión de inflado de las ruedas motrices de la sembradora, esta debe ser igual en las dos ruedas.

- La presión recomendada es de 30 PSI (2 Kg./cm²)
- La máxima presión es de 60 PSI (4 Kg./cm²)



CAUTELA

NUNCA SOBREPASE LA PRESIÓN DE INFLADO DE LAS LLANTAS, PUEDEN ESTALLAR.

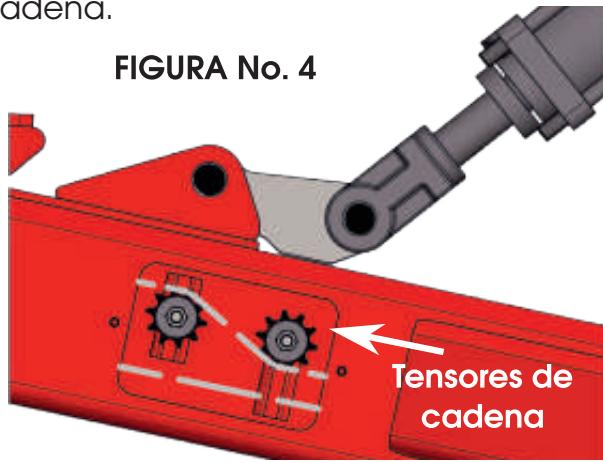
4.5. REVISIÓN DE TRANSMISIONES

Para garantizar un buen funcionamiento y una alta precisión de su sembradora, tenga en cuenta lo siguiente:

La rueda izquierda de transporte de su sembradora es la que transmite el movimiento a los mecanismos de siembra y la rueda derecha de transporte es la que transmite el movimiento a los mecanismos abonamiento (**Diagramas páginas 16 y 17**), revise el sistema de la transmisión efectuando los siguientes pasos:

- Ubicadas en los castados laterales visibles del los brazos de transporte, se encuentran las ventanas de inspección de las cadenas motrices (cadena interna del brazo), afloje las tuercas mariposa, retire la tapa y observe los tensores de la cadena que estén en la posición que muestra la **figura No. 4** tensionando la cadena.

FIGURA No. 4



- Observe la alineación de las cadenas de las cajas y las cadenas de siembra y abonamiento, revise la posición de los

tensores de cada una de las cadenas y la tensión de las mismas ejerciendo presión con la mano en la mitad del recorrido de la cadena, esta no deberá flectar más de dos centímetros (2 cm).

- Baje la sembradora, sin permitir que los discos abridores toquen el suelo, ruede ligeramente la sembradora y observe que el movimiento de las ruedas motrices se transmita hasta las cadenas de siembra y abonamiento.
- Ponga en posición de transporte la sembradora y observe si las mordazas de los embragues se separan, enseguida ruede la sembradora y observe si se aisló el movimiento de las cadenas de siembra y abonamiento. Si al realizar esta operación no se aísla el movimiento revise la calibración del embrague.

4.6. CALIBRACIÓN DE EMBRAGUE

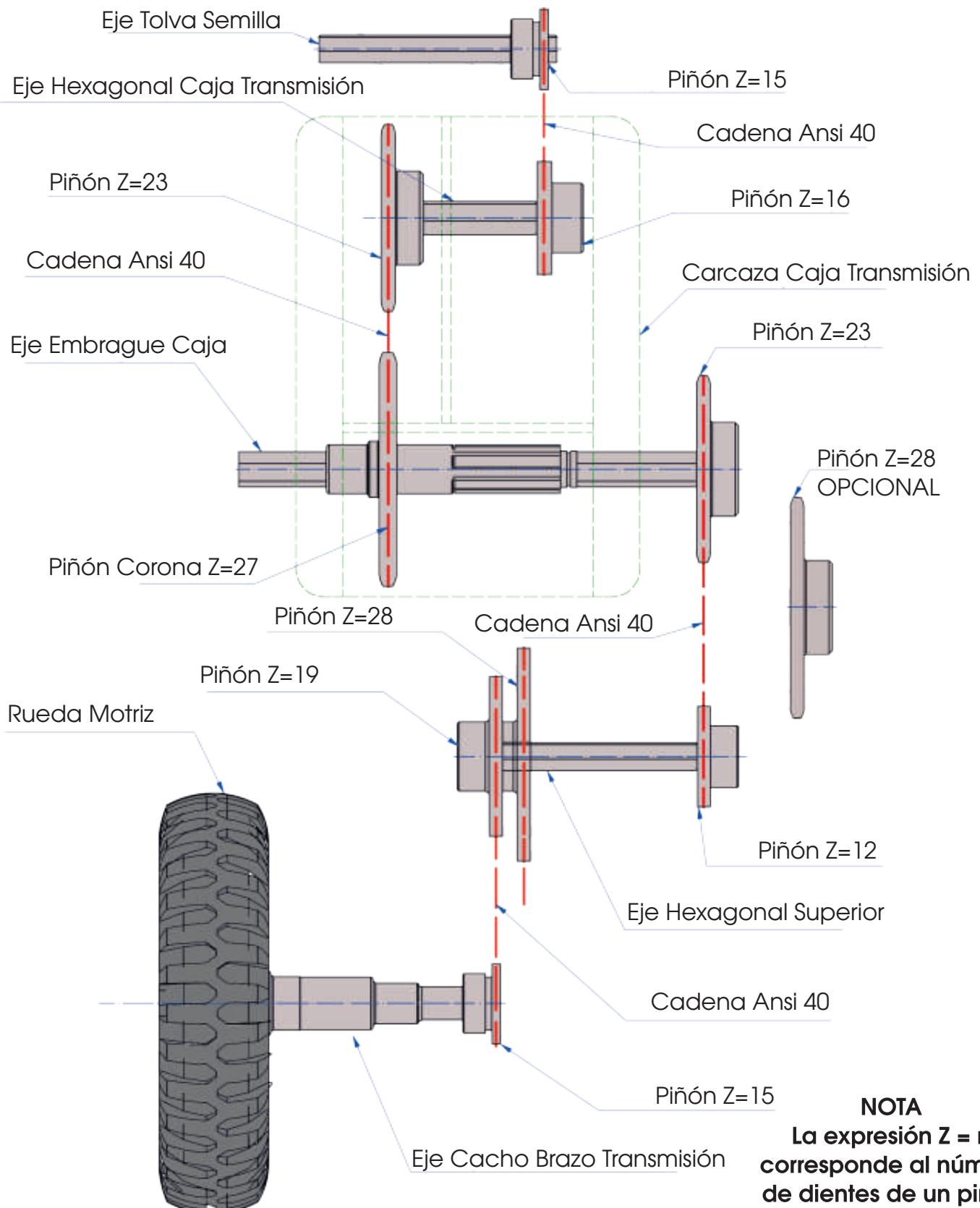
La sembradora tiene dos embragues, uno para la transmisión de semilla y el otro para la transmisión de abono, estos se componen de dos mordazas, una de las cuales puede ser regulada mediante el brazo que une el embrague y el eje de transporte.

La mordaza regulable tiene tres posiciones que le permitirán abrir más temprano o más tarde dependiendo de la posición que se use. **Figura No. 5**

Posición 1, (MAS ABAJO) el embrague se demora menos en desconectar el movimiento.

Posición 2, (INTERMEDIA) normalmente debe trabajar en esta posición.

Posición 3, (MAS ARRIBA) el embrague se demora más en desconectar el movimiento.



NOTA
La expresión $Z = n$ corresponde al número de dientes de un piñón

DIAGRAMA TRANSMISIÓN SEMILLA



MAQUINARIA
MONTANA
LTDA

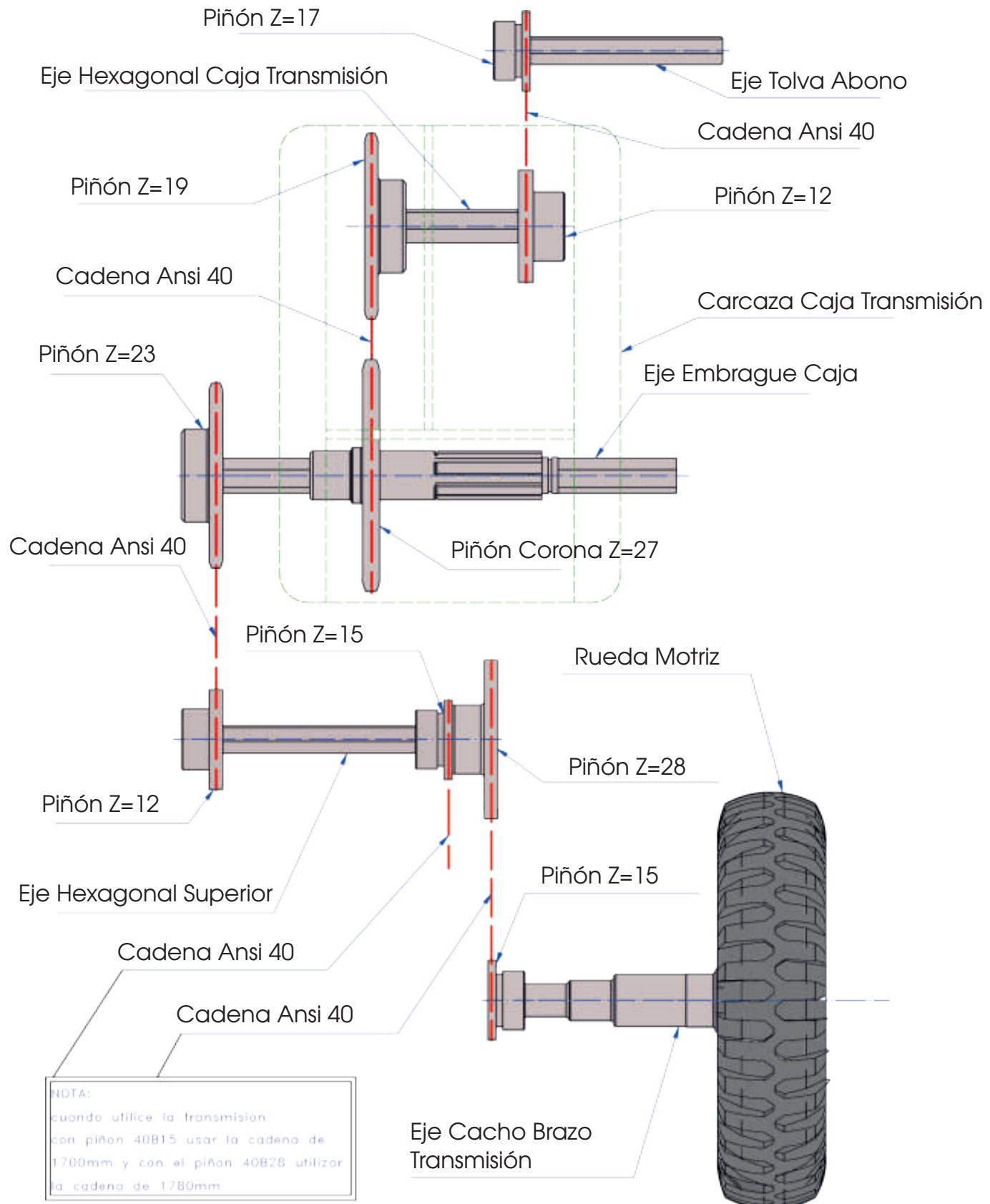
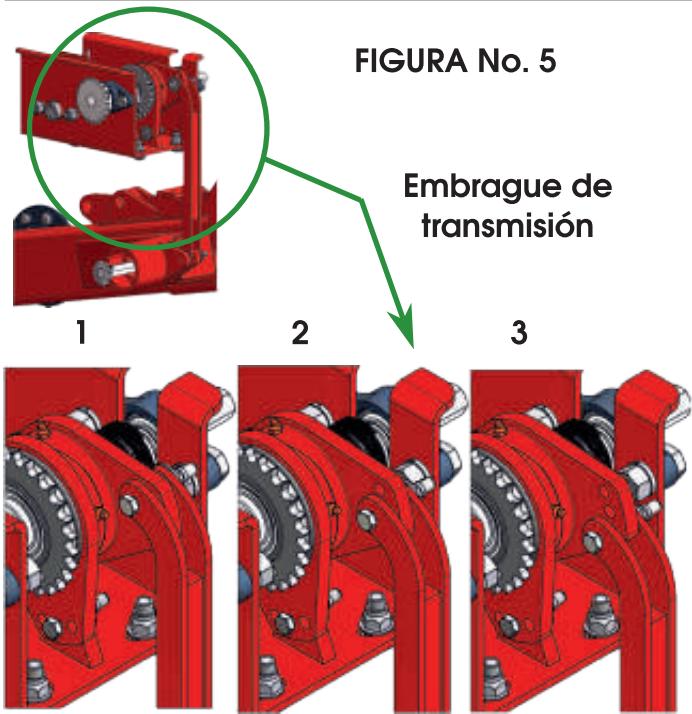


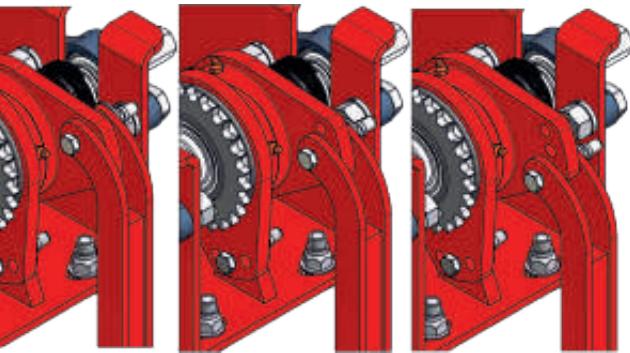
DIAGRAMA TRANSMISIÓN ABONO



MAQUINARIA
MONTANA
LTDA

**FIGURA No. 5****Embrague de transmisión**

1 2 3



5. PREPARACIÓN PARA LA SIEMBRA

5.1. PREPARACIÓN DEL TRACTOR

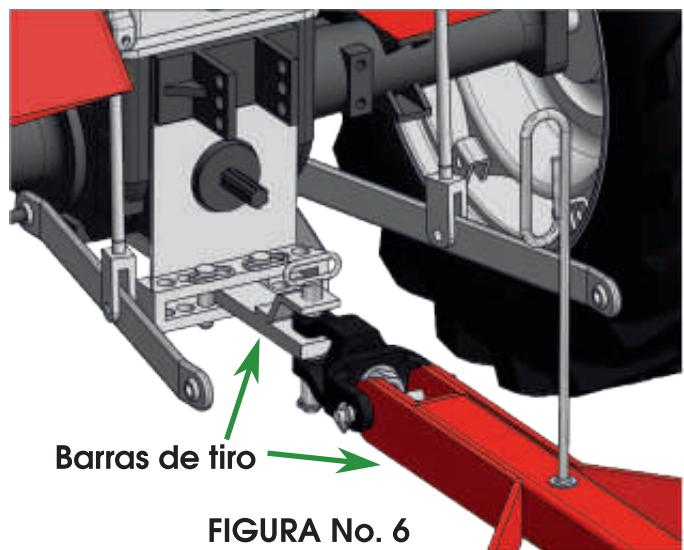
Una buena siembra requiere un tractor apropiadamente preparado, por esto remítase al manual de operación de su tractor y proceda a realizar una revisión general de su máquina, de forma que pueda efectuar una siembra sin interrupciones, fundamentalmente revise:

- Funcionamiento del motor.
- Funcionamiento del sistema hidráulico.
- Estado de la caja y transmisiones.
- Limpieza de los acoplos hidráulicos.
- Distancia entre las ruedas traseras.
- Ajuste de la barra de tiro.
- Peso y lastre del tractor.
- Presión de inflado de llantas.
- Sistema eléctrico (Batería, encendido e iluminación delantera y trasera).

La correcta limpieza de los acoplos rápidos de la sembradora y de las válvulas externas de acople del tractor, es muy importante porque el polvo y el barro que pueda ingresar dentro del

sistema hidráulico disminuye la vida útil de los sellos de los cilindros de la sembradora y en general del sistema hidráulico del tractor generando fugas y daños muy costosos. Limpie siempre las válvulas y los acoplos antes de conectarlos, utilice un trapo limpio que no suelte motas.

Asegúrese que las ruedas de la sembradora rueden por fuera de la huella de la llanta del tractor, la barra de tiro del tractor se debe bloquear en la posición central, la altura de la barra de tiro del tractor debe ser tal que la barra de tiro de la sembradora no quede bloqueada impidiendo que los discos abridores penetren uniformemente en el suelo.

**FIGURA No. 6**

Revise el peso total del tractor y su distribución con respecto a la resistencia que le ejercerá la sembradora, recuerde un tractor con exceso de peso o mal distribuido, puede producir una pérdida de productividad, un aumento en el consumo del combustible, desgaste de llantas y una compactación excesiva del terreno; por el contrario, una falta de peso en el tractor aumentará el patinaje a niveles por encima del 15% alterando la precisión de la siembra, pérdida en los niveles de productividad y desgaste de las llantas. Revise el manual del operador de su tractor para adecuar el peso y el ancho de trocha necesarios para una buena operación de siembra.

Revise el sistema eléctrico del tractor por si debe realizar siembras nocturnas, una buena iluminación asegura una adecuada operación en tales condiciones.

6. AJUSTES Y OPERACIÓN.

6.1. DISTANCIA ENTRE SURCOS

La distancia entre surcos de las sembradoras de grano fino MONTANA es de 15 centímetros.

6.1.1. MONTAJE DE CARROS DE SIEMBRA

Todos los carros de siembra son iguales. Los dos soportes de los carros de los extremos son diferentes en su forma constructiva a los demás, tenga cuidado de identificarlos.



FIGURA No. 7

Cada vez que tenga la necesidad de cuadrar las distancias entre surcos proceda en la siguiente forma:

- Coloque un soporte de carro en el centro de la viga central delantera como lo muestra la **figura No. 9**, dicho centro se encuentra entre las dos cuadernas centrales de la estructura en frente del soporte del rachet de levante de la barra de tiro.
- Mida 30 centímetros a la derecha y a la izquierda del centro y coloque soportes coincidiendo con esas medidas. Repita esta operación hasta completar la colocación de los soportes de los carros delanteros. Los dos soportes de los carros

de los extremos hacen parte de la estructura.

- Para colocar los soportes de los carros traseros, ubique el centro de la máquina en la viga central trasera, mida 15 centímetros a la derecha y a la izquierda de esa marca y ubique soportes coincidiendo con esas marcas.
- Una vez colocados estos soportes, mida 30 centímetros a la derecha y a la izquierda de estos soportes y coloque soportes coincidiendo con esas marcas, repita esta operación hasta colocar todos los soportes.
- Monte los carros delanteros utilizando los tornillos hexagonales de 3/4 X 6" grado 5 rosca fina y su respectiva tuerca y ajústelos según el torque dado en la tabla del numeral 3.3 que hace parte de este manual, levante cada carro y monte el conjunto de resorte. Repita esta misma operación para los carros traseros.
- Conecte las mangüeras y ajuste las abrazaderas.

6.1.2. MONTAJE DE LOS CONJUNTOS DE DISCO TURBO (PARA SIEMBRA DIRECTA)

Los conjuntos de disco turbo son los encargados de hacer la roturación del suelo, se colocan en la viga frontal de las sembradoras de siembra directa.



FIGURA No. 8

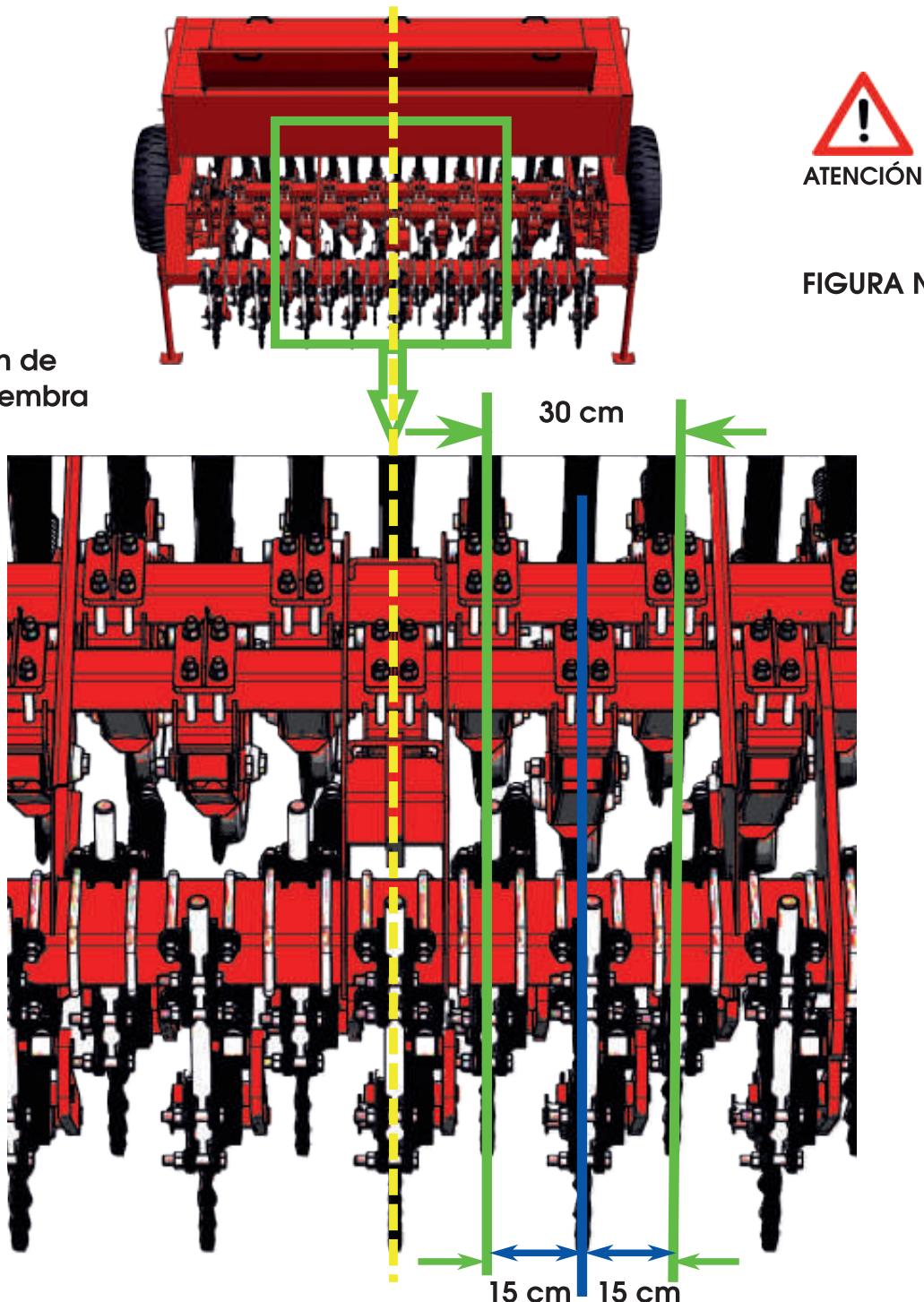
- Coloque un soporte de disco turbo en el centro de la viga frontal ubicadolo en la cara externa de la viga como lo muestra la

figura No. 9, mida 30 centímetros a la derecha y a la izquierda de la posición del soporte colocado y coloque los soportes coincidiendo con las marcas tomadas, repita esta operación hasta colocar los soportes delanteros.

- Partiendo del centro de la viga delantera, mida 15 centímetros a la derecha y a la izquierda y monte

soportes de disco turbo por la cara interna de la viga, una vez ubicados, mida 30 centímetros a la derecha y a la izquierda de estos y coloque los soportes como lo muestra la **figura No. 9**.

- Monte los conjuntos de disco turbo y alinéelos con los carros de siembra, determine la profundidad de trabajo y ajústelos.



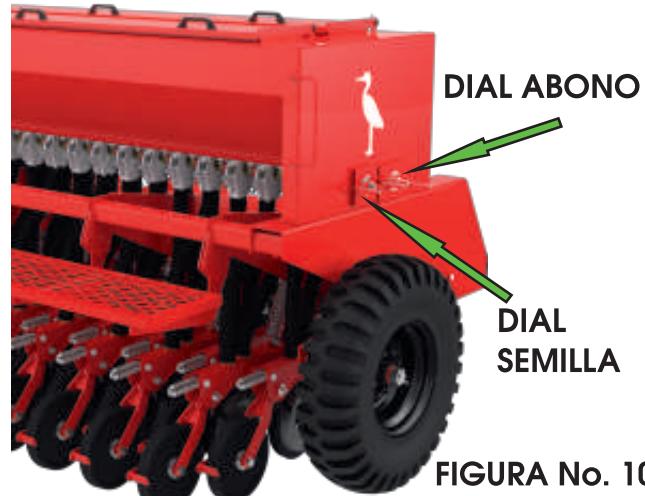
6.2. DENSIDAD DE SIEMBRA

La calibración de la densidad de siembra comprende tres etapas:

- Escoger la relación de piñones que se ajusten a la dosificación de semilla que quiere sembrar.
- Posicionar las compuertas del dosificador y calibración de apertura los dosificadores.
- Pesaje de la cantidad de semilla entregada y calibración de la sembradora.

6.2.1. UBICACIÓN DE LOS DIALES

Los diales reguladores de entrega de semilla y de abono se encuentran ubicados al lado derecho de la tolva, mueven unos tornillos graduados que



regulan la apertura de las ventanas de entrega de los dosificadores.

Afloje la contra tuerca y la tuerca que aseguran el dial regulador de semilla, gírelo hasta llegar al tope máximo y luego regréselo al punto recomendado según la tabla **6.2.2 TABLA DE DOSIFICACIÓN DE SEMILLAS**, para la cantidad de semilla que desea entregar.

6.2.2 TABLA DE DOSIFICACIÓN DE SEMILLAS

Kg/Ha	RELACIÓN 1	RELACIÓN 2	RELACIÓN 3	RELACIÓN 4	RELACIÓN 5	RELACIÓN 6
ESCALA REGLETA	15/19- 12/23- 27/23- 16/15	15/28- 12/23- 27/23- 16/15	15/19- 23/12- 27/23- 16/15	15/28- 23/12- 27/23- 16/15	15/19- 12/28- 27/23- 16/15	15/28- 12/28- 27/23- 16/15
5	16	11	60	41	13	9
10	61	41	223	152	50	34
15	94	64	347	236	78	53
20	122	83	447	303	100	68
25	161	109	593	402	133	90
30	182	124	670	455	150	102
35	236	160	865	587	193	131
40	268	182	983	667	220	149
45	292	198	1072	728	240	163
50	318	216	1169	793	261	177

NOTA: Los datos fueron obtenidos de forma experimental utilizando semillas de arroz, estos valores son meramente informativos.

REGLETA TESTIGO DE DOSIFICACIÓN DE SEMILLAS



Debe siempre comprobar estas cifras. La tabla esta basada en una llanta 900 x 16 con una presión de 30 psi, con semilla limpia y tratada, peso de las semillas recolectadas y un tamaño promedio segun la variedad y el productor.



ATENCIÓN

Es importante tener en cuenta que la tabla de dosificación de semilla, (tabla 6.2.2. página 21), solo da unas cifras aproximadas de los Kg/Ha a sembrar. Los datos de esta tabla cumplen la función de guía, son experimentales. Tenga en cuenta que los datos proporcionados, pueden variar por muchos factores entre ellos:

- Las condiciones del terreno
- El alistamiento del tractor
- La variedad de la semilla a sembrar

- Presión de las llantas de la sembradora

6.2.3. DOSIFICADOR DE SEMILLA



FIGURA No. 11

El dosificador de semilla se fabrica con plásticos de alta densidad, la dosificación de semilla se hace mediante un rodillo metálico acanalado de forma helicoidal, que se desplaza horizontalmente permitiendo una dosificación uniforme, cuenta con una paleta de graduación

que tiene cinco posiciones para la apertura de la compuerta de la boca de entrega, ubíquela según el tamaño de la semilla a sembrar; para semillas de arroz, trigo o cebada normalmente se utilizan las tres primeras. Tiene también una tapa de cierre del dosificador que permite limitar o suspender totalmente la salida de semilla.



Es importante tener en cuenta que si se presentan semillas partidas, se debe aumentar en una posición la apertura de la compuerta del dosificador.

Asegúrese de colocar todas las compuertas de los dosificadores en la misma posición antes empezar la siembra.

Para limpieza del dosificador, mueva la compuerta después de la quinta posición donde quedara libre la salida.

6.2.4.CALIBRACIÓN DE LA CANTIDAD DE SEMILLA

Para la calibración de la cantidad de semilla, en kilos por hectárea que se va a sembrar, realice los siguientes pasos:

- Escoja y ubique en la máquina la relación de piñones de transmisión que necesita para su siembra. Gire y asegure el dial regulador del eje de dosificadores de semilla según la escala de la regleta, remítase al numeral **6.2.2. TABLA DE DOSIFICACIÓN DE SEMILLA**.
- Escoja la posición de las compuertas de los dosificadores de semilla, remítase al numeral **6.2.3. DOSIFICADOR DE SEMILLA**.

- Baje la sembradora hasta que el embrague de la transmisión se active.
- Ruede la sembradora y observe que el sistema de embrague este accionado correctamente.
- Llene la tolva con la semilla a sembrar.
- Haga una marca de guía en un rin de la sembradora.
- Afloje las abrazaderas que fijan las mangueras de entrega de semilla a los carros de siembra y retírelas a por lo menos 5 carros, suspenda la salida de los demás carros.
- Coloque una bolsa en las mangueras de entrega de semilla que escogió, asegúrelas con una banda de caucho o una cuerda sin obstruir las mangueras.
- Opere la sembradora en línea recta en un terreno limpio, hasta que la llanta marcada de 14 vueltas para la sembradora de 17 surcos, 11 vueltas para la sembradora de 21 surcos y 18 vueltas para la sembradora de 13 surcos.
- Retire las bolsas de las mangueras y péselas una por una con una balanza calibrada en gramos (los pesos deben ser aproximadamente iguales).
- Sume los pesos encontrados y divida por el numero de bolsas pesadas, el resultado obtenido multiplíquelo por el número de surcos de la máquina y obtendrá la cantidad de semilla, en kilos por hectárea, que se sembraría en la posición escogida de la transmisión y los dosificadores.
- Confronte el resultado con la tabla 6.2.2 según su requerimiento, si no es el valor aproximado que necesita, realice la

corrección de posición del dial de dosificadores y repita el procedimiento anterior.

6.2.5. CALIBRACIÓN DE LA CANTIDAD DE ABONO

La tasa de aplicación de los abonos está directamente relacionada con la velocidad de operación. La aplicación de fertilizantes granulados depende de muchos factores, entre otros del tipo de fertilizante, de la densidad del fertilizante, de la humedad relativa, y de la higroscopidad del fertilizante (propiedad de algunas sustancias de absorber y exhalar la humedad según el medio en que se encuentran).

La densidad del abono con el que se realizaron los cálculos de la tabla es de 0.85 Kg/dm³

Siga el siguiente procedimiento para calibrar el sistema de abonamiento:

- Escoja y ubique en la máquina la relación de piñones de transmisión que necesita para su siembra. Gire y asegure el dial regulador del eje de dosificadores de abono según la apertura de la ventana, remítase al numeral **6.2.6. TABLA DE DOSIFICACIÓN DE ABONO**.
- Baje la sembradora hasta que el embrague de la transmisión se active.
- Ruede la sembradora y observe que el sistema de embrague este accionado correctamente.
- Llene la tolva con el abono a aplicar.
- Haga una marca de guía en un rin de la sembradora.

6.2.6. TABLA DE DOSIFICACIÓN DE ABONO

KG/HA	RELACIÓN	RELACIÓN
POSICIÓN	15-28 / 12-23	15-28/23-12
1/4	66	243
1/2	109	402
POSICIÓN	15-15 / 12-23	15-15/23-12
1/4	124	454
1/2	204	750
POSICIÓN	15-28 / 12-28	15-28/28-12
1/4	54	296
1/2	90	489
POSICIÓN	15-15 / 12-28	15-15/28-12
1/4	102	553
1/2	168	913

- Afloje las abrazaderas que fijan las mangueras de entrega de abono a los carros de siembra y retírelas.
- Coloque una bolsa en por lo menos 5 mangueras, asegúrelas con una banda de caucho o una fibra sin obstruir las mangueras.
- Opere la sembradora en línea recta en un terreno limpio, hasta que la llanta marcada de 14 vueltas para la sembradora de 17 surcos, 11 vueltas para la sembradora de 21 surcos y 18 vueltas para la sembradora de 13 surcos.
- Retire las bolsas de las mangueras y péselas una por una (los pesos deben ser aproximadamente iguales).
- Sume los pesos encontrados y divida por el numero de bolsas pesadas, el resultado obtenido multiplíquelo por el número de surcos de la máquina y obtendrá la cantidad de abono, en kilos por hectárea, que se entregaría en la posición escogida del dial.

La apertura de las ventanas de entrega se consideró entre las posiciones cerrado y la mitad de su apertura total, los datos dados en la tabla son cifras aproximadas de los Kg/Ha de abono a aplicar. La tabla cumple la función de guía.

Confronte su necesidad y realice la corrección de posición del dial, si es necesario repita el procedimiento anteriormente descrito.

Si usted quiere una calibración mas aproximada, proceda de la siguiente forma:

1. De acuerdo a la separación dada entre los carros de siembra, mida la

distancia entre el primero y el último carro.

2. Calcule la distancia que tendría que recorrer la sembradora para sembrar una hectárea de acuerdo con el ancho de siembra dado. Para esto utilice la siguiente formula:

$$d = Ha / A$$

donde:

d = Distancia a recorrer en metros

Ha = 10.000 m²

A = Ancho total de siembra en metros

EJEMPLO:

Una sembradora de 21 surcos se ha armado para una distancia entre surcos de 15 cm.

El ancho total de siembra es de 3.00 metros

$$d = 10.000 \text{ m}^2 / 3.00 \text{ m}$$

La distancia que tiene que recorrer la sembradora de 21 surcos para sembrar 1 hectárea con los surcos separados a 15 centímetros es de:

$$d = 3.333,33 \text{ metros}$$

3. Levante la sembradora. Mida el perímetro de la rueda motriz, puede hacerlo tomando una cuerda, rodee la rueda por su circunferencia exterior, mida la longitud encontrada (perímetro), dicha longitud es la distancia que recorre la rueda en 1 (una) vuelta.

4. Para calcular el número de vueltas que dará la rueda motriz para cubrir una hectárea con una separación dada de los carros, divida la distancia encontrada en

el punto 2 por el perímetro de la rueda motriz.

EJEMPLO:

Cuantas vueltas dará la rueda motriz de una sembradora de 21 surcos con una separación de 15 centímetros entre carros, para cubrir 1 hectárea ?

El perímetro de la rueda encontrado es de 2.83 m (llanta tipo militar 900x16)

X = Número de vuelta

P = 2.83 metros

d = 3.333.33 metros

Utilice la siguiente formula:

X = d / P

X = 3.333.33 m / 2.83 m

La cantidad de vueltas que dará la rueda motriz en este caso serán:

X = 1.177.86 vueltas

5. Para que el recorrido de la calibración no sea tan extenso, divida la cantidad de vueltas hallada entre 100, esto dará un número de vueltas equivalente al 1% de las necesarias para recorrer una hectárea.

EJEMPLO:

Siguiendo con los datos que hemos venido desarrollando, tomamos el valor X = 1.177.86 vueltas y las dividimos entre 100, nos da que el número de vueltas que usaremos en este caso es de 11,78 vueltas, aproximando al número entero mas cercano, tomaremos 12 vueltas de la rueda motriz.

6. Haga una marca de guía en la rueda motriz de la sembradora. La prueba se puede realizar de dos maneras, la primera desplazando la sembradora en el terreno y la segunda levantando la rueda de la sembradora con un gato y girando la rueda motriz, en ambos casos contando el número de vueltas predeterminado.

En el caso de hacerlo rodando la máquina en el terreno, determine cuantos metros debe recorrer para que la llanta gire el número de vueltas, para esto multiplique el número de vueltas por el perímetro de la llanta, mida en el terreno y coloque una marca de inicio y una marca final. para el caso que no ocupa, las marcas estarán a:

12 vueltas X 2.83 m = 33.96 m

7. Afloje las abrazaderas que fijan las mangueras de entrega de abono a los dosificadores de abono y retírelas.

8. Con los dosificadores de abono cargados y la ventana en la posición escogida en la tabla, coloque una bolsa marcada con el número de cada carro en cada salida de las mangueras, asegúrelas con una banda de caucho o una cuerda.

9. Gire la rueda motriz el numero de vueltas predeterminado o ruede la sembradora el número de metros hallado.

10. Retire las bolsas. Con una báscula para medidas en gramos, pese cada una de las bolsas, los pesos deben ser similares. Sume los pesos obtenidos y multiplique ese valor por 10 para obtener la cantidad de Kilogramos por hectárea que aplicará.

Compare el resultado obtenido con el dato escogido de la tabla, si el resultado es muy diferente al escogido en la tabla, calibre nuevamente y repita el procedimiento.

6.2.7. PROFUNDIDAD DE SIEMBRA

La profundidad de siembra se logra ajustando la posición de cada resorte de control de profundidad mediante la tuerca ubicada en la parte inferior del sistema de presión del carro siembra.

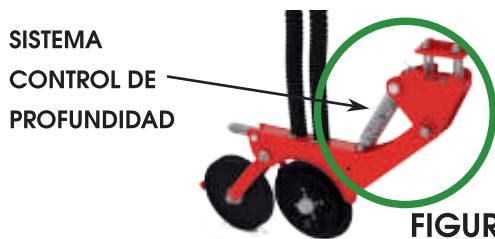


FIGURA No. 12

¡ Recuerde ! al ajustar la tuerca haciendo mayor presión al resorte aumenta la profundidad, al aflojar la tuerca haciendo menor presión al resorte, disminuye la profundidad.

Al encontrar la profundidad de siembra deseada, ajuste todas las tuercas para lograr la misma presión a los resortes.

Los resortes de los carros ejercen la presión necesaria hacia el piso para que los discos del carro abran un surco de siembra, permitiendo que siempre estén en contacto con el suelo, garantizando un buen copiado del terreno y una apertura de los surcos a igual profundidad. Se recomienda no profundizar la semilla más de dos o tres veces su dimensión.

Todos los carros cuentan con una banda de control de profundidad atornillada a la chumacera del disco, este accesorio le ayudará a controlar y garantizar una profundidad uniforme de la semilla.

6.2.8. CONTROL HIDRÁULICO DE PROFUNDIDAD

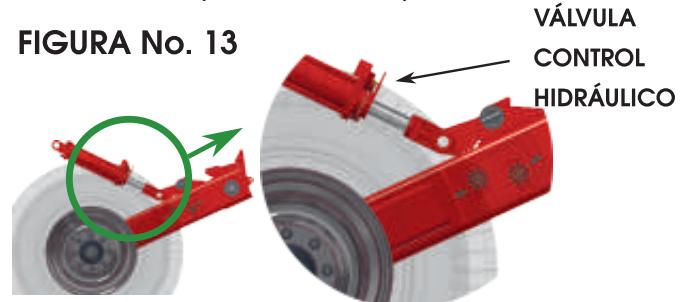
La sembradora cuenta con dos cilindros hidráulicos que controlan la posición del

equipo desde la posición de transporte hasta la de trabajo. El cilindro ubicado al lado derecho de la máquina, cuenta con una válvula de control de recorrido que permite controlar la posición de la sembradora con respecto al suelo.

La válvula limita la carrera del pistón desde cero hasta su máxima carrera, para controlar el recorrido del cilindro siga las siguientes instrucciones:

- Retraiga el cilindro hidráulico hasta la profundidad elegida.
- Afloje el tornillo de la platina de tope de la válvula, deslice la platina de tope hasta que toque el vástago de la válvula del cilindro.
- Extienda lentamente el cilindro, apriete el tornillo de la platina de tope.

FIGURA No. 13



6.2.9. RUEDA TAPADORA

El carro siembra lleva montada en la parte trasera, una rueda flotante fabricada en fundición de hierro cuya función es la de pisar y apretar uniformemente la semilla depositada en el suelo, la presión la da el resorte mediante la tensión producida por el ajuste de la tuerca que lo sostiene.

RUEDA
TAPADORA

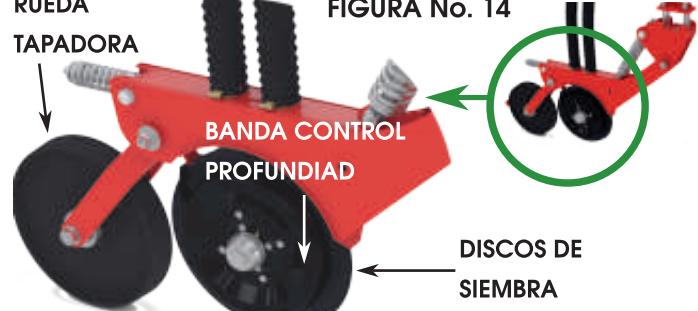
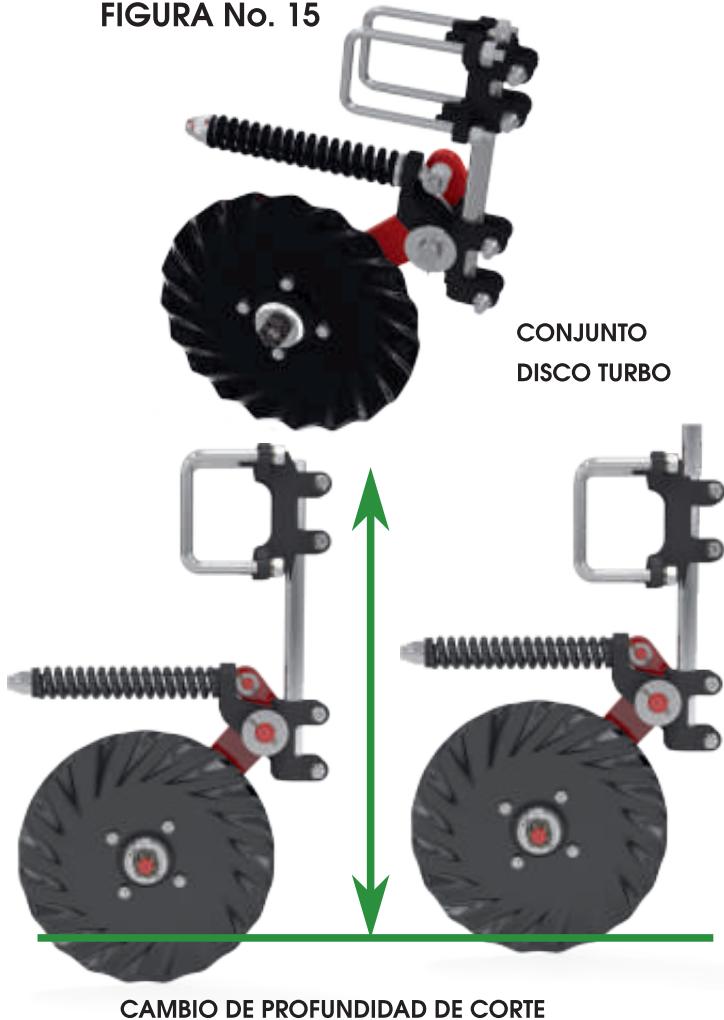


FIGURA No. 14

FIGURA No. 15

6.3. DISCOS DE CORTE PARA SIEMBRA DIRECTA

Las sembradoras para siembra directa cuenta con unos conjuntos de discos cortadores flotantes ubicados en la viga delantera en frente de los discos abridores de surco, su ubicación permite cambiar la profundidad de corte de los discos cada vez que se suba o baje la sembradora, la presión sobre el suelo la da el resorte ajustando la tuerca que lo sostiene, adicionalmente se puede ajustar individualmente cada conjunto de disco de la siguiente forma:

- Nivele la sembradora.
- Afloje los tornillos que aseguran la barra vertical.

- Mida la distancia de profundidad deseada, tome como referencia la parte superior de la viga donde están montados los discos.

- Baje o suba los ejes verticales del conjunto de disco hasta la medida que definió y ajuste los tornillos. Calibre todos los discos a la misma profundidad.

La presión de los discos sobre el suelo la da y la mantiene el resorte, esta presión se puede variar ajustando la tuerca que lo sostiene.

7. GRADUACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN

7.1. AJUSTES INICIALES

Accione el ratchet extendiéndolo o recogiéndolo según sea la necesidad para que la barra de tiro suba o baje, enfrente la barra de tiro de la sembradora con la del tractor, aproxíme el tractor lentamente hasta enfrentar los orificios y coloque el pasador de 1 1/4" que se suministra con la sembradora.

Limpie los acoplos rápidos con un trapo limpio que no suelte motas, repita la operación con las válvulas del control remoto del tractor. Conecte las mangueras a las válvulas del tractor, tenga en cuenta que la manguera del cilindro principal (lado derecho) se debe conectar a la válvula de extensión del tractor.

Accione el mando del control remoto del tractor para levantar la sembradora, tenga en cuenta que primero se llenará el cilindro principal y luego el auxiliar, es posible que, si el sistema hidráulico no está cebado, la sembradora suba primero del lado derecho y después levante el lado izquierdo, de ser necesario baje la sembradora y vuelva a subirla, en esta segunda acción la máquina deberá

levantar pareja y los cilindros se deben extender completamente. La sembradora sale de fábrica con el sistema hidráulico cebado.

Con la sembradora levantada, suba y asegure con el pasador las patas de apoyo de la máquina ubicadas en la parte delantera, en este momento su sembradora está lista para transportarla hasta el lote.

7.2. NIVELACIÓN



FIGURA No. 16

Una vez tenga la sembradora en el lote, proceda a nivelar la sembradora accionando el ratchet ubicado en la barra de tiro, si alarga el ratchet la sembradora se moverá hacia atrás, si acorta el ratchet la máquina se irá hacia adelante. Esta operación se debe realizar con la sembradora alzada.

7.3. VELOCIDAD DE OPERACIÓN

Antes de sembrar se recomienda hacer un recorrido de reconocimiento de los lotes, con el propósito de elegir la mejor velocidad de operación y la forma de realizar la siembra.

La velocidad de operación determina en gran medida la precisión de la siembra y el rendimiento en la labor, por esta razón se debe determinar antes de empezar la siembra.

Para determinar la velocidad de siembra,

mida una distancia a recorrer, marque el inicio y el final, acelere el motor a velocidad del régimen de trabajo dado por el fabricante del tractor, seleccione el cambio de operación, y recorra la distancia marcada, tome el tiempo empleado para recorrer dicha distancia.

Utilice la siguiente formula: $V = d/t$

En donde:

V es la velocidad dada en metros por segundo (m/s)

d es la distancia dada en metros (m)

t es el tiempo dado en segundos (s)

Para que la velocidad, que está en m/s, le de en km/h multiplique el resultado obtenido por 3,6.

La máxima velocidad de operación varía de acuerdo con las condiciones del suelo.

La velocidad recomendada de operación para la siembra está entre 5 y 7 km/h.

7.4. ANTES DE INICIAR LA SIEMBRA

- Teniendo calibrada la sembradora, llene la tolva de semilla y la de fertilizante.
- Asegure el dial de dosificación de semilla en la posición que la tabla le indica según la densidad de siembra requerida.
- Revise la ubicación de la compuerta de cada dosificador, todas deben estar en la misma posición.
- Asegure el dial de dosificación de abono en la posición que la tabla le indica según la densidad requerida.
- Ajuste las ruedas tapadoras todas en la misma posición.

- Revise la posición de los resortes de presión de los carros, todos deben estar en la misma posición.
- Si su máquina está equipada con discos "turbo" para siembra directa, asegúrese que todos estén a la misma altura.
- Revise la presión de las ruedas motrices, deben ser iguales en las dos ruedas.
- Revise la nivelación de la máquina.

8. LUBRICACIÓN Y MANTENIMIENTO

El adecuado cumplimiento de los períodos y frecuencias de mantenimiento le garantizarán una buena vida de su sembradora y le ahorrará dinero. Para la lubricación de partes engrasables de la sembradora usamos y recomendamos el uso de **grasas con jabón de Litio de extrema presión tipo EP2**, su color generalmente es rojo oscuro, son grasas multipropósito de alta viscosidad y estabilidad. Están diseñadas para brindar protección contra la oxidación, la corrosión, las temperaturas extremas y el desgaste. Para la lubricación de las cadenas se recomienda usar un **aceite SAE 30** por lo menos un vez al día. Remítase a las imágenes **PUNTOS DE LUBRICACIÓN** y a la **TABLA DE MANTENIMIENTO SEMBRADORA**.

8.1. REVISIÓN DIARIA

- Inspección de tornillería de carros, discos, tolvas, si encuentra floja, ajústela según el torque indicado en la tabla de torques.
- Tensión y lubricación de las cadenas.
- Presión de las llantas.

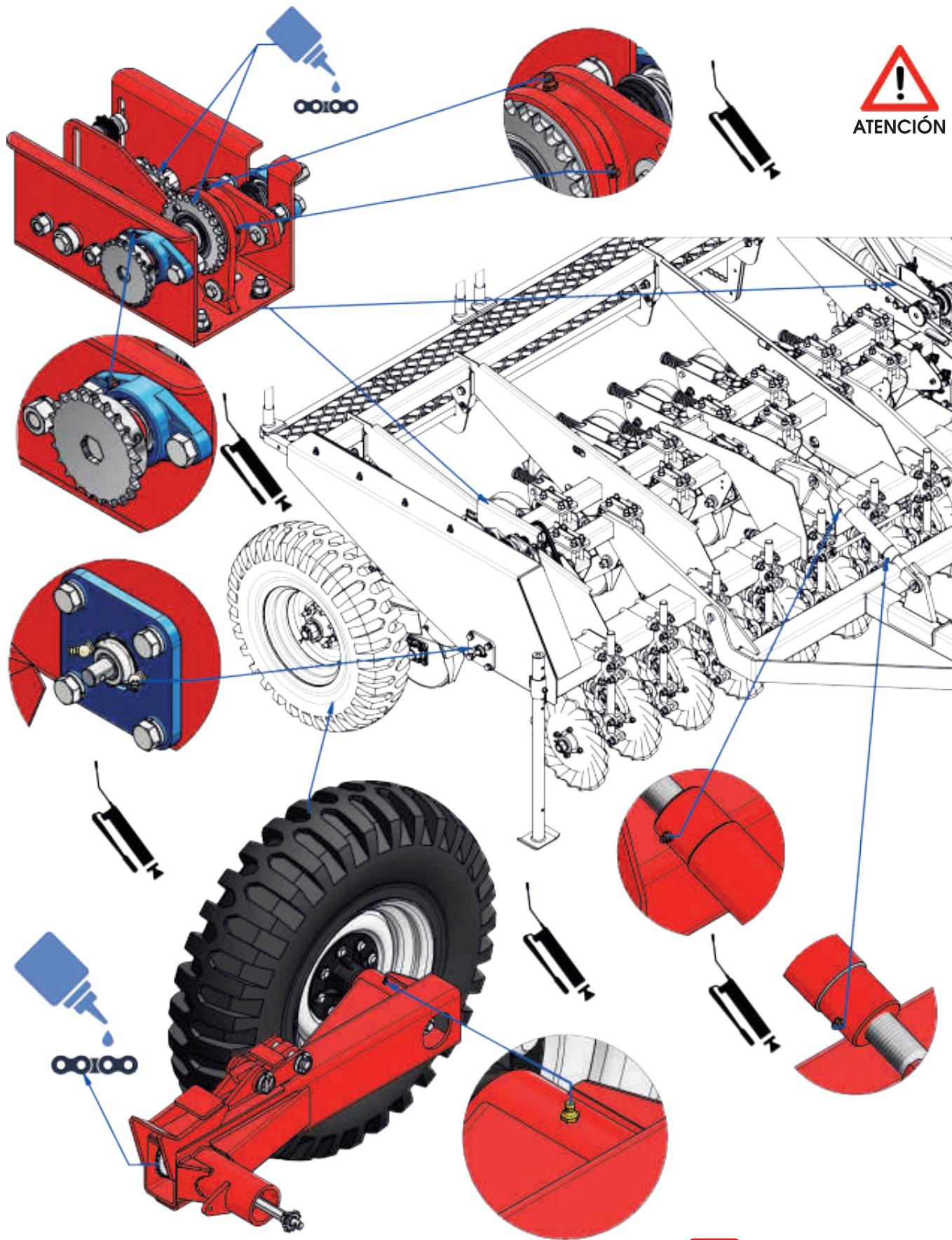
- Ajuste de los desbarradores de discos.
- Fugas en el sistema hidráulico, corríjalas. (tenga en cuenta las recomendaciones capítulo 3 de seguridad)
- Lubricación de las partes móviles.
- Estado de las mangueras de semillas y fertilizante.

8.2 REVISIÓN SEMANAL

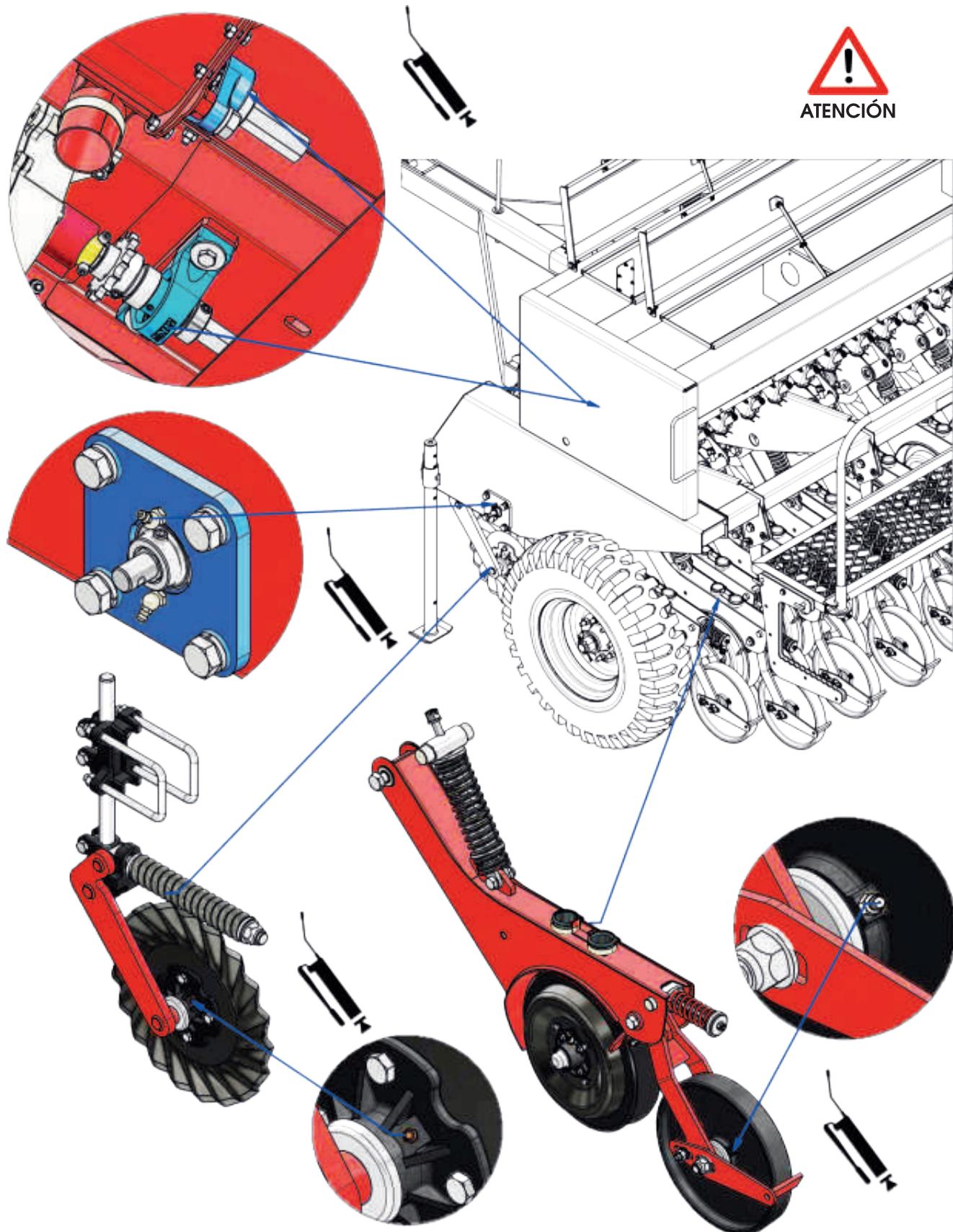
- Lavado y limpieza general de la máquina, no deje abono dentro de la tolva, límpie las partes contaminadas con abono.
- Lubricación de las partes móviles.
- Inspección general de la máquina, búsqueda y reemplazo de piezas desgastadas, agarrotadas, rotas, corroídas o faltantes.
- Inspección del estado de rodamientos de discos y ejes de transporte.

8.3. ALMACENAMIENTO

- Lave y límpie la sembradora completamente. Asegúrese que las tolvas queden completamente limpias y secas, libres de semilla y fertilizante.
- Lubrique y ajuste las cadenas y todas las partes móviles, preferiblemente con lubricantes secos (grafito).
- Almacene la sembradora en un espacio cubierto.
- Deje la sembradora con los cilindros recogidos, nunca extendidos.
- Los discos deben descansar sobre una superficie dura, preferiblemente madera.



PUNTOS DE LUBRICACIÓN



ATENCIÓN

PUNTOS DE LUBRICACIÓN

8.4 TABLA DE MANTENIMIENTO SEMBRADORA GRANO FINO

	OPERACIÓN	DIARIO	SEMANAL	TEMPORADA	VER MANUAL
PREDICTIVO	Inspección general estructura Sembradora (fisuras y/o desgaste)		X	X	
	Inspección grapa, barra de tiro y soportes (fisuras y/o desgaste)		X	X	
	Inspección tolva de semilla y abono (fisuras y/o desgastes)		X	X	
	Inspección tornillos y pasadores (apriete y/o desgastes)	X		X	
	Inspección conjuntos de carros de siembra (apriete y/o desgaste)	X		X	X
	Inspección conjuntos disco turbo siembra directa (apriete y/o desgaste)	X		X	
	Inspección tornillos y bujes sujeción carros de siembra (apriete y/o desgastes)		X	X	
	Inspección tolvas de semilla y abono (limpieza, fisuras y/o desgastes)	X		X	
	Inspección sistema dosificadores de abono (limpieza y/o desgaste)	X		X	X
	Inspección dosificadores de semilla (limpieza, fisuras y/o roturas)	X		X	X
	Inspección cadenas, tensores transm. primaria (apriete y/o desgastes)		X	X	
	Inspección soportes y brazos de llantas (fisuras y/o desgaste, engrase)		X	X	
	Inspección conjuntos llantas (apriete, presión aire y/o desgaste)		X	X	
	Inspección transmisiones, cadenas, piñones, rodamientos (estado y engrase)	X		X	X
	Inspección mangueras semilla y abono (estado y/o roturas)	X		X	
	Inspección diales de graduación semilla y abono (estado y/o desgaste)	X		X	X
	Inspección cilindros y mangueras sistema hidráulico (estado y/o desgaste)	X		X	X
PREVENTIVO	Revisión de ajuste de tornillería (desgaste y/o rotura)	X		X	X
	Revisión de pasadores de tiro y piñones (desgaste y/o pérdida)	X		X	
	Revisión de apriete tornillos y planchuelas de sujeción conjuntos carros		X	X	X
	Revisión apriete conjuntos de abonadores y dosificadores de semilla		X	X	
	Revisión estado discos abridores y tapadoras		X	X	
	Revisión estado de mangueras y tubos de semilla y abono	X		X	
	Engrase de partes engrasables, lubricación de cadenas	X		X	
CORRECTIVO	Revisión tornillos y resortes y bujes carros y tapadoras (ajuste y/o cambio)	X		X	
	Cambio de bujes y tornillos carros de semilla		Cuando exista desgaste y/o movimiento excesivo		
	Cambio de mangueras de entrega de semilla y abono		Según estado, rotura o cristalización de las mangueras		
	Cambio de tornillos, pasadores y piñones		Según desgaste y/o rotura		
	Cambio de resortes y bujes tensores rueda tapadora		Según desgaste (fisuras o deformación)		
	Cambio de resortes y bujes carros de siembra		Según desgaste (fisuras o deformación)		
	Cambio discos de siembra		Según desgaste, pérdida de diámetro del disco		
	Cambio rodamientos bocinas de discos y ruedas tapadoras		Según desgaste y/o rotura		

MANTENIMIENTO PREDICTIVO

Acciones que se realizan con el objeto de detectar posibles fallas y defectos de la maquinaria en las etapas incipientes para evitar que estas fallas se manifiesten en uno más grande durante su funcionamiento.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Acciones que se hacen para la conservación de equipos mediante la realización de revisiones y reparaciones que garanticen su buen funcionamiento y fiabilidad, y prevenir la suspensión de las actividades laborales por imprevistos.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Acciones que se realizan para corregir las fallas o daños encontrados en los equipos, es la forma más básica de mantenimiento y consiste en localizar averías o defectos y corregirlos o repararlos.

9. PROBLEMAS Y SOLUCIONES

9.1. ESPACIAMIENTO DESIGUAL DE LA SEMILLA

- Revise los dosificadores, posible atascamiento. Abra las paletas laterales de los dosificadores para liberar el paso, colóquela nuevamente en su posición.
- Revise los mangueras de entrega, pueden estar tapadas, suéltelas de los tubos de entrega y sondéelas.
- La velocidad de desplazamiento es alta, reduzca la velocidad, utilice un cambio menor.
- Los discos abridores pueden estar bloqueados por tierra o elementos extraños. Límpielos.
- La relación de transmisión es lenta, use una más rápida y cambie la posición del dial de dosificación a una más baja.
- Los discos abridores no penetran, incremente la presión del resorte sobre el disco abridor.

9.2. ENTREGA DESIGUAL DE SEMILLA

- La semilla se atasca en la caja del dosificador. Semilla sucia o húmeda.
- Las compuertas de los dosificadores pueden estar en diferentes posiciones. Ubíquelos todos en la misma posición.
- La cadena del piñón de mando puede estar desalineada o mal tensionada y salta. Revise y alinéela y tensiónela.

9.3. DISCOS ABRIDORES NO GIRAN LIBREMENTE

- Desbarrador del disco atascado, mal

alineado o muy cerca de los discos. Revise el desbarrador, puede estar atascado por residuos vegetales o barro. Retire la basura y alinéelo si es necesario.

- Rodamientos desgastados o pegados. Reemplácelos.
- Posibles deformaciones de la estructura del carro de siembra. De ser posible rectifíquelas.
- Los discos abridores giran libremente con la mano pero no giran en contacto con el suelo. Reduzca la presión del resorte de los carros de siembra.
- Los discos no hacen buen contacto con el suelo. Posible ajuste excesivo de los resortes de la rueda tapadora, afloje los resortes e igualelos.
- Tubos de entrega de Semilla o abono descuadrados. Afloje las abrazaderas y ubique los tubos correctamente.

9.4. CANTIDAD DE SEMILLA SEMBRADA NO COINCIDE CON LA TABLA

- Compuertas de alimentación de los dosificadores mal ubicadas. Ubíquelas todas en la misma posición.
- Dosificadores están mal ajustados o desgastados. Revise la ubicación de los anillos fijadores e iguale los piñones de los dosificadores. Si es necesario reemplácelos.
- Presión de aire de las ruedas no es la adecuada. Revise y calibre las llantas a 30 libras.
- La semilla se pega en las superficies de giro. Limpie regularmente.
- Revise la ubicación del dial de

dosificación de semilla, según la tabla de siembra.

- Las características de la semilla son diferentes a las condiciones promedio de la tabla. Repita el procedimiento de calibración de cantidad de semilla (capítulo 6, numeral 6.2.4) y Rectifique.

9.5. SE ENCUENTRA SEMILLA PARTIDA

- Compuerta del dosificador mal posicionada. Aumente un punto la apertura (capítulo 6, numeral 6.2.3).
- Relación de transmisión muy lenta. Utilice una relación de transmisión más rápida y cambie la posición del dial de dosificación de semilla a una posición menor, calibre la densidad de siembra requerida.

9.6. PROFUNDIDAD DE SIEMBRA IRREGULAR

- Las ruedas tapadoras levantan el carro. Revise que todas las ruedas tapadoras estén en la misma posición, iguale la presión de los resortes.
- Sembradora desnivelada. Revise la altura del enganche de la barra de tiro, nivele la sembradora utilizando el ratchet (capítulo 7, numeral 7.2).
- Resortes de los carros mal calibrados. Calibre todos los resortes de los carros, verifique que todos ejerzan la misma presión.

9.7. MANGUERAS O TUBOS DE SIEMBRA TAPADOS

- Mangueras obstruidas por semilla sucia o humedad. Desocupe la tolva, retire la suciedad y de ser necesario oree la semilla. Utilice semilla limpia y seca.

- Tubos de salida tapados. Es posible que se haya movido la sembradora en reversa sin levantarla, sondee los tubos de salida.

9.8. SE ENCUENTRA SEMILLA DESTAPADA

- La sembradora no ejerce presión adelante, la sembradora está levantada de adelante, la barra de tiro está enganchada en los orificios superiores, ubíquela en los orificios inferiores y nivélela.
- Los resortes de presión de los discos abridores flojos, ajústelos y calíbrelos para ejercer suficiente presión.
- Los discos turbo están más altos que los discos abridores y levantan la máquina, regule la altura de los discos turbo para que la máquina pueda ser nivelada.
- Revise el cilindro hidráulico principal y su tope de recorrido, calíbrelo para permitir que la sembradora descienda mas.
- Le falta peso a la sembradora, adiciónele peso.

9.9. LA SEMBRADORA SUBE O BAJA DE MANERA IRREGULAR

- Revise la lubricación de los ejes de transporte.
- Los ejes de transporte están desalineados, es posible que los bujes fundidos del brazo estén desgastados, acuda a su distribuidor para su reemplazo.
- Revise por presencia de elementos extraños entre el eje de transporte y la estructura.
- Revise el sistema hidráulico por posibles fugas de aceite. Revise los acoplos, codos y mangueras y cilindros, revise también el sistema hidráulico del tractor.

- Asegúrese que los cilindros y el sistema hidráulico en general haya sido convenientemente purgado.
- Revise el nivel de aceite hidráulico del tractor, si es necesario complételo según las instrucciones del manual del fabricante.

9.10. SE ENCUENTRA LA SEMILLA MUY PROFUNDA.

- La sembradora esta desnivelada y ejerciendo presión adelante, nívéela.
- Sembradora muy pesada, retire peso.
- La sembradora baja mucho. Revise la platina de tope del cilindro principal, regúlela.

9.11. EL ABONO ES DISTRIBUIDO EN FORMA IRREGULAR.

- La llanta de transmisión está patinando o queda en el aire. Revise las condiciones del lote.
- La cadena de mando está desalineada. Revise la posición de los piñones, alinee la cadena y ajuste los tornillos prisioneros.

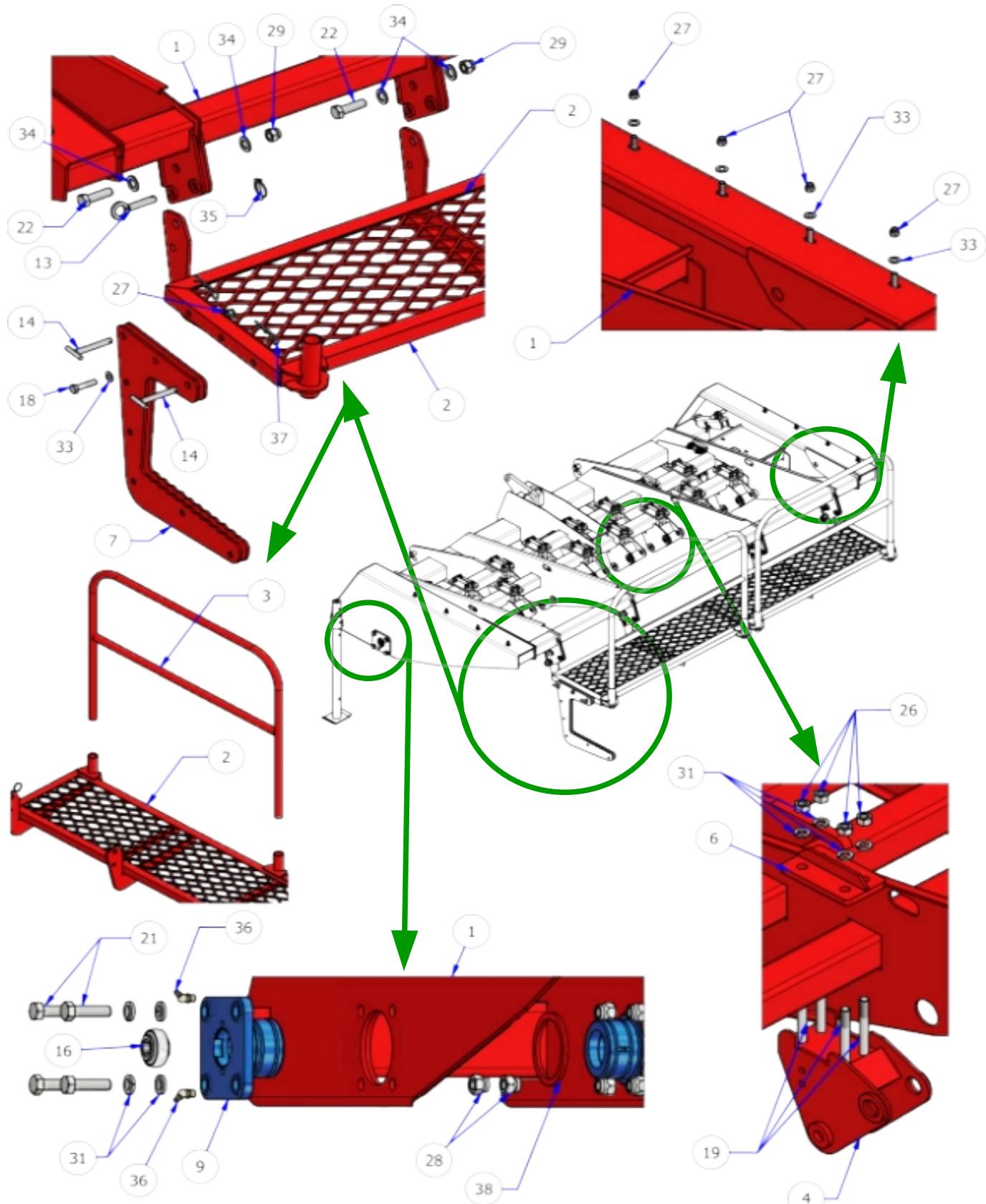
9.12. EL ABONO NO SE ENTREGA CORRECTAMENTE.

- Mangueras obstruidas, depósitos de abono dentro de las mangueras. Realice periódicamente mantenimiento al sistema de abonamiento.
- Los tubos de entrega están taponados con tierra o abono. Revíselos y sondéelos.

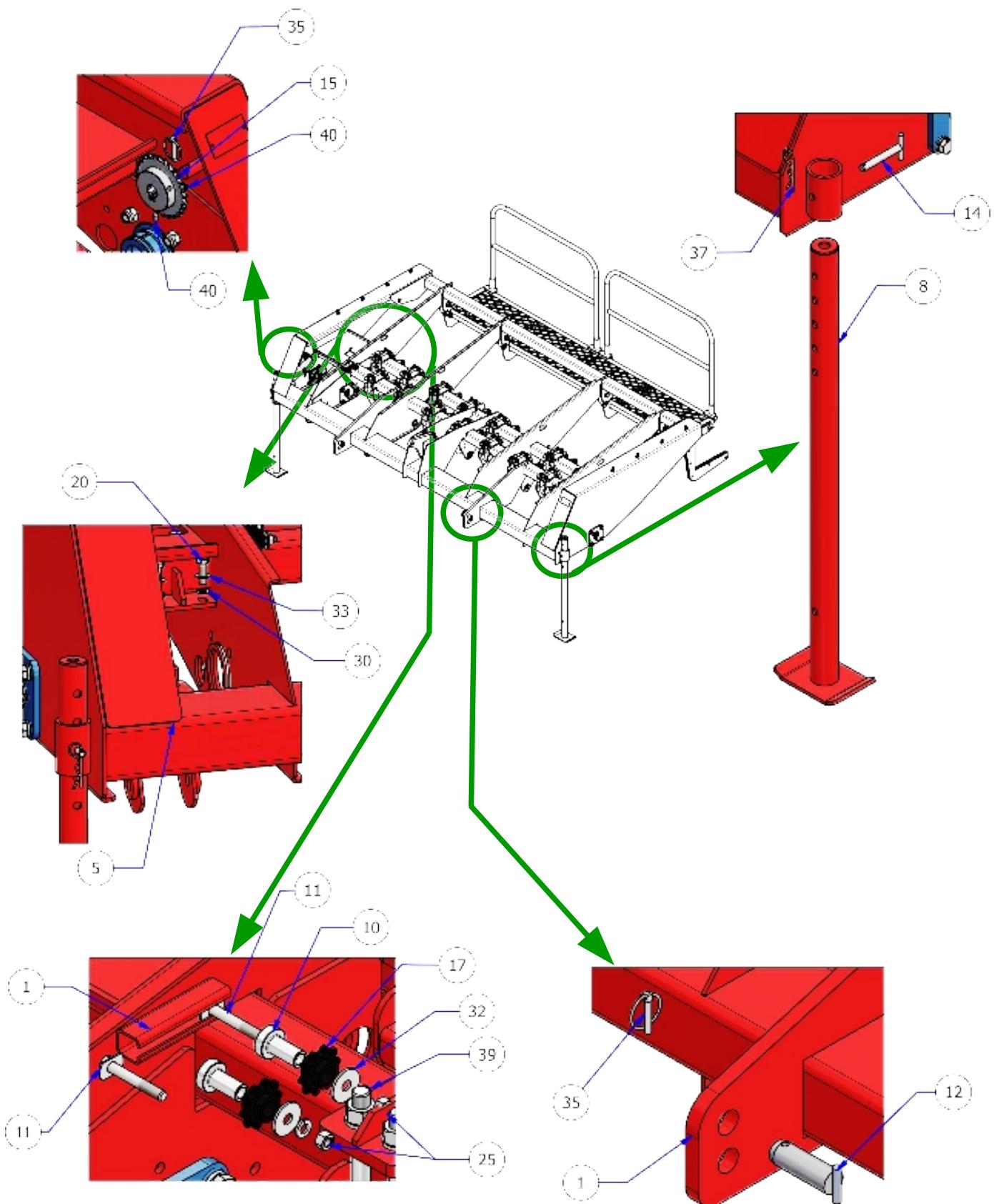
9.13. LA CANTIDAD DE ABONO ENTREGADA NO COINCIDE CON LA TABLA.

- Revise la posición de las compuertas de dosificación por obstrucciones o deformaciones.
- Las ruedas chevron de dosificación están mal ajustados o desgastados. Ajústelas o reemplácelas.
- La presión de las ruedas no es la adecuada. Verifique y calíbrelas (capítulo 4, numeral 4.4).
- La dimensión de las llantas no es el mismo de la original. En caso de cambio utilice la misma referencia (900x16 tipo militar).
- El abono se pega o se empasta en las superficies de giro. Limpie regularmente.
- Dial mal asegurado, se aflojó. Revise la ubicación del dial del dosificador según la tabla de fertilización y asegúrelo.
- La densidad del abono es diferente a las condiciones promedio de las tablas, realice una nueva calibración.
- La transmisión puede estar agarrotada o sus partes pegadas, realice una limpieza y revise la lubricación de la misma.
- Perdidas de abono, revise que la bandeja esté bien asegurada y las que las mangueras no estén desconectadas o rotas.
- Calibración de entrega mal calculada. Compruebe la dosificación, repita la operación de calibración (capítulo 6, numeral 6.2.5).

CATÁLOGO DE PIEZAS

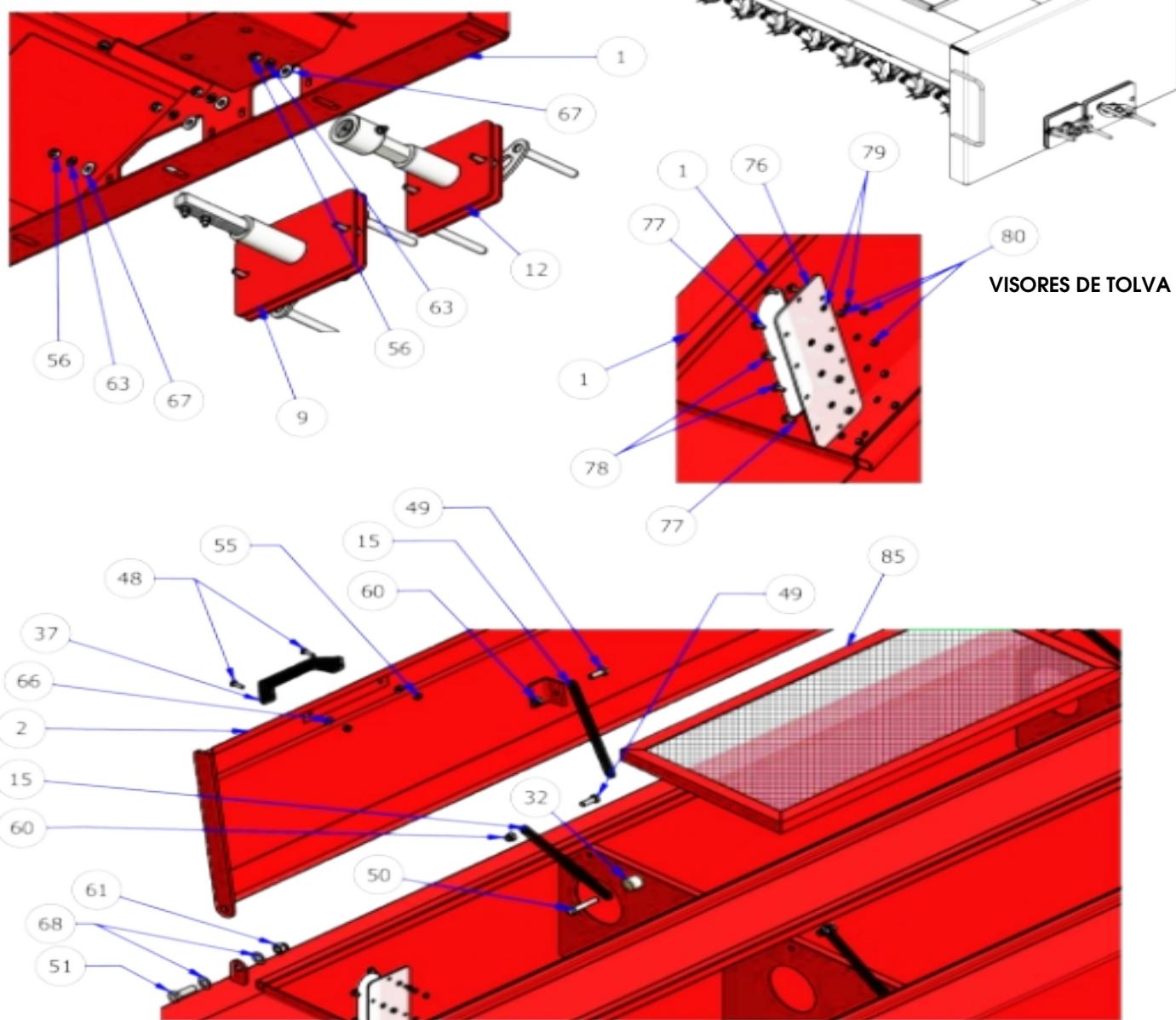
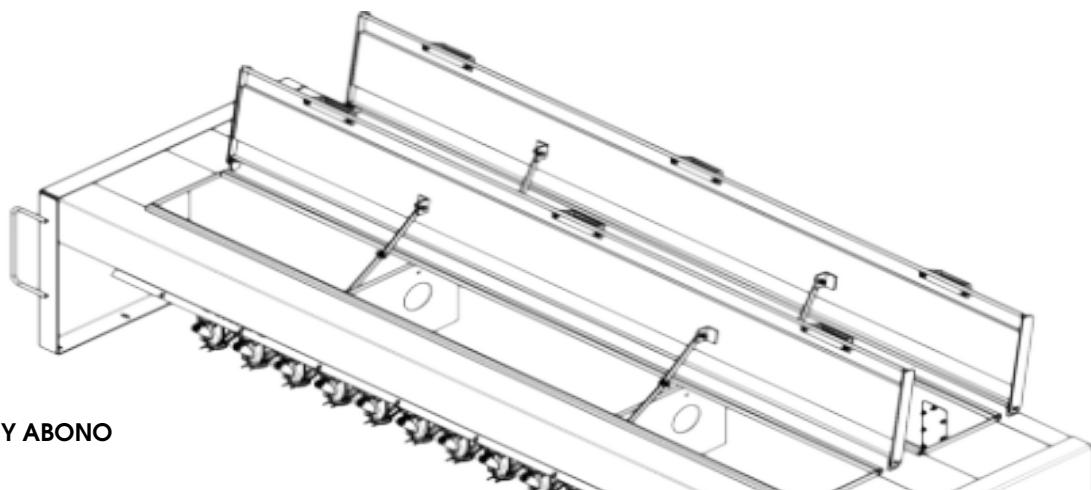


ESTRUCTURA SEMBRADORA - VISTA TRASERA

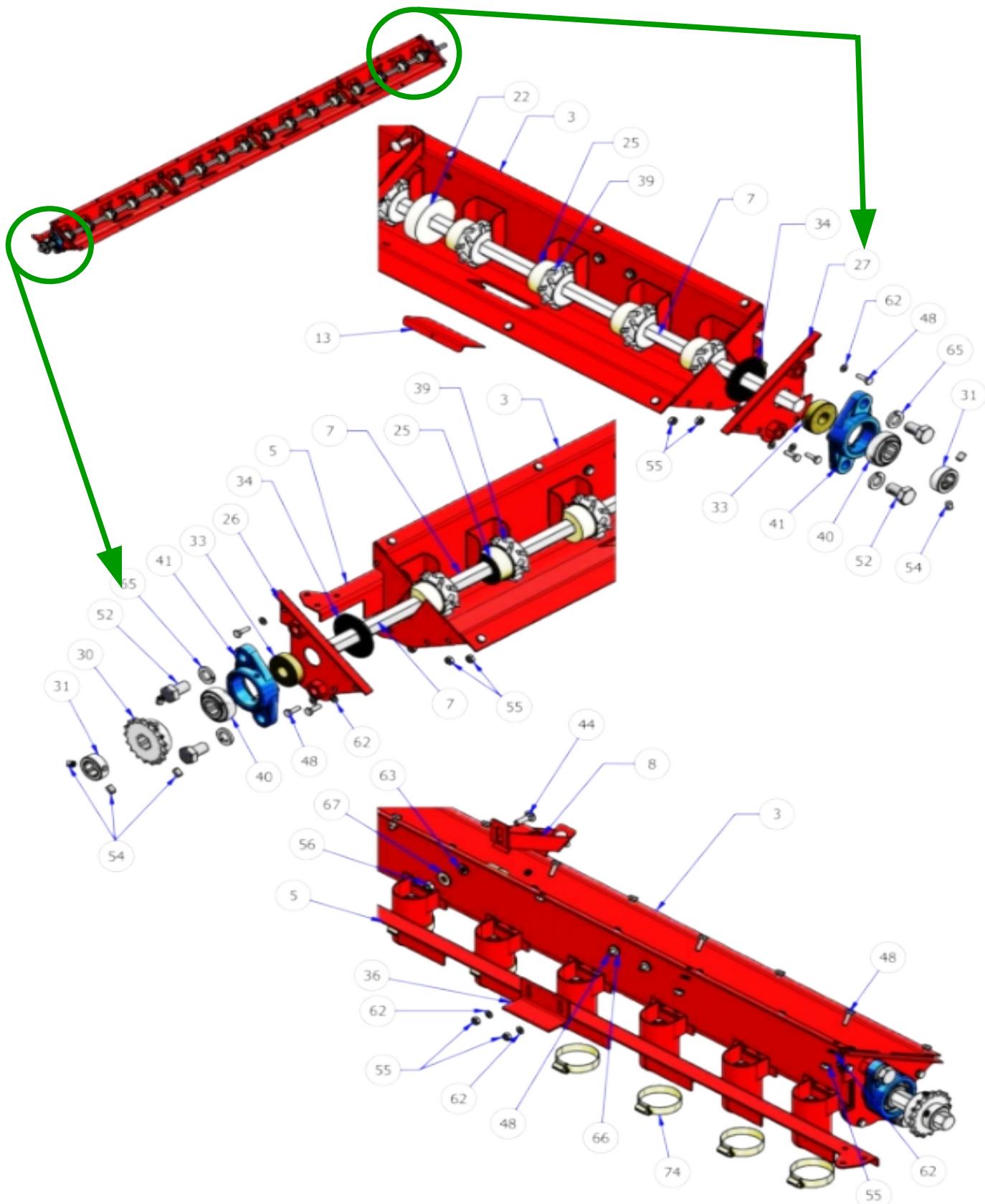


ESTRUCTURA SEMBRADORA - VISTA FRONTAL

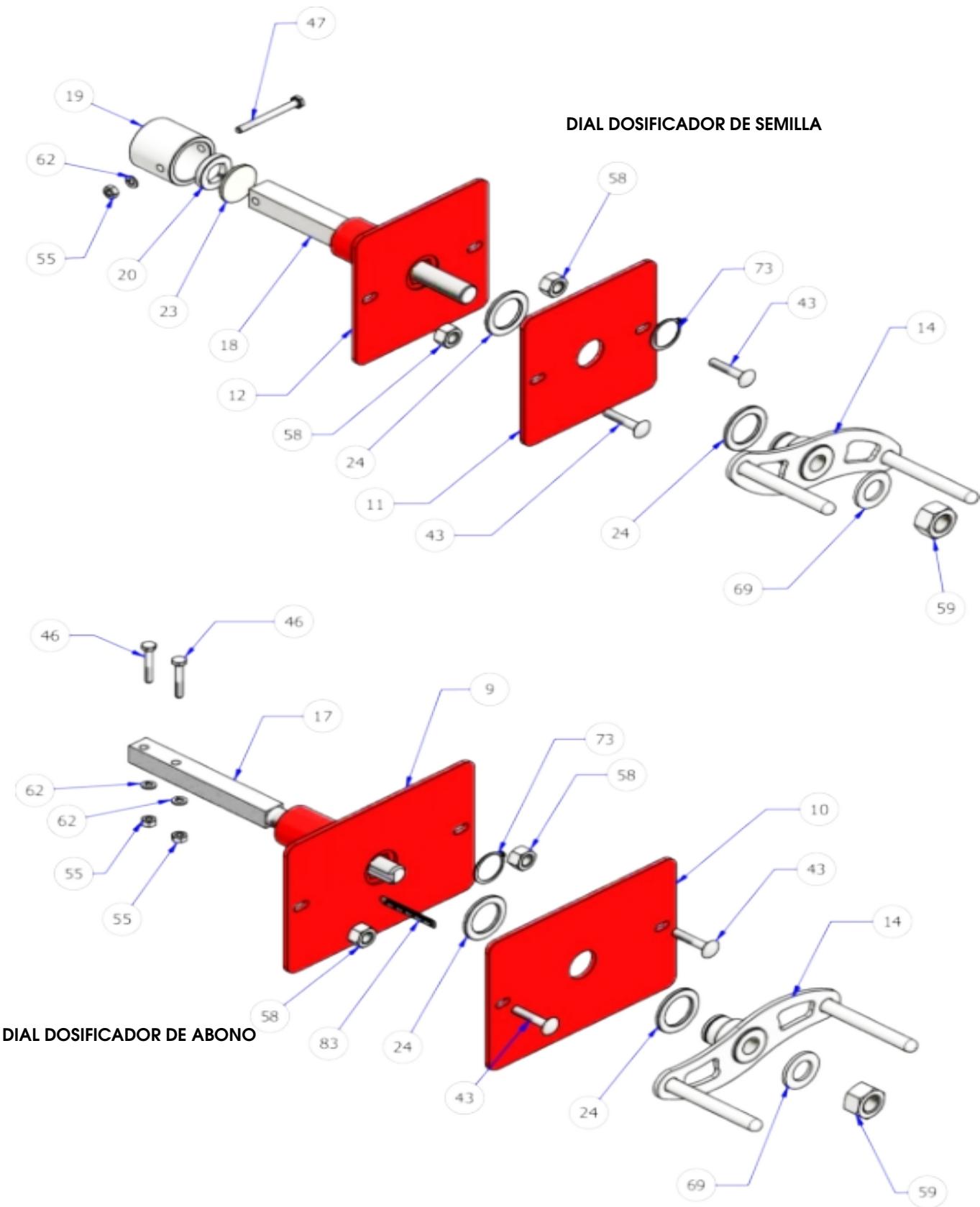
ITEM	REFERENCIA			DESCRIPCIÓN	SGF13	SGF17	SGF21
	SGF13	SGF 17	SGF 21				
1	564539	512304	521435	Estructura Sembradora	1	1	1
2	564540	512361	531473	Plataforma Sembradora	1	1	1
3	573548			Baranda SGF	1	2	2
4	521453			Soporte Móvil Carro Sembradora	11	15	19
5	521455			Soporte Fijo Carro Sembradora	2	2	2
6	522465			Platina de amarre soporte carro sembradora	11	15	19
7	521456			Escalera Sembradora 21 S	1	1	1
8	134030			Pata soporte 900 mm	2	2	2
9	524035			Buje fundido brazo	4	4	4
10	512337			Base 9 mm Engranaje Z10	4	4	4
11	573217			Tornillo Tensor 3/8 x 2 1/2	4	4	4
12	052032			Pasador 1 1/8" x 84	2	2	2
13	541502			Pasador 5/8 x 1 3/4	2	2	2
14	124056			Pasador 1/2" x 90 mm	4	4	4
15	573230			Piñón 40b28 Hex 7/8	1	1	1
16	80000032			Rod. 205 KRR B2 7/8 HEX	4	4	4
17	90000107			230.360.12 Engranaje Z10	4	4	4
18	30081602			Tornillo hexagonal 1/2 x 2 G. 2	5	5	5
19	30104002			Tornillo hexagonal 5/8 x 5 G. 2	44	60	76
20	30081202			Tornillo hexagonal 1/2 x 1 1/2 G. 2	12	12	12
21	30101602			Tornillo hexagonal 5/8 x 2 G. 2	16	16	16
22	30122002			Tornillo hexagonal 3/4 x 2 1/2 G. 2	2	4	4
23	40060000			Tuerca hexagonal 3/8 UNC	4	4	4
24	40100000			Tuerca hexagonal 5/8 UNC	44	60	76
25	41080000			Tuerca de seguridad 1/2 UNC	9	9	9
26	41100000			Tuerca de seguridad 5/8 UNC	16	16	16
27	41120000			Tuerca de seguridad 3/4 UNC	2	4	4
28	44080000			Arandela de presión 1/2	8	8	8
29	44100000			Arandela de presión 5/8	60	76	92
30	46060000			Arandela 3/8	4	4	4
31	46080000			Arandela 1/2	25	25	25
32	46120000			Arandela 3/4	4	8	8
33	48000007			Pasador de anilla 7 mm	5	5	5
34	48000010			Grasera 1/8" inclinada	8	8	8
35	48061600			Pin especial 3/16 x 4	4	4	4
36	511603			Separador brazo SGF	2	2	2
37	44060000			Arandela de presión 3/8	4	4	4
38	36060605			Tornillo bristol SC 3/8 x 3/4 G. 5	2	2	2



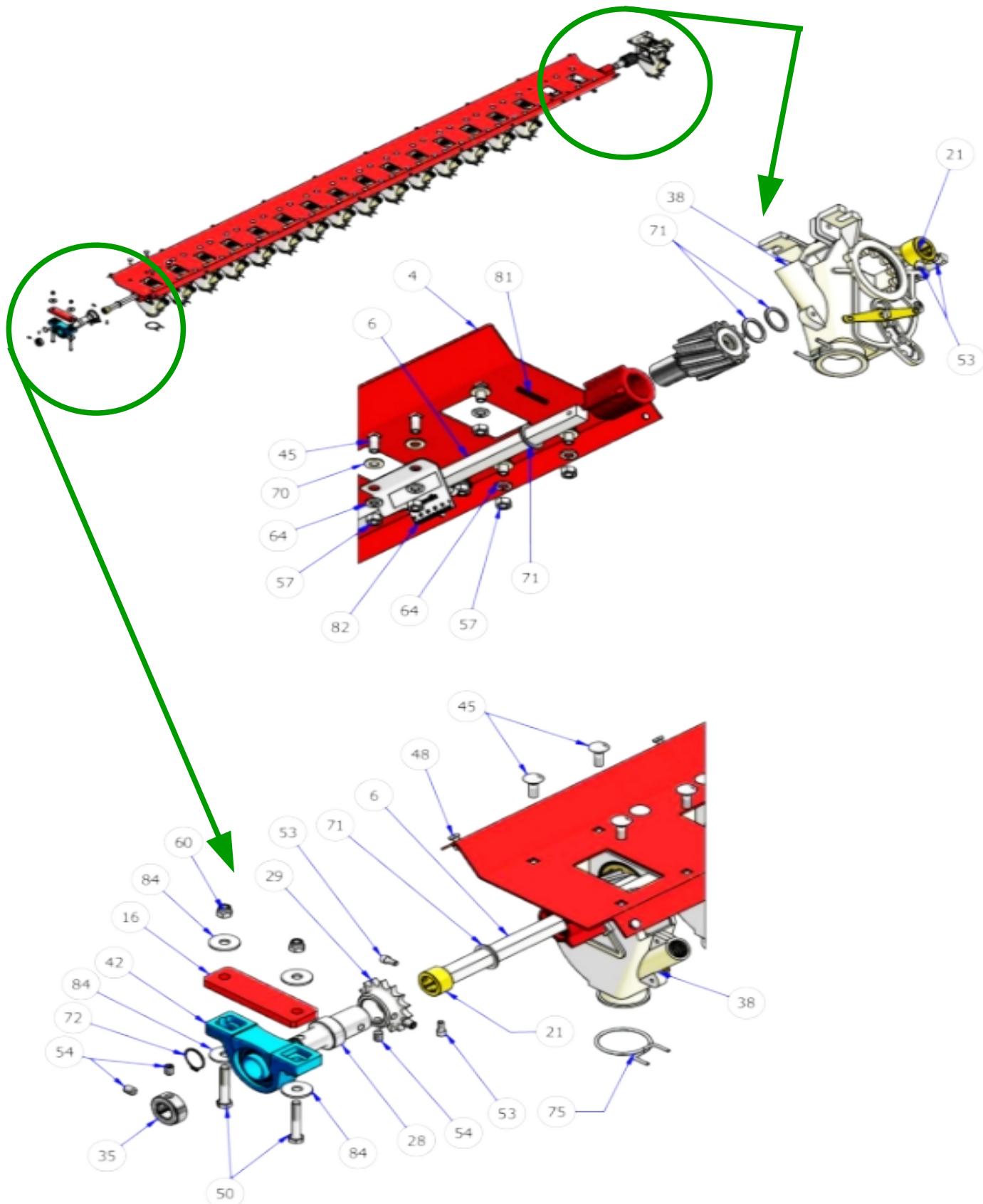
CONJUNTO TOLVA SEMBRADORA



CONJUNTO TOLVA SEMBRADORA
BANDEJA DE ABONO



**CONJUNTO TOLVA SEMBRADORA
DIALES DE DOSIFICACIÓN**



**CONJUNTO TOLVA SEMBRADORA
BANDEJA DE SEMILLA**

ITEM	REFERENCIA			DESCRIPCIÓN	SGF13	SGF 17	SGF 21
	SGF13	SGF 17	SGF 21				
1	564532	512305	521438	Cuerpo Tolva sembradora	1	1	1
2	564533	512306	521439	Tapa Tolva Sembradora	2	2	2
3	564534	512307	521444	Bandeja Abonadora Sembradora	1	1	1
4	564535	512314	521443	Bandeja semilla sembradora	1	1	1
5	564536	512309	521442	Compuerta Bandeja Abono	1	1	1
6	564538	512315	521441	Eje Bandeja Semilla	1	1	1
7	564537	512310	521440	Eje Bandeja Abono	1	1	1
8		512312		Soporte Eje Abono	2	3	3
9		512323		Guia cuadrada dial de Abono SGF	1	1	1
10		531475		Platina empalme dial abono SGF	1	1	1
11		531474		Platina empalme dial semilla SGF	1	1	1
12		512316		Guía cuadrada dial de semilla SGF	1	1	1
13		512313		Tapa limpieza bandeja abono	3	4	4
14		512326		Tuerca Dial SGF	2	2	2
15		551176		Platina larga bisagra tapa tolva	8	8	8
16		512328		Base chumacera SY 25	1	1	1
17		512319		Eje dial Abono SGF	1	1	1
18		512321		Eje dial semilla SGF	1	1	1
19		512317		Acople eje dial de semilla SGF	1	1	1
20		512318		Buje graduación dial semilla	1	1	1
21		521446		Separador piñón dosificador Grano Fino	26	34	42
22		521450		Separador Eje Abono	2	3	3
23		512320		Buje espaciador dial semilla SGF	1	1	1
24		533492		Arandela dial	4	4	4
25		551518		Espaciador Rueda Chevron SGF	13	17	21
26		512311		Cierre Der .Bandeja Abono	1	1	1
27		512308		Cierre Izq .Bandeja Abono	1	1	1
28		521447		Buje tope Eje semilla	1	1	1
29		501115		Piñon 40b15 con Diametro 32	1	1	1
30		533114		Piñon 40b17 Hex 7/8	1	1	1
31		533112		Anillo de fijacion ejes hexagonales 7/8"	2	2	2
32		561528		Buje bisagra tapa tolva SGF	4	4	4
33		561529		Empaque Felpa Abono SGF	2	2	2
34		561530		Arandela de Neelite abono SGF	2	2	2
35		562531		Anillo de fijación eje cuadrado 5/8"	1	1	1
36		593599		Ángulo pisador regleta de abono	3	4	4
37		90000102		230.596.02 Manija	4	6	6
38		90000106		260.140.02 Caja trigo con fundidos	13	17	21
39		90000109		Rueda Chevron nylon	13	17	21
40		80000032		Rod. 205 KRR B2 7/8 HEX	2	2	2
41		80000033		Carcaza 205FL	2	2	2
42		80000056		Chumacera KTC-UCP205-16/SKF-SY 25TR	1	1	1
43		35050402		Tornillo carriage 5/16 x 1 1/2 G. 2	4	4	4
44		35050802		Tornillo carriage 5/16 x 1 G. 2	4	6	6

LISTA DE PIEZAS TOLVA SEMBRADORA (1)

ITEM	REFERENCIA			DESCRIPCIÓN	SGF13	SGF 17	SGF 21
	SGF13	SGF 17	SGF 21				
45	35060802			Tornillo carriage 3/8 x 1 G. 2	52	68	84
46	30041202			Tornillo hexagonal 1/4 x 1 1/2 G. 2	2	2	2
47	30042002			Tornillo hexagonal 1/4 x 2 1/2 G. 2	1	1	1
48	30040602			Tornillo hexagonal 1/4 x 3/4 G. 2	62	68	72
49	30060802			Tornillo hexagonal 3/8 x 1 G. 2	8	8	8
50	30061602			Tornillo hexagonal 3/8 x 2 G. 2	6	6	6
51	30081202			Tornillo hexagonal 1/2 x 1 1/2 G. 2	4	4	4
52	30100802			Tornillo hexagonal 5/8 x 1 G. 2	4	4	4
53	34060402			Tornillo cabeza cuadrada 3/8 x 1/2 G. 2	50	66	82
54	36060405			Tornillo bristol SC 3/8 x 1/2 G. 5	12	12	12
55	40040000			Tuerca hexagonal 1/4 UNC	65	71	75
56	40050000			Tuerca hexagonal 5/16 UNC	8	10	10
57	40060000			Tuerca hexagonal 3/8 UNC	52	68	84
58	40080000			Tuerca hexagonal 1/2 UNC	4	4	4
59	40120000			Tuerca hexagonal 3/4 UNC	2	2	2
60	41060000			Tuerca de seguridad 3/8 UNC	14	14	14
61	41080000			Tuerca de seguridad 1/2 UNC	4	4	4
62	44040000			Arandela de presión 1/4	65	71	75
63	44050000			Arandela de presión 5/16	6	10	10
64	44060000			Arandela de presión 3/8	54	70	86
65	44100000			Arandela de presión 5/8	4	4	4
66	46040000			Arandela 1/4	22	28	28
67	46050000			Arandela 5/16	8	10	10
68	46080000			Arandela 1/2"	8	8	8
69	46120000			Arandela 3/4"	2	2	2
70	46001000			Arandela M10	52	68	84
71	01000112			Arandela 24x32x2mm dosificador GF	39	51	63
72	81000008			Seeger exterior dia. 25	1	1	1
73	81000030			Seeger exterior Ref. A28	2	2	2
74	83000002			Abrazadera de Cremallera 2"	13	17	21
75	48000005			Argolla sujetador manguera abono 4 mm	13	17	21
76	01000007			Acrílico tolvas grano fino	4	4	4
77	01030602			Tornillo hexagonal inox 3/16 x 3/4 G. 2	40	40	40
78	01000300			Arandela inox 3/16	80	80	80
79	01000303			Arandela de presión inox 3/16	40	40	40
80	01030000			Tuerca hexagonal inox 3/16 UNC	40	40	40
81	45054000			Pin expandible 5 x 30	1	1	1
82	01000113			Placa indicadora dosificación GF	1	1	1
83	01000116			placa indicadora abono	1	1	1
84	46060000			Arandela 3/8	4	4	4
85	571546	533489	533493	Tamiz de abono	3	4	1

Nota: La sembradora SGF21 lleva 4 tamices 533489 y 1 tamiz 533493

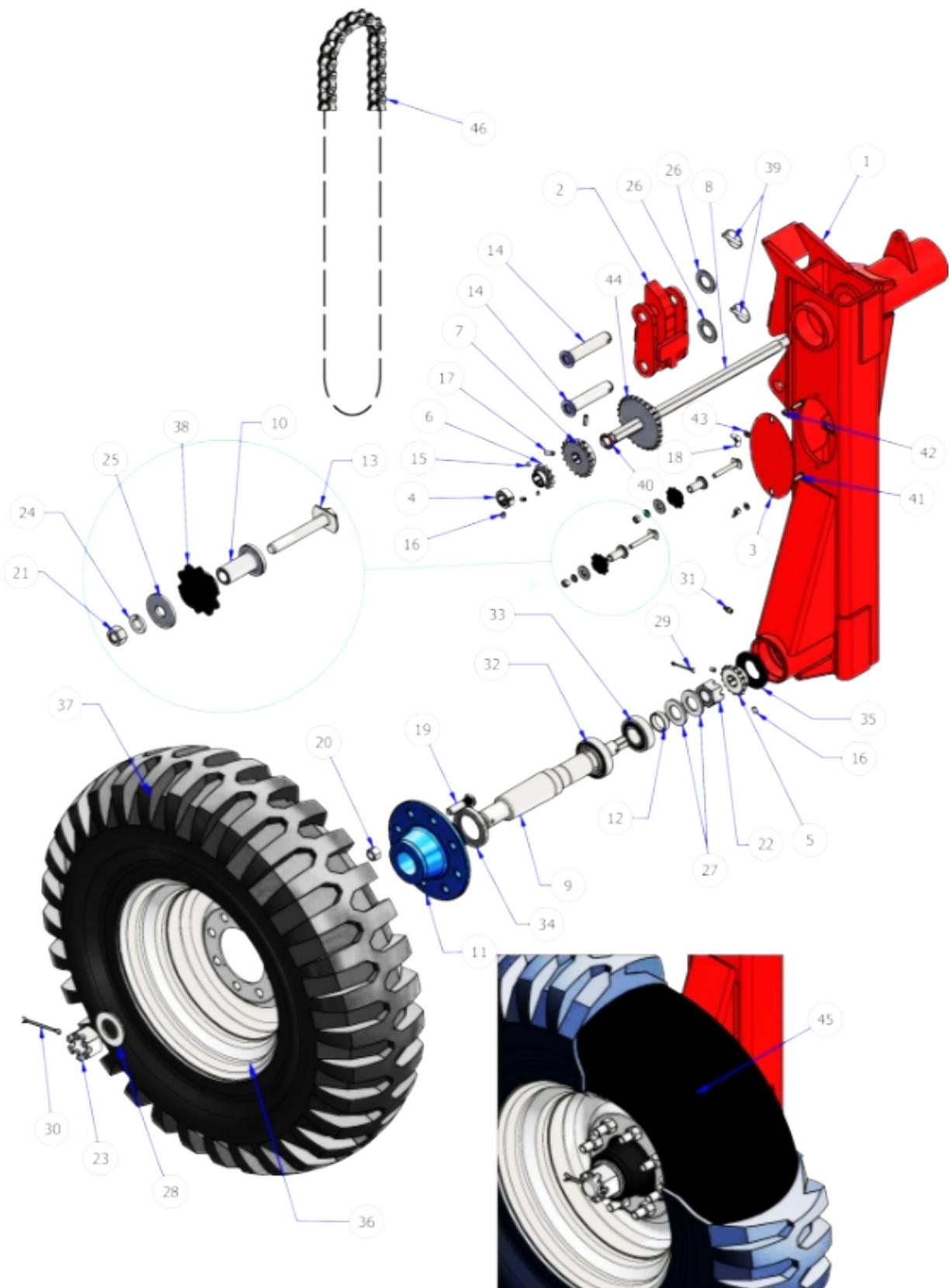
LISTA DE PIEZAS TOLVA SEMBRADORA (2)



**CONJUNTO BRAZO IZQUIERDO TRANSPORTE
MANDO DE SEMILLA**

ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	512329	Brazo izq. Transmisión Sembradora	1
2	512331	Tope Cilindro Sembradora	1
3	524007	Tapa brazo transmisión	1
4	533112	Anillo de fijación ejes hexagonales 7/8"	1
5	533115	Piñón 40B15 Hex 7/8	2
6	541142	Piñón 40b12 Hex 7/8	1
7	573230	Piñón 40b28 Hex 7/8	1
8	513367	Eje hexagonal cardan plantadora 500mm.	1
9	524010	Eje cacho brazo transmisión	1
10	512337	Base 9 mm Engranaje Z10	2
11	524012	Bocín cacho sembradora	1
12	512336	Buje ajuste bocín sembradora	1
13	573217	Tornillo Soporte Tensor Templa Cadena Plantadora	2
14	054035	Pasador 1" x 110	2
15	36040305	Tornillo bristol SC 1/4 x 3/8 G. 5	2
16	36060405	Tornillo bristol SC 3/8 x 1/2 G. 5	6
17	36060805	Tornillo bristol SC 3/8 x 1 G. 5	2
18	39000002	Tuerca mariposa 1/4	2
19	39000003	Torn. Perno 5/8x2 1/4 G.5 Ford 350	8
20	39000004	Tuerca Perno 5/8	8
21	40060000	Tuerca hexagonal 3/8 UNC	2
22	42180000	Tuerca pinar 1 1/8 UNF	1
23	42240000	Tuerca pinar 1 1/2 UNF	1
24	44060000	Arandela de presión 3/8	2
25	46060000	Arandela 3/8	2
26	46160000	Arandela 1	2
27	44180000	Arandela 1 1/8	2
28	46240000	Arandela 1 ½	1
29	47060800	Pin recto 3/16 x 2	1
30	47081400	Pin recto 1/4 x 3 ½	1
31	48000002	Grasera 1/4 NPT	1
32	80000022	Rod. 25877/25821	1
33	80000023	Rod. 25590/25520	1
34	81000005	Retenedor SGF (55,0 X 85,0 X 12,0)	1
35	81000006	Retenedor 42x80x8	1
36	87000007	Rin D300	1
37	87000008	Llanta militar 900 x 16	1
38	90000107	230.360.12 Engranaje Z10	2
39	48000007	Pasador de anilla 7 mm	2
40	512604	Distancial tubo 1" x 5mm	1
41	30040802	Tornillo hexagonal 1/4 x 1 G. 2	2
42	40040000	Tuerca hexagonal 1/4 UNC	2
43	46040000	Arandela 1/4	2
44	87000006	Neumático llanta militar	1
45	84040000	Cadena ANSI 40	1,8 m

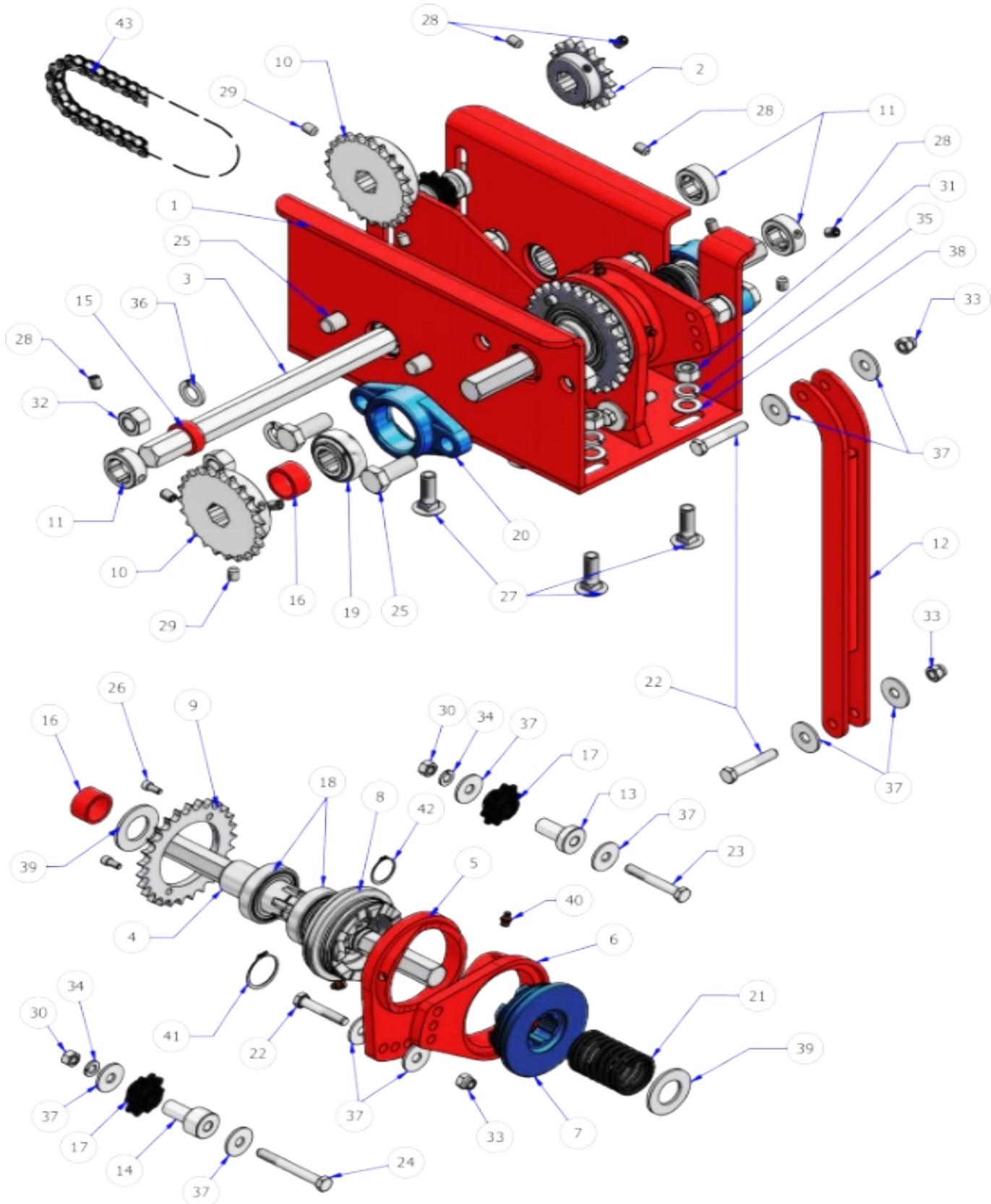
**LISTA DE PIEZAS CONJUNTO BRAZO
IZQUIERDO TRANSPORTE**



**CONJUNTO BRAZO DERECHO TRANSPORTE
MANDO DE ABONO**

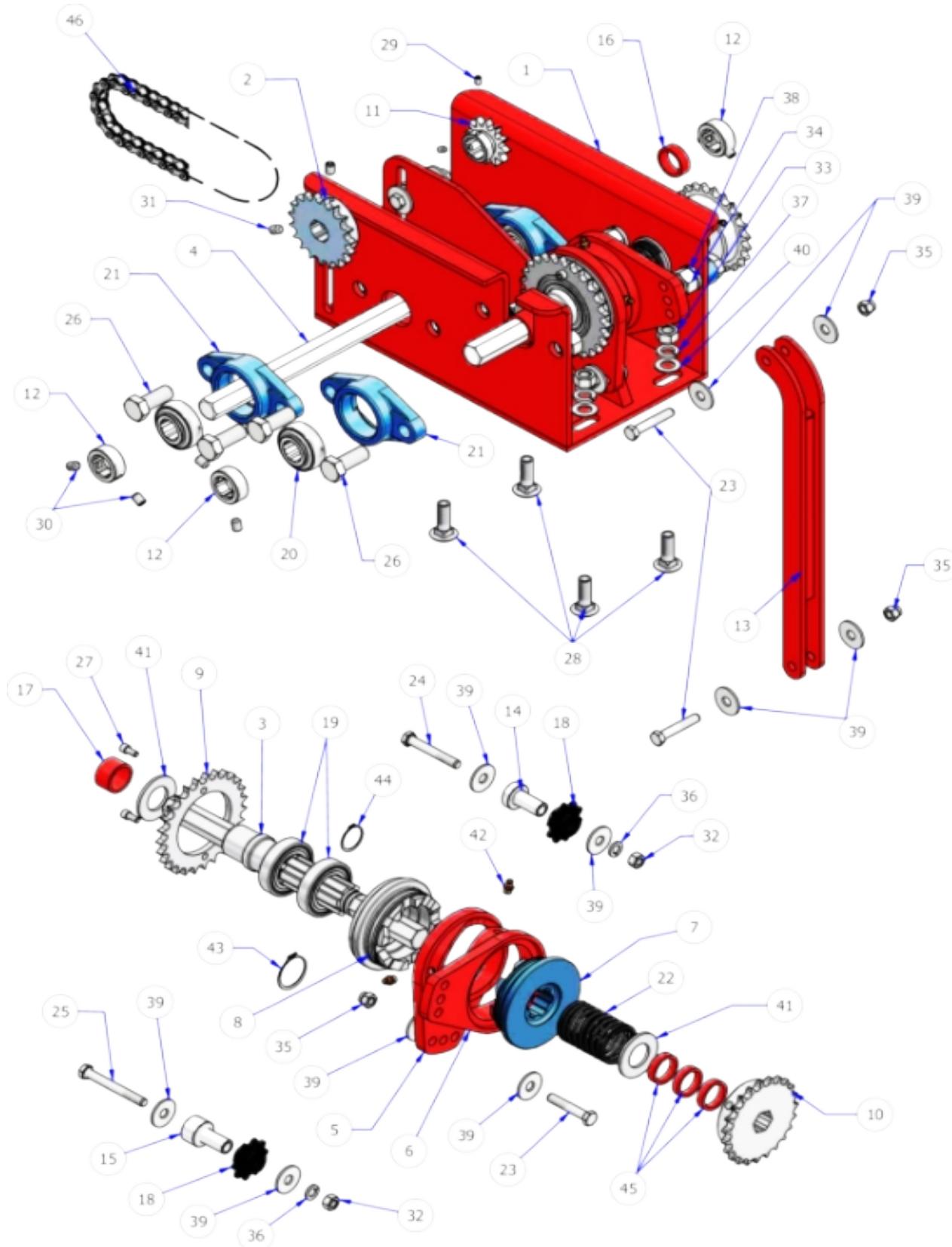
ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	512330	Brazo derecho SGF	1
2	512331	Tope Cilindro Sembradora	1
3	524007	Tapa brazo transmisión	1
4	533112	Anillo de fijación ejes hexagonales 7/8"	1
5	533115	Piñón 40B15 Hex 7/8	1
6	541142	Piñón 40b12 Hex 7/8	1
7	533116	Piñón 40b19 Hex 7/8	1
8	513367	Eje hexagonal cardan plantadora 500mm.	1
9	524010	Eje cacho brazo transmisión	1
10	532481	Base 4 mm Engranaje Z10	2
11	524012	Bocín cacho sembradora	1
12	512336	Arandela Tope Bocín Sembradora	1
13	573217	Tornillo Soporte Tensor Templa Cadena Plantadora	2
14	054035	Pasador 1" x 110	2
15	36040305	Tornillo bristol SC 1/4 x 3/8 G. 5	2
16	36060405	Tornillo bristol SC 3/8 x 1/2 G. 5	4
17	36060805	Tornillo bristol SC 3/8 x 1 G. 5	4
18	39000002	Tuerca mariposa 1/4	2
19	39000003	Torn. Perno 5/8x2 1/4 G.5 Ford 350	8
20	39000004	Tuerca Perno 5/8	8
21	40060000	Tuerca hexagonal 3/8 UNC	2
22	42180000	Tuerca pinar 1 1/8 UNF	1
23	42240000	Tuerca pinar 1 1/2 UNF	1
24	44060000	Arandela de presión 3/8	2
25	46060000	Arandela 3/8	2
26	46160000	Arandela 1	2
27	44180000	Arandela 1 1/8	2
28	46240000	Arandela 1 1/2	1
29	47060800	Pin recto 3/16 x 2	1
30	47081400	Pin recto 1/4 x 3 1/2	1
31	48000002	Grasera 1/4 NPT	1
32	80000022	Rod. 25877/25821	1
33	80000023	Rod. 25590/25520	1
34	81000005	Retenedor SGF (55,0 X 85,0 X 12,0)	1
35	81000006	Retenedor 42x80x8	1
36	87000007	Rin D300	1
37	87000008	Llanta militar 900 x 16	1
38	90000107	230.360.12 Engranaje Z10	2
39	48000007	Pasador de anilla 7 mm	2
40	512604	Distancial tubo 1" x 5mm	1
41	30040802	Tornillo hexagonal 1/4 x 1 G. 2	2
42	40040000	Tuerca hexagonal 1/4 UNC	2
43	46040000	Arandela 1/4	2
44	573230	Piñón 40b28 Hex 7/8	1
45	87000006	Neumático llanta militar	1
46	84040000	Cadena ANSI 40	1,8 m

**LISTA DE PIEZAS CONJUNTO BRAZO
DERECHO TRANSPORTE**



CONJUNTO CAJA DE TRANSMISION SEMILLA

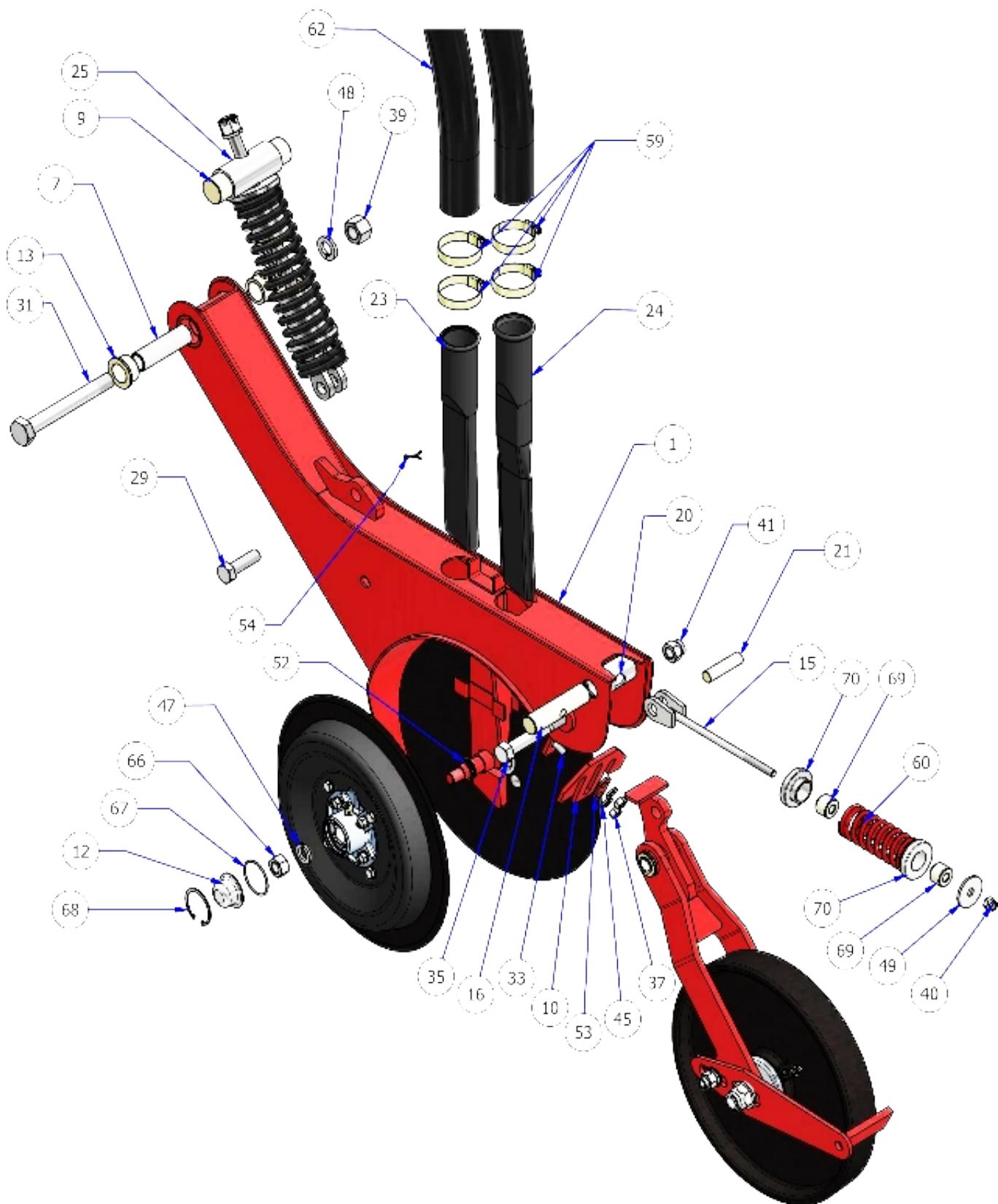
ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	512338	Caraza caja transmisión	1
2	531477	Piñón 40B16 hex 7/8	1
3	512341	Eje hexagonal 7/8 caja transmisión	1
4	512340	Eje embrague caja transmisión	1
5	524024	Plato clutch hembra transmisión	1
6	524025	Plato clutch macho transmisión	1
7	524026	Mordaza arrastre clutch	1
8	524027	Mordaza lisa clutch	1
9	531476	Corona 40A27	1
10	533118	Piñón 40B23	2
11	533112	Anillo de Fijación Ejes Cuadrados 7/8	3
12	541148	Platina accionamiento embrague	1
13	512337	Base 9 mm Engranaje Z10	1
14	834011	Base 15 mm Engranaje Z10	1
15	581260	Distancial tubo 1" x 11mm	1
16	543154	Distancial tubo 1" x 18mm	2
17	90000107	230.360.12 Engranaje Z10	2
18	80000024	Rod. 6007-2RS	2
19	80000032	Rod. 205 KRR B2 7/8 HEX	4
20	80000033	Caraza 205FL	4
21	86000003	Resorte caja transmisión sembradora	1
22	30061602	Tornillo hexagonal 3/8 x 2 G. 2	3
23	30062002	Tornillo hexagonal 3/8 x 2 1/2 G. 2	1
24	30062402	Tornillo hexagonal 3/8 x 3 G. 2	1
25	30101202	Tornillo hexagonal 5/8 x 1 1/2 G. 2	8
26	34040408	Tornillo bristol CC 1/4 x 1/2G. 8	2
27	35081202	Tornillo carriage 1/2 x 1.1/2 G. 2	4
28	36060405	Tornillo bristol SC 3/8 x 1/2 G. 5	8
29	36060605	Tornillo bristol SC 3/8 x 3/4 G. 5	4
30	40060000	Tuerca hexagonal 3/8 UNC	2
31	40080000	Tuerca hexagonal 1/2 UNC	4
32	40100000	Tuerca hexagonal 5/8 UNC	8
33	41060000	Tuerca de seguridad 3/8 UNC	3
34	44060000	Arandela de presión 3/8	2
35	44080000	Arandela de presión 1/2	4
36	44100000	Arandela de presión 5/8	8
37	46060000	Arandela 3/8	10
38	46080000	Arandela 1/2	4
39	46160000	Arandela 1	2
40	48000001	Grasera 1/8" recta	2
41	81000007	Seeger exterior Ref. A35	1
42	81000028	Seeger exterior Ref. A26	1
43	84040000	Cadena ANSI 40	2,8 m



CONJUNTO CAJA DE TRANSMISION ABONO

ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	552519	Carcasa caja transmisión izquierda	1
2	533116	Piñón 40b19 Hex 7/8	1
3	512340	Eje embrague caja transmisión 17	1
4	512341	Eje hexagonal 7/8 caja transmisión	1
5	524024	Plato clutch hembra transmisión	1
6	524025	Plato clutch macho transmisión	1
7	524026	Mordaza arrastre clutch	1
8	524027	Mordaza lisa clutch	1
9	531476	Corona 40A27	1
10	533118	Piñón 40b23 Hex 7/8	1
11	541142	Piñón 40b12 Hex 7/8	1
12	533112	Anillo de Fijación Ejes Cuadrados 7/8	3
13	541148	Platina accionamiento embrague	1
14	512337	Base 9 mm Engranaje Z10	1
15	834011	Base 15 mm Engranaje Z10	1
16	581260	Distancial tubo 1" x 11mm	1
17	543154	Distancial tubo 1" x 18mm	1
18	90000107	230.360.12 Engranaje Z10	2
19	80000024	Rod. 6007-2RS	2
20	80000032	Rod. 205 KRR B2 7/8 HEX	4
21	80000033	Carcasa 205FL	4
22	86000003	Resorte caja transmisión sembradora	1
23	30061602	Tornillo hexagonal 3/8 x 2 G. 2	3
24	30062002	Tornillo hexagonal 3/8 x 2 1/2 G. 2	1
25	30062402	Tornillo hexagonal 3/8 x 3 G. 2	1
26	30101202	Tornillo hexagonal 5/8 x 1 1/2 G. 2	8
27	34040408	Tornillo bristol CC 1/4 x 1/2G. 8	2
28	35081202	Tornillo carriage 1/2 x 1.1/2 G. 2	4
29	36040305	Tornillo bristol SC 1/4 x 3/8 G. 5	2
30	36060405	Tornillo bristol SC 3/8 x 1/2 G. 5	6
31	36060605	Tornillo bristol SC 3/8 x 3/4 G. 5	4
32	40060000	Tuerca hexagonal 3/8 UNC	2
33	40080000	Tuerca hexagonal 1/2 UNC	4
34	40100000	Tuerca hexagonal 5/8 UNC	8
35	41060000	Tuerca de seguridad 3/8 UNC	3
36	44060000	Arandela de presión 3/8	2
37	44080000	Arandela de presión 1/2	4
38	44100000	Arandela de presión 5/8	8
39	46060000	Arandela 3/8	10
40	46080000	Arandela plana 1/2	4
41	46002600	Arandela M26	2
42	48000001	Grasera 1/8" recta	2
43	81000007	Seeger exterior Ref. A35	1
44	81000028	Seeger exterior Ref. A26	1
45	573218	Distancial tubo 1" x 8mm	3
46	84040000	Cadena ANSI 40	2,8 m

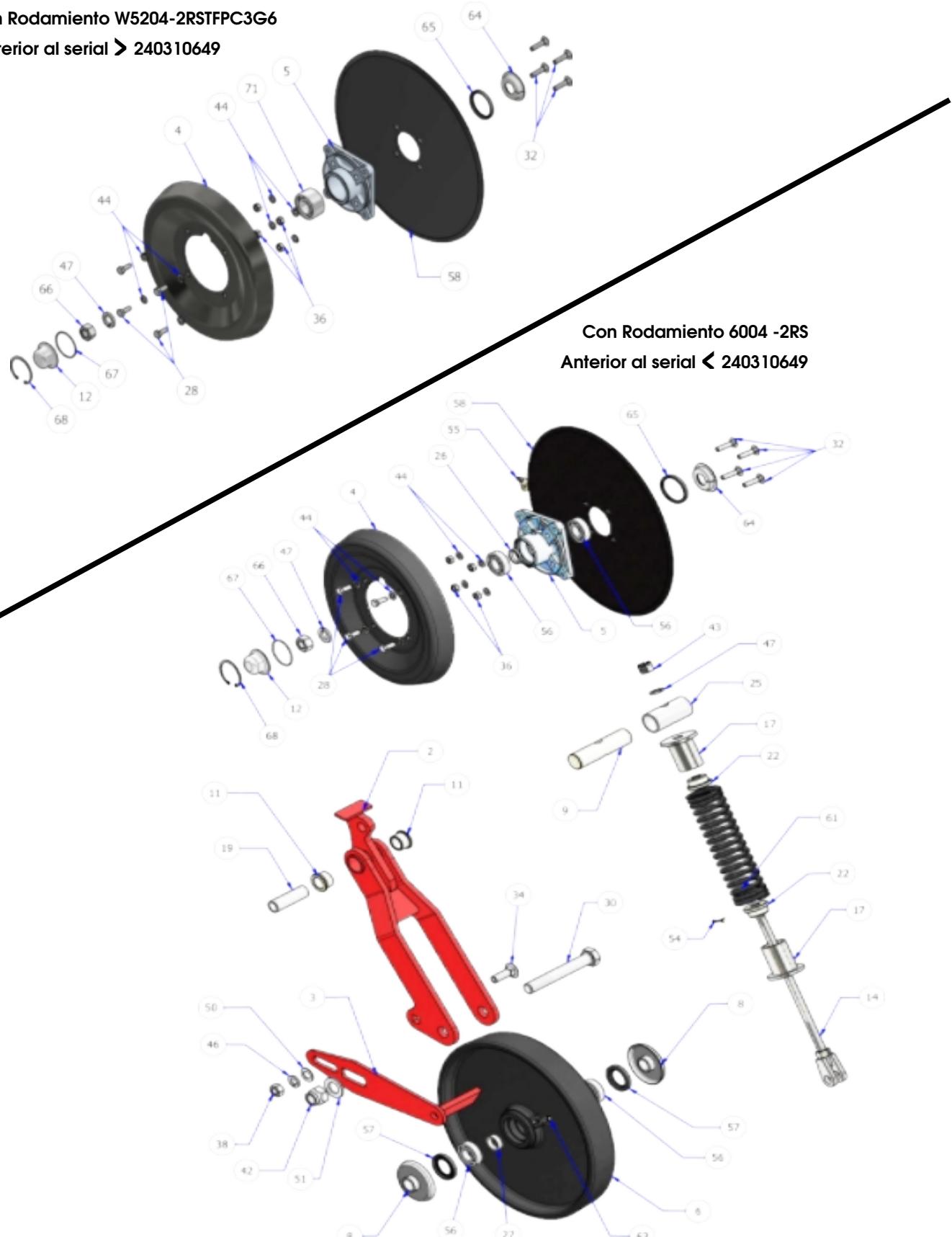
**LISTA DE PIEZAS CONJUNTO CAJA
TRANSMISIÓN ABONO**



CONJUNTO CARRO DE SIEMBRA

Con Rodamiento W5204-2RSTFPC3G6

Posterior al serial > 240310649



CONJUNTO CARRO DE SIEMBRA VISTAS PARTICULARES

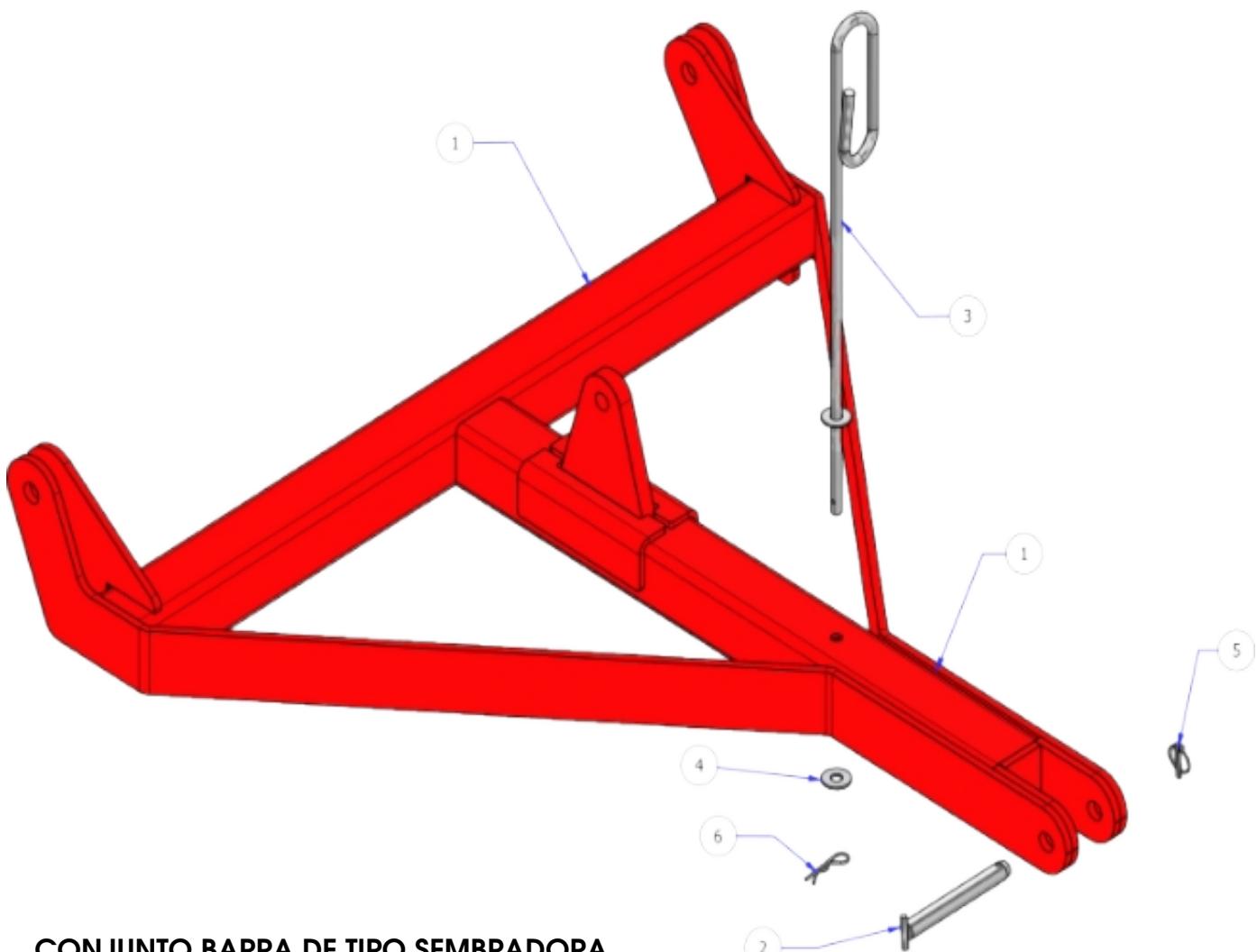
ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	512345	Cuerpo Carro de Siembra Grano fino	1
	533626	Cuerpo Carro SGF-W5204	1
2	512353	Brazo Rueda Tapadora SGF	1
3	512359	Desbarrador sencillo RTGF	1
4	524030	Banda control profundidad 280	1
5	522185	Bocín disco sembradora para banda copa	2
	524623	Bocín Disco Rod. W5204	2
6	512352	Rueda Tapadora SGF	1
7	512360	Tubo montaje carro SGF	1
8	521457	tapa protector rueda sembradora	2
9	521459	Pasador Pivote Resorte CSGF	1
10	521461	Desbarrador Sencillo CSGF	1
11	23524063	Buje inyectado nylon alce paralelo	2
12	01522185	Copa de protección 30x46x46.5 cal 16	2
13	23533483	Buje inyectado nylon Pivote CSGF	2
14	533484	Eje resorte CSGF	1
15	533485	Eje resorte RTGF	1
16	533486	Pasador Pivote Resorte RTGF	1
17	533487	Asiento Resorte CSGF	2
18	533488	Asiento Resorte RTGF	2
19	513383	Tubo Pivote Nylon Inyectado	1
20	544512	Camisa Resorte RTGF	1
21	551517	Pasador Pivote RTGF Ø 5/8"	1
22	554527	Buje inyectado nylon Asiento Resorte CSGF	2
23	543510	Tubo Corto Abono SGF	1
24	543511	Tubo largo semilla SGF	1
25	564545	Camisa Resorte CSGF	1
26	521612	Distancial Tubo 3/4" x 7mm	2
27	513366	Distancial tubo 3/4" x 9mm	1
28	30050602	Tornillo hexagonal 5/16 x 1/2 G. 2	4
29	534635	Pasador pivote abonador PLB	1
30	30124002	Tornillo hexagonal 3/4 x 5 G. 2	1
31	30124805	Tornillo hexagonal 3/ 4 x 6 G. 5 RF	1
32	35051202	Tornillo carriage 5/16 x 1 1/4 G. 2	8
33	35060802	Tornillo carriage 3/8 x 1 G. 2	2
34	35081202	Tornillo carriage 1/2 x 1.1/2 G. 2	1
35	30103602	Tornillo hexagonal 5/8 x 4 1/2 G. 2	1
36	40050000	Tuerca hexagonal 5/16 UNC	8
37	40060000	Tuerca hexagonal 3/8 UNC	2
38	40080000	Tuerca hexagonal 1/2 UNC	1
39	40120005	Tuerca hexagonal 3/4 UNF G.5	1
40	41060000	Tuerca de seguridad 3/8 UNC	1
41	41100000	Tuerca de seguridad 5/8 UNC	1
42	41120000	Tuerca de seguridad 3/4 UNC	1
43	42100000	Tuerca pinar 5/8 UNF	1

CONJUNTO CARRO DE SIEMBRA

ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANT.
44	44050000	Arandela de presión 5/16	12
45	44060000	Arandela de presión 3/8	2
46	44080000	Arandela de presión 1/2	1
47	44100000	Arandela de presión 5/8	2
48	44120000	Arandela de presión 3/4	1
49	01500002	Arandela 10x40x3 SGF	1
50	46080000	Arandela 1/2	1
51	46120000	Arandela 3/4	1
52	46002015	Arandela M20x1.5	6
53	01500001	Arandela en Ocho	1
54	47040400	Pin recto 1/8 x 1	2
55	48000010	Grasera 1/8" inclinada	2
56	80000029	Rod. 6004-2RS	6
57	81000031	Retenedor 26x47x8	2
58	82000030	P1316 Disco plano 13.1/2" x 3mm grano fino	2
59	83000002	Abrazadera de Cremallera 2"	4
60	86000022	Resorte compresión rueda tapadora gf	1
61	86000023	Resorte compresión carro gf	1
62	90000108	Manguera Buco grano fino	2
63	48000011	Grasera 1/8" recta larga	1
64	01503285	Cazuela protección bocin disco sembradora	2
65	81000039	Retenedor 41x51x6	2
66	40100000	Tuerca hexagonal 5/8 UNC	2
67	81000200	O-ring ref. 131 47,6x42,5x2,38	2
68	81000042	Seeger interior dia. 47	2
69	522615	Asiento Guia RTGF	2
70	624020	Asiento Resorte	2
71	80000061	Rod. W5204-2RSTFPC3G6	2

CONJUNTO CARRO DE SIEMBRA:**REFERENCIA: 51252****CANTIDAD:****SGF13: 13 Carros****SGF17: 17 Carros****SGF21: 21 Carros****SGF23: 23 Carros**

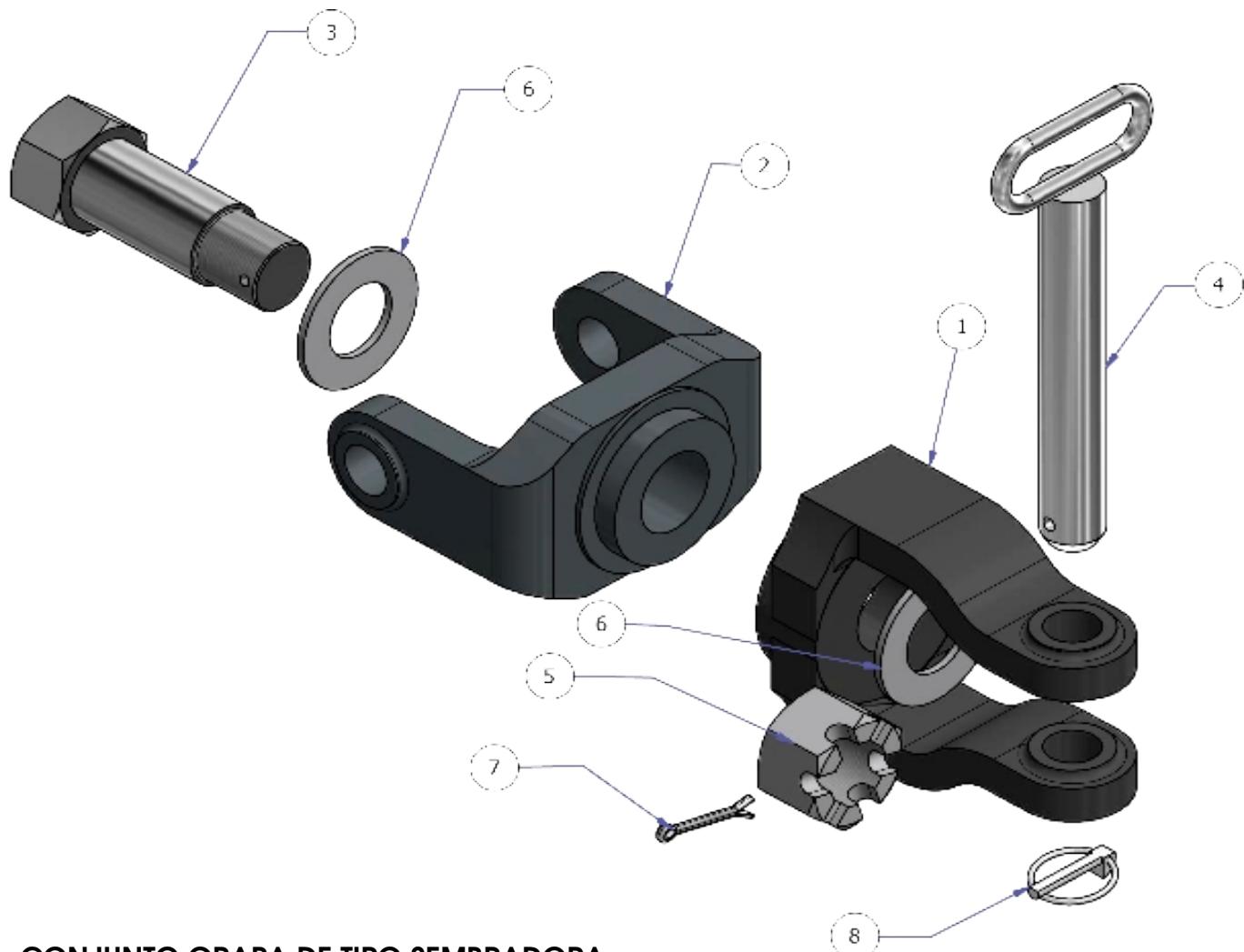
**LISTA DE PIEZAS CONJUNTO CARRO
DE SIEMBRA**



CONJUNTO BARRA DE TIRO SEMBRADORA
REFERENCIA: 51253

ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	512362	Tiro sembradora	1
2	533038	Pasador 1" x 203	1
3	424010	Varilla soporte manguera	1
4	46100000	Arandela 5/8	1
5	48000007	Pasador de anilla 7 mm	1
6	48061600	Pin especial 3/16" x 4"	1

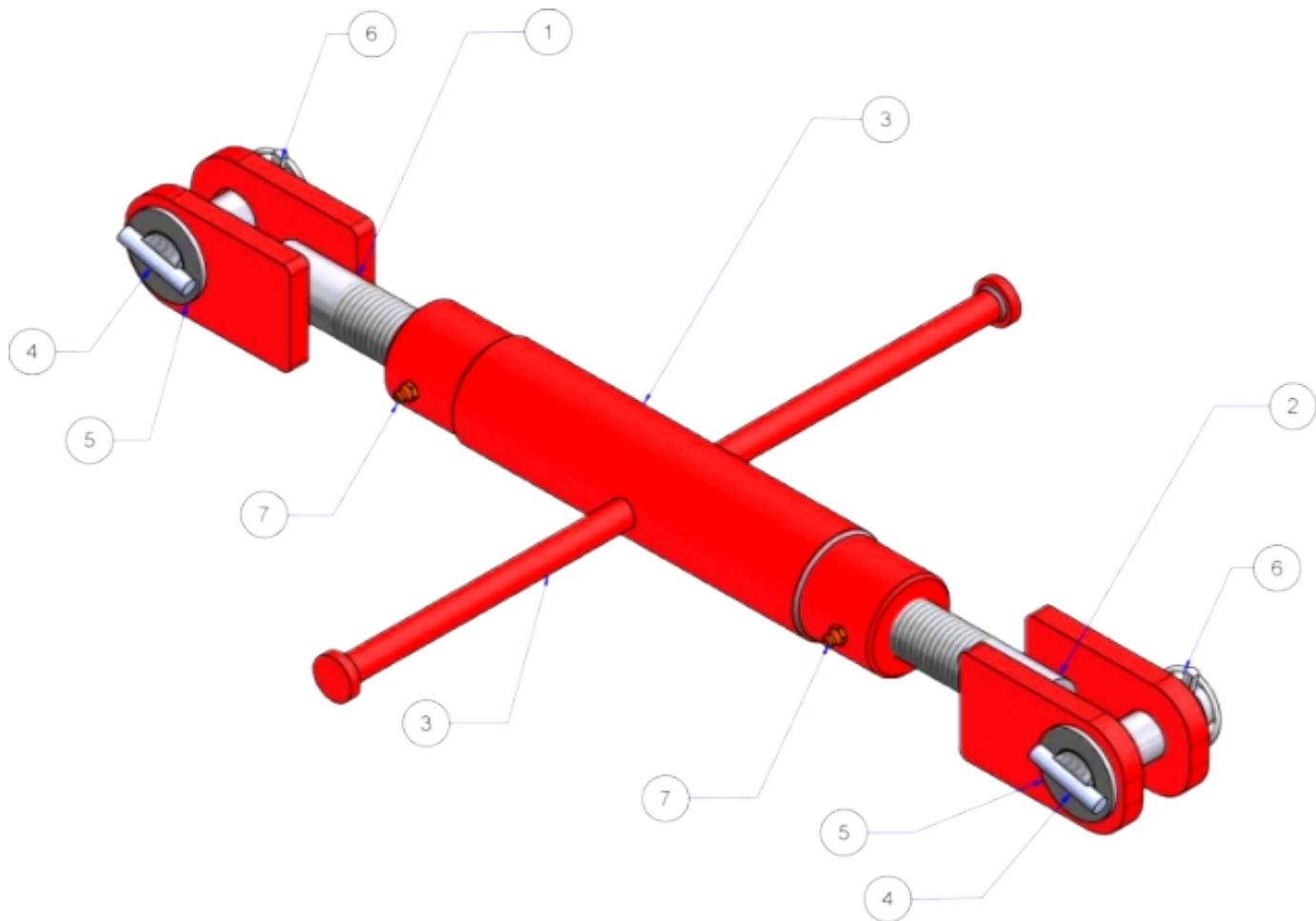
**LISTA DE PIEZAS CONJUNTO BARRA
DE TIRO SEMBRADORA**



CONJUNTO GRAPA DE TIRO SEMBRADORA
REFERENCIA: 55186

ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	524014	Grapa lado tractor tiro sembradora	1
2	524013	Grapa tiro sembradora	1
3	512363	Tornillo grapas tiro sembradora	1
4	051029	Pasador de 1 1/4" x 215	1
5	42240000	Tuerca pinar 1 1/2 UNF	1
6	46240000	Arandela 1 1/2	2
7	47060800	Pin recto 5/32 x 2	1
8	48000007	Pin especial 3/16" x 4"	1

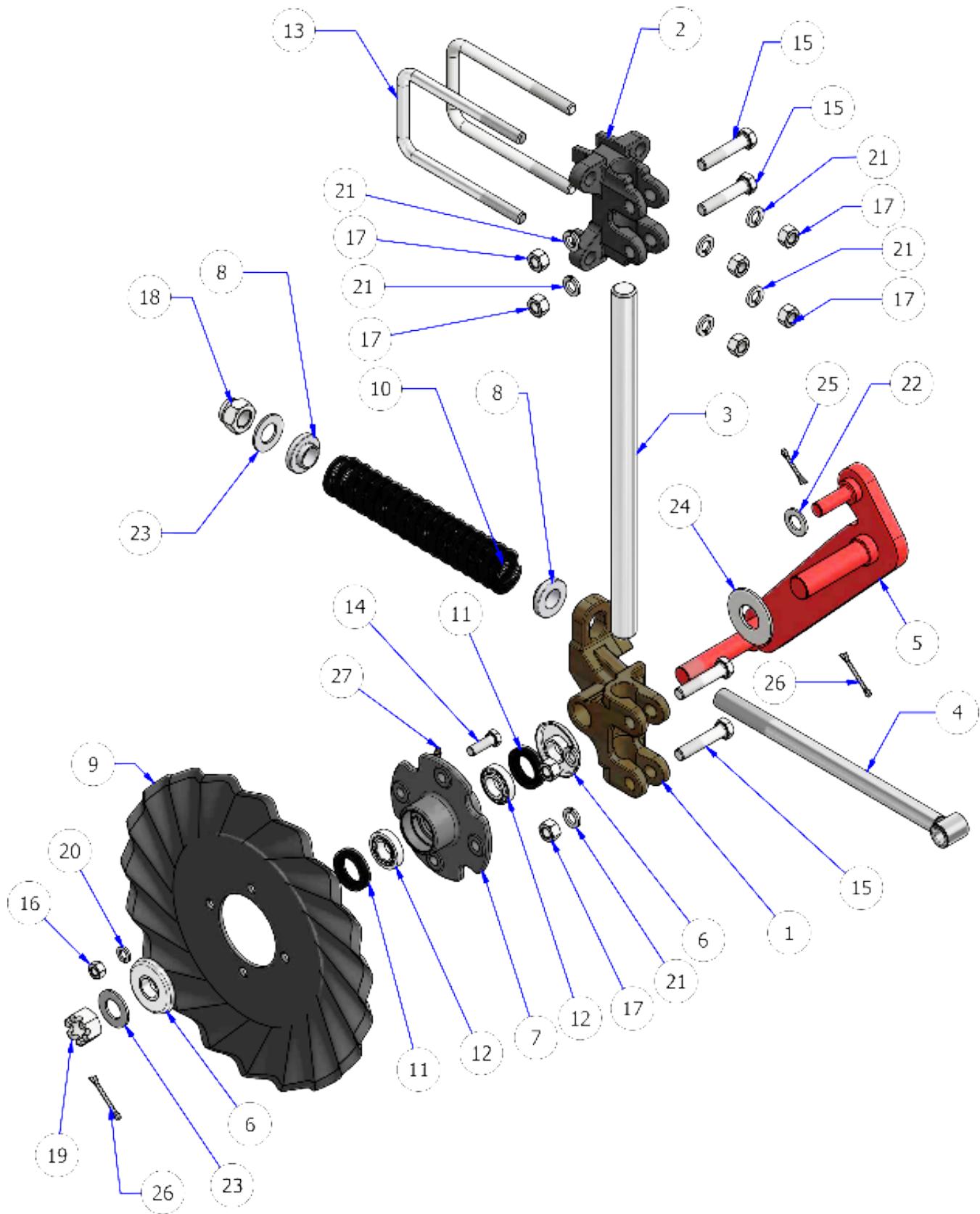
**LISTA DE PIEZAS CONJUNTO GRAPA
DE TIRO SEMBRADORA**



CONJUNTO RACHET
REFERENCIA: 43400

ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	424023	Tornillo derecho rachet	1
2	424024	Tornillo izquierdo rachet	1
3	424022	Tubo rachet	1
4	533049	Pasador 1" x 84	2
5	46160000	Arandela 1	4
6	48000007	Pasador de anilla 7 mm	2
7	48061600	Grasera 1/8" recta	2

LISTA DE PIEZAS CONJUNTO RACHET



CONJUNTO DISCO TURBO

ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	592280	Pivote disco turbo	1
2	592281	Soporte superior disco turbo grano fino	1
3	573206	Eje Disco Siembra Directa Plantadora	1
4	573208	Eje Resorte Siembra Directa Plantadora	1
5	512343	Brazo soldado soporte disco turbo	1
6	512344	Tapa disco turbo	2
7	533095	Bocin 44643/44610	1
8	624020	Asiento Resorte	2
9	93000003	820-156C 5/8 WAVY TURBO BLADE	1
10	86000001	Resorte arado vibratorio	1
11	81000002	Retenedor 35x55x11	2
12	80000009	Rod. 44643/44610	2
13	49000005	Grapa 5/8 Tubo 4x6x203	2
14	30081202	Tornillo hexagonal 1/2 x 1 1/2 G. 2	4
15	30102402	Tornillo hexagonal 5/8 x 3 G. 2	4
16	40080000	Tuerca hexagonal 1/2 UNC	4
17	40100000	Tuerca hexagonal 5/8 UNC	8
18	41160000	Tuerca de seguridad 1 UNC	1
19	42160000	Tuerca pinar 1 UNF	1
20	44080000	Arandela de presión 1/2	4
21	44100000	Arandela de presión 5/8	8
22	46120000	Arandela 3/4	1
23	46160000	Arandela 1	2
24	46200000	Arandela 1 1/4	1
25	47060600	Pin recto 3/16 x 1 1/2	1
26	47060800	Pin recto 3/16 x 2	2
27	48000001	Grasera 1/8" recta	1

CONJUNTO DISCO TURBO:

REFERENCIA: 51251

CANTIDAD:

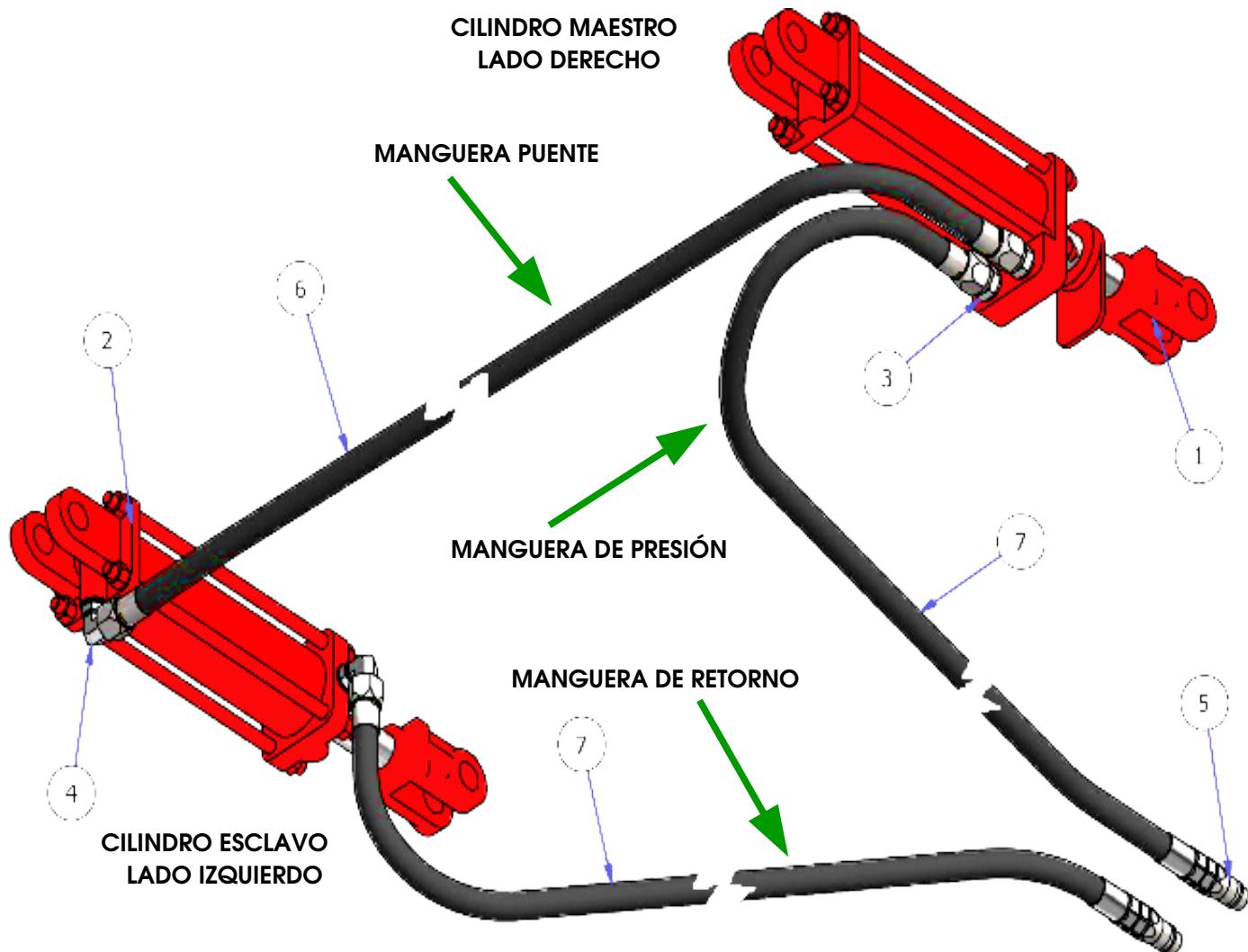
SGF13D: 13

SGF17D: 17

SGF21D: 21



LISTA DE PIEZAS CONJUNTO DISCO TURBO



CONJUNTO SISTEMA HIDRÁULICO

ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	95000003	DCR350 Cilindro hidráulico 3,5"x8" (Maestro)	1
2	95000004	DR325 Cilindro hidráulico 3,25"x8" (Esclavo)	1
3	85000019	Adapt. Macho/Macho 3/8x3/4 16 Hilos Recto	2
4	85000047	Adaptador M/M 3/4 Jic*3/4 16 H Codo 90°	2
5	8500003	Acople rápido Macho 1/2" FITTING	2
	85000001	Manguera SAE 100 Dia. 3/8" x 4300 mm (SGF17)	1
6	85000002	Manguera SAE 100 Dia. 3/8" x 4700 mm (SGF21)	1
	85000064	Manguera SAE 100 Dia. 3/8" x 3800 mm (SGF13)	1
7	85000005	Manguera SAE 100 6000 mm	2

LISTA DE PIEZAS CONJUNTO SISTEMA HIDRÁULICO