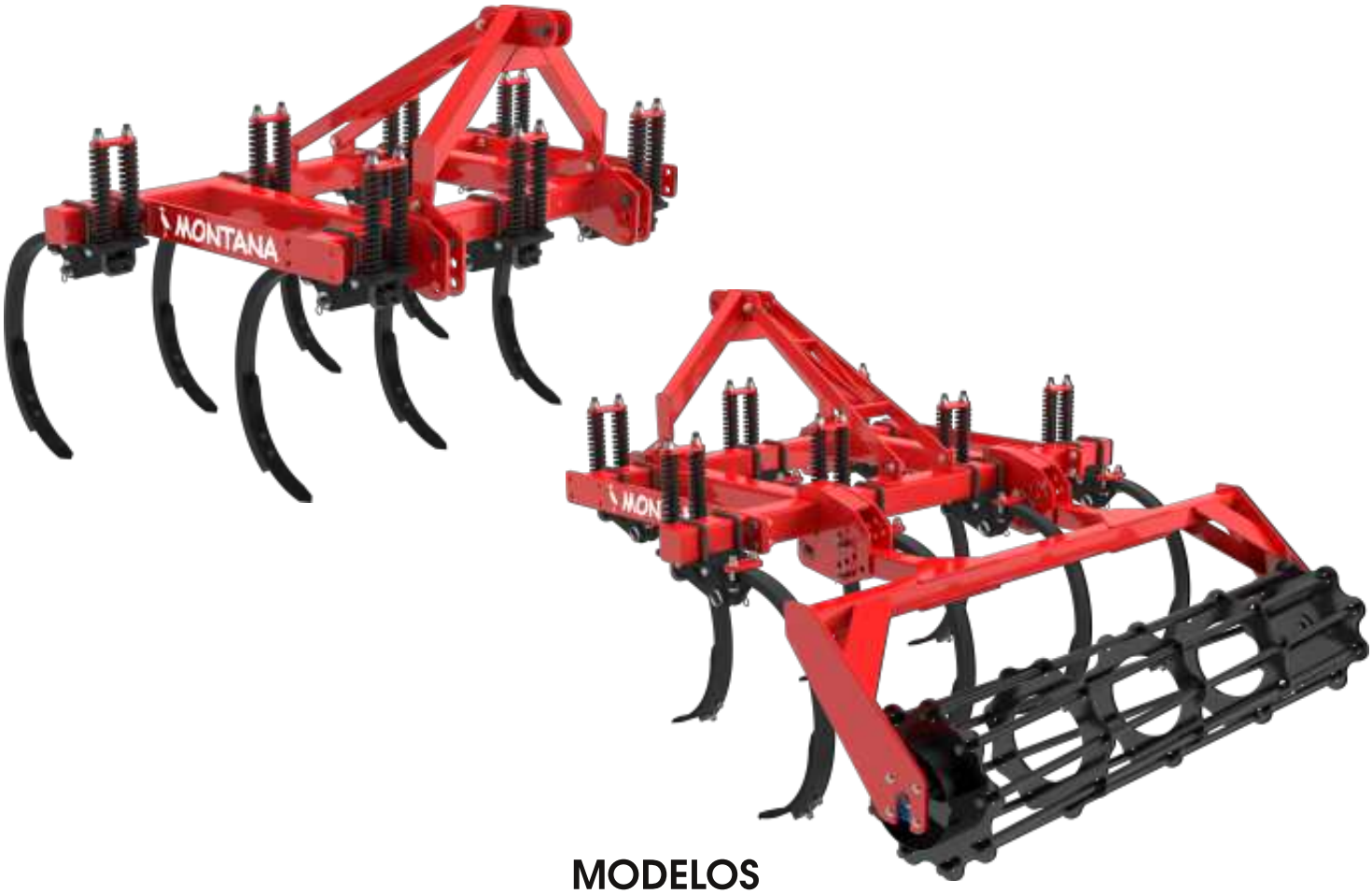
MAQUINARIA
MONTANA
SAS

ARADO DE CINCEL VIBRATORIO

MANUAL DE FUNCIONAMIENTO



MODELOS

AZ603 - AZ605 - AZ607 - AZ609 - AZ611 - AZ613 - AZ615 - AZ617

AZ605D - AZ607D - AZ609D - AZ611D - AZ613D - AZ615D - AZ617D

Cod. mn az 2025-03

AL PROPIETARIO

Al comprar un Arado de Cincel Vibratorio 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 la innovación de implementos para tractor y es nuestro mayor interés producir equipos con la más nueva tecnología para el mayor beneficio de nuestros campos 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 30 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 SAS
Cra 43 No. 10A-45 Bogotá – Colombia
Tel:+57 (300) 913-3303
info@maquinariamontana.com
http://www.maquinariamontana.com

ÍNDICE

	PÁGINA
CONSIDERACIONES	4
1. CONJUNTOS QUE COMPONEN DE SU ARADO DE CINCELES NUEVO	5
2. DATOS TÉCNICOS	6
2.1. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	6
2.2. IDENTIFICACIÓN	6
2.3. MODELOS DISPONIBLES	6
3. SEGURIDAD EN LA OPERACIÓN	7
3.1. ADVERTENCIA	7
3.2. SEÑALES DE PELIGRO	7
3.3. TABLA DE TORQUES PARA TORNILLOS EN PULGADAS	10
4. ENSAMBLE Y ALISTAMIENTO	11
4.1. ARMADO DEL ARADO	11
4.2. ACOPLE DEL ARADO AL TRACTOR	13
4.3. NIVELACIÓN	13
5. AJUSTES Y OPERACIÓN	15
5.1. DISTANCIA ENTRE GRUPOS DE CINCELES	15
5.2. SISTEMA DE SEGURIDAD	15
5.2.1. MECANISMO DE SEGURIDAD DEL CONJUNTO CINCEL	15
5.2.2. PUNTA DEL CINCEL VIBRATORIO	16
5.2.3 CINCEL VIBRATORIO	16
5.3. OPERACIÓN	16
5.3.1.VELOCIDAD DE TRABAJO	16
5.3.2. REQUERIMIENTO DE POTENCIA	17
5.3.3 CONTROL DE PROFUNDIDAD	17
5.4. RENDIMIENTO TEÓRICO	17
5.5. RENDIMIENTO REAL	17
6. ARADO VIBRATORIO CON DESTERRONADOR	17
6.1.CONJUNTO DESTERRONADOR	18
7. ARADO VIBRATORIO MARCO PLEGABLE	19
CATÁLOGO DE PIEZAS	20

CONSIDERACIONES

• Este manual describe las normas de uso y mantenimiento de el arado de cincel vibratorio, así como las partes y piezas suministradas como repuestos para su correcto funcionamiento.

• La máquina ha sido diseñada para trabajar en terrenos en áreas abiertas para la descompactación y mantenimiento de suelos agrícolas.

• La máquina se ha construido para un uso profesional, debe utilizarla sólo personal especializado, está prohibido su uso a menores, 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 SAS 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.

El Arado de Cincel Vibratorio, es un implemento especialmente diseñado para lograr un mayor rendimiento en el crecimiento de los materiales sembrados, ya que consigue:

• Mejorar la aireación del suelo.
• Mayor penetración de agua permitiendo almacenarla.
• Romper la compactación del suelo, producto del uso excesivo de implementos, del paso del tractor o del pisoteo del ganado.
• Un mayor crecimiento de las raíces al permitir el paso del agua, el aire y la luz.

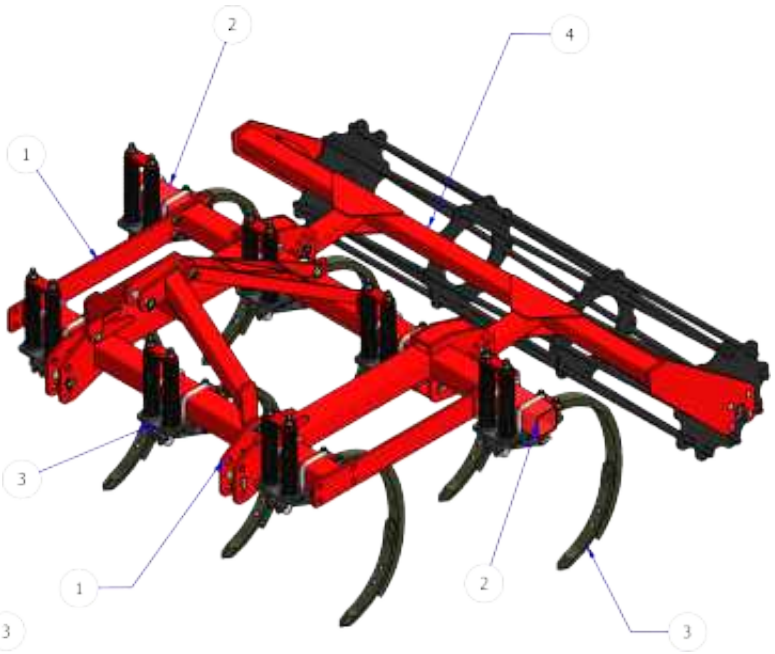
Por esto usted podrá aumentar su producción y obtener mejores resultados.

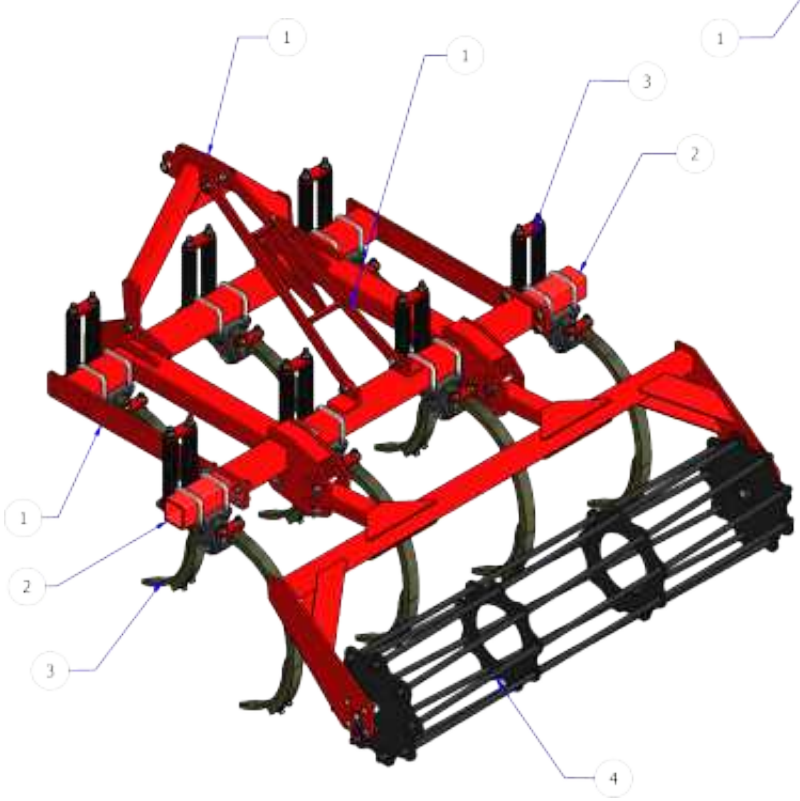
1.CONJUNTOS QUE COMPONEN SU ARADO DE CINCELES NUEVO

Los Arados de Cincel Vibratorio se componen básicamente de un marco modular, al que se le pueden adicionar extensiones, y un número impar de cinceles. En el caso de los equipos con desterronador el marco y las extensiones llevan soportes para colocar el desterronador.

Por comodidad en el transporte, los Arados Vibratorios se cargan en los camiones desensamblados, las partes que componen el equipo son las siguientes:

1. Conjunto marco arado.
2. Dos extensiones (para los equipos de mas de 7 cinceles).
3. Conjunto cincel vibratorio. (Cantidad según modelo).
4. Conjunto desterronador. (Para equipos de la Línea D).





2. DATOS TÉCNICOS

2.1. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

El arado de cincel vibratorio es un equipo diseñado para descompactar los suelos agrícolas dedicados a la labranza.

Son máquinas que constan de conjuntos de cinceles parabólicos en número impar dispuestos en un marco, van separados entre si y mantienen una distancia constante entre ellos. El equipo va montado a los tres puntos del tractor, los cinceles se montan en la viga delantera y en la viga trasera del marco. Los cinceles del arado vibratorio tienen en su extremo una punta de forma parabólica cuyos extremos tienen forma de diamante, esta es la herramienta de corte y por lo tanto es el elemento de mayor desgaste, la punta es reversible y se utiliza por ambos lados, va sujeta al cincel por medio de dos tornillos de cabeza plana.

El marco del arado de cincel vibratorio MONTANA se fabrica con tubería estructural cuadrada, las máquinas se diseñan en diferentes tamaños de acuerdo a la potencia de los tractores existentes en el marcado.

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

Los arados de cincel vibratorio MONTANA se producen en los siguientes modelos:

ARADO DE CINCEL VIBRATORIO

MODELO	CINCELES	ANCHO DE TRABAJO (m)	POTENCIA REQUERIDA (hp)	PESO APROX. (KG)
AZ602	2	0.6	30-40	236
AZ603	3	0.9	35-45	279
AZ605	5	1.5	50-65	363
AZ607	7	2.1	70-85	463
AZ609	9	2.7	90-110	617
AZ611	11	3.3	110-130	702
AZ613	13	3.9	130-150	1732
AZ615	15	4.5	150-170	1683
AZ617	17	5.1	170-200	2052

ARADO DE CINCEL VIBRATORIO CON DESTERRONADOR

MODELO	CINCELES	ANCHO DE TRABAJO (m)	POTENCIA REQUERIDA (hp)	PESO APROX. (KG)
AZ605D	5	1,5	50-65	363
AZ607D	7	2,1	70-85	463
AZ609D	9	2,7	90-110	617
AZ611D	11	3,3	110-130	702
AZ613D	13	3,9	130-150	1732
AZ615D	15	4,5	150-170	1683
AZ617D	17	5,1	170-200	2052

3. SEGURIDAD EN LA OPERACIÓN

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.

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, 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

ATENCIÓN

• Antes de poner en funcionamiento el equipo, el operador debe leer 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- implemento.

• En el transporte de la máquina no sobre pase los límites de velocidad establecidos por las autoridades viales.

3.2. SEÑALES DE PELIGRO

• 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.

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.

• Observar escrupulosamente todas las medidas de prevención de accidentes aconsejadas y descritas en este manual.

• La aplicación de un equipo adicional al tractor, implica una distribución del peso distinta sobre los ejes. 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 el transporte y el uso.

• Las calcomanias 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 transito 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 ropa de trabajo adecuada. 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 tiro o alce conforme con las normas.

• Poner mucha atención en la fase de enganche y desenganche de la máquina.

• No abandonar 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, asegurar 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 sin haber accionado el freno de estacionamiento.

• Antes de enganchar o desenganchar el equipo, poner en posición de bloqueo la palanca de mando elevador.

• La categoría de los pasadores de enganche del equipo debe corresponder con las 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 enganche para maniobrar el mando desde el externo en la fase de elevación.

• En fase de transporte, fijar con pasadores la barra de tiro del tractor.

• En fase de transporte en carretera, con 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. Que el cambio elegido corresponda con el recomendado para el implemento al rango de revoluciones del motor recomendado por el fabricante del tractor. No superar nunca el máximo recomendado.

• 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 el uso e inmediatamente después: peligro de quemaduras!.

• No realizar trabajos de mantenimiento y de limpieza del implemento sin apagar el motor, activar el freno de estacionamiento y retirar la llave de encendido del interruptor.

• Controlar el ajuste de los tornillos y tuercas, hay que ajustarlos periódicamente.

• 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 visibles; hay que limpiarlas o 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 deben ser fijados 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 aquí consignadas, respetando los valores de ajuste de los tornillos.

ATENCIÓN

En fase de trabajo controlar constantemente que no estén presentes en el área de influencia del implemento personas, niños o animales domésticos.

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.

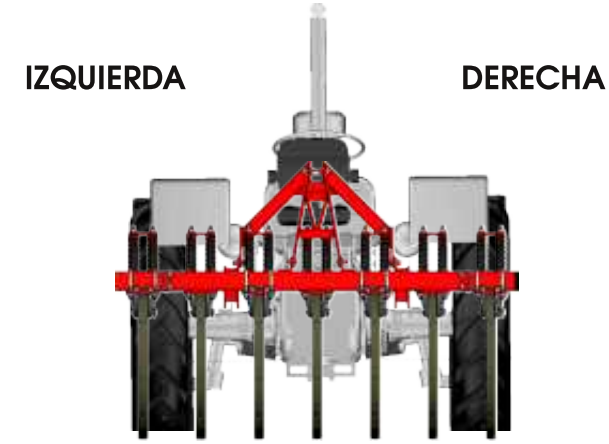


FIGURA No. 1

Usted recibirá el arado de cincel vibratorio desarmado en dos partes básicas que son:

1. Un conjunto marco arado. Este conjunto lo componen el marco, la torre de alce, el templete de la torre, la tornillería y los pasadores de alce.

FIGURA No. 2

2. Conjuntos de cincel vibratorio. Cada conjunto consta de un soporte de gancho, un asiento de gancho, una grapa soporte de resortes, dos resortes, una platina soporte de resortes, una platina soporte de gancho, un cincel vibratorio, una punta reversible, dos grapas y tornillería.

FIGURA No. 3

3. En el caso que el implemento se haya ordenado con desterronador, el marco tendrá soldados los soportes para el desterronador. El conjunto desterronador consta de un marco de soporte, un rodillo desterronador tipo jaula, dos conjuntos de rodamientos, cuatro pasadores y tornillería.

FIGURA No. 4

4.1. ARMADO DEL ARADO

Para proceder al armado del equipo siga las siguientes instrucciones:

• Afloje los tornillos que aseguran la torre y el templete, retire los tornillos que van a asegurar el templete a la torre, levante la torre a la posición de trabajo y lleve el

templete en su posición enfrentando los orificio con los de la torre, coloque los tornillos y ajústelos, ajuste los tornillos de la base de la torre y el templete.

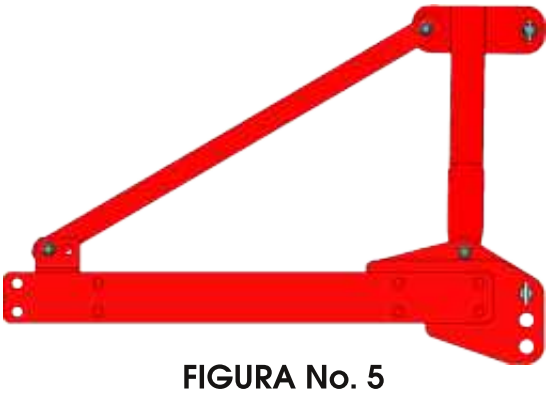


FIGURA No. 5

• Si tiene disponible un tractor, enganche el marco a los tres puntos del tractor, en el caso de no tenerlo, levante el marco por la parte trasera y apóyelo en la torre.

• Tome los conjuntos de cincel, retire las grapas y móntelos en la viga delantera del marco, a una distancia de 60 cm. entre puntas, la distribución de los conjuntos en el marco dependen del modelo del implemento que usted haya adquirido, referirse al esquema de la figura No.7.

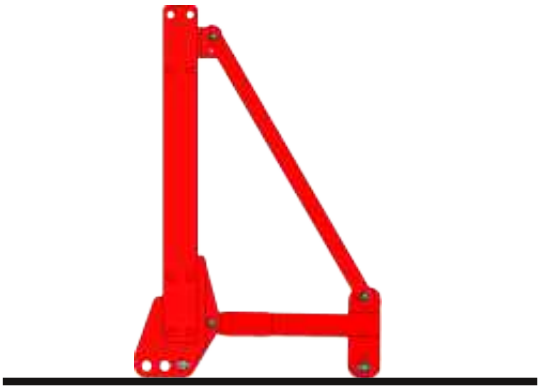


FIGURA No. 6

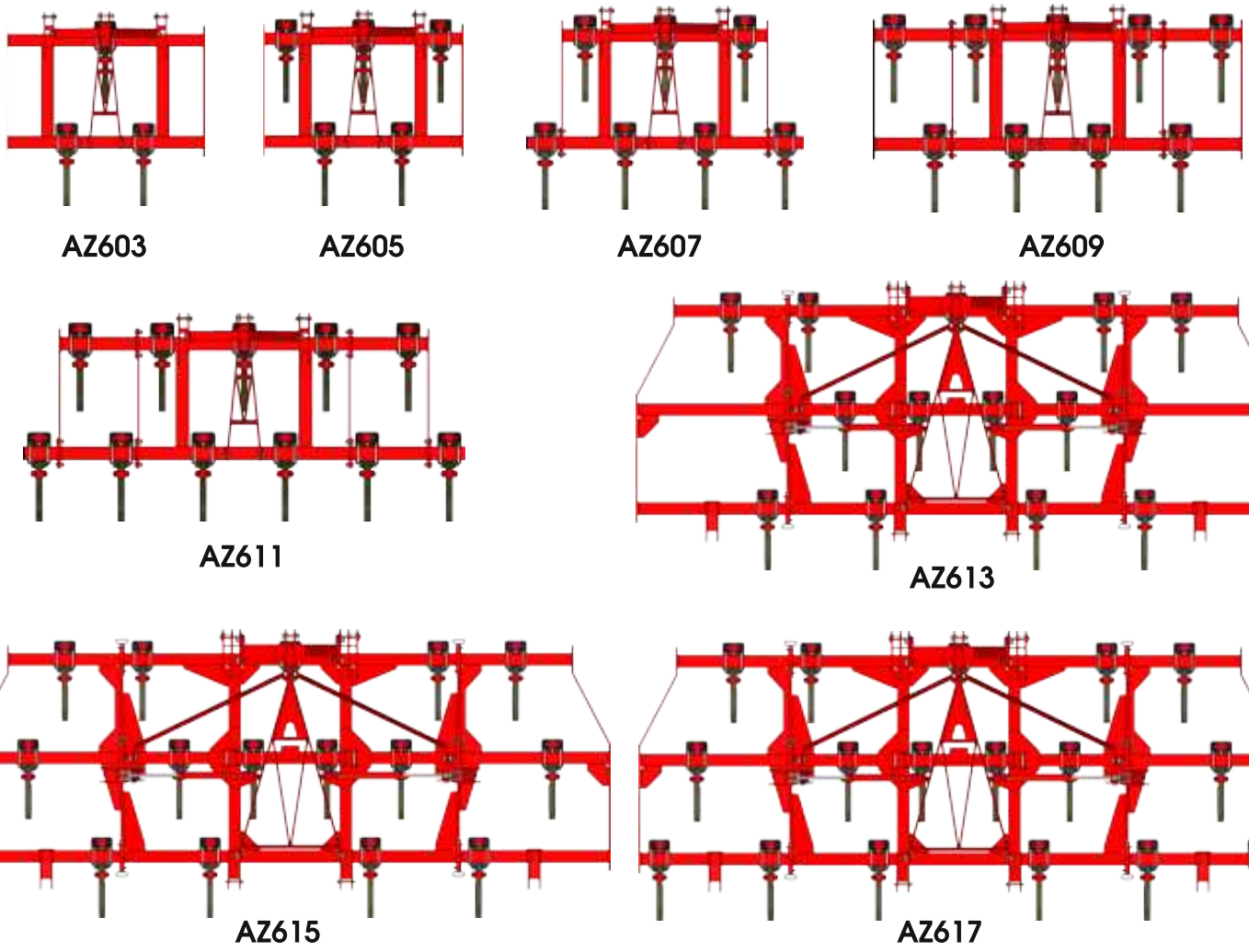


FIGURA No. 7

FIGURA No. 8

• Haga caer el marco hasta que las puntas de los conjuntos delanteros se apoyen en el suelo, tome los conjuntos de cincel, retire las grapas y móntelos en la viga trasera del marco, la distancia entre cinceles es la misma que la de los cinceles montados en la viga delantera, 60 cm entre puntas, los conjuntos de cincel esta vez van colocandos enfrentados con los espacios que quedaron entre los conjuntos montados en la viga delantera. (Figura No. 9)

FIGURA No. 9

4.2. ACOPLE DEL ARADO AL TRACTOR

El marco del implemento tiene tres posiciones para los pasadores de acople de los brazos del tractor, esto con el propósito de lograr diferentes profundidades de operación.

Para acoplar el implemento a los tres puntos del tractor, primero acople el brazo izquierdo, luego acople el brazo derecho cuidando que el orificio utilizado sea el correspondiente al que se acopló inicialmente. Si el brazo derecho no coincide con dicho orificio, súbalo o bájelo utilizando el mecanismo dispuesto en el tractor para ese efecto, por último acople el tercer punto a la torre del tractor.

4.3. NIVELACIÓN

Para lograr una buena labor nivele el implemento de tal manera que el marco, visto por detrás quede paralelo al eje trasero del tractor, y visto lateralmente quede en posición horizontal paralelo al suelo.

En lo posible utilice un comparador de burbuja (Nivel) para lograr una buena nivelación teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

• El implemento debe quedar paralelo al suelo y al eje trasero del tractor. La distancia entre la parte delantera del implemento y el suelo, debe ser la misma

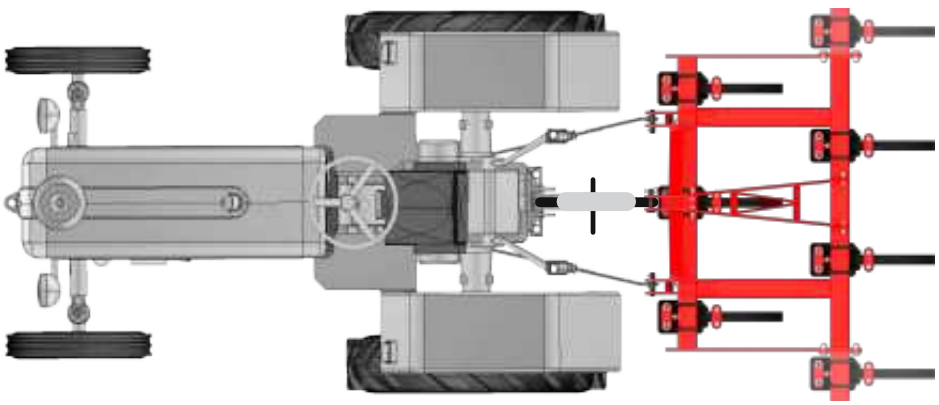


FIGURA No. 10

que entre la parte trasera y el suelo.

• Los cinceles delanteros y traseros deben tocar el suelo al mismo tiempo.

• Si al Arado de cincel se le nivela haciendo que los cinceles delanteros hagan contacto con el suelo antes que los traseros (clavado de la parte delantera), los cinceles no van a penetrar en el suelo, ya que la parte del cincel que debe trabajar es la punta y no el lomo como pasa en éste caso. En el caso contrario, que el equipo quede caído de atrás, la parte de la punta que va a trabajar sería la inferior, por lo tanto el cincel trataría de patinar sobre el suelo sin penetrar.

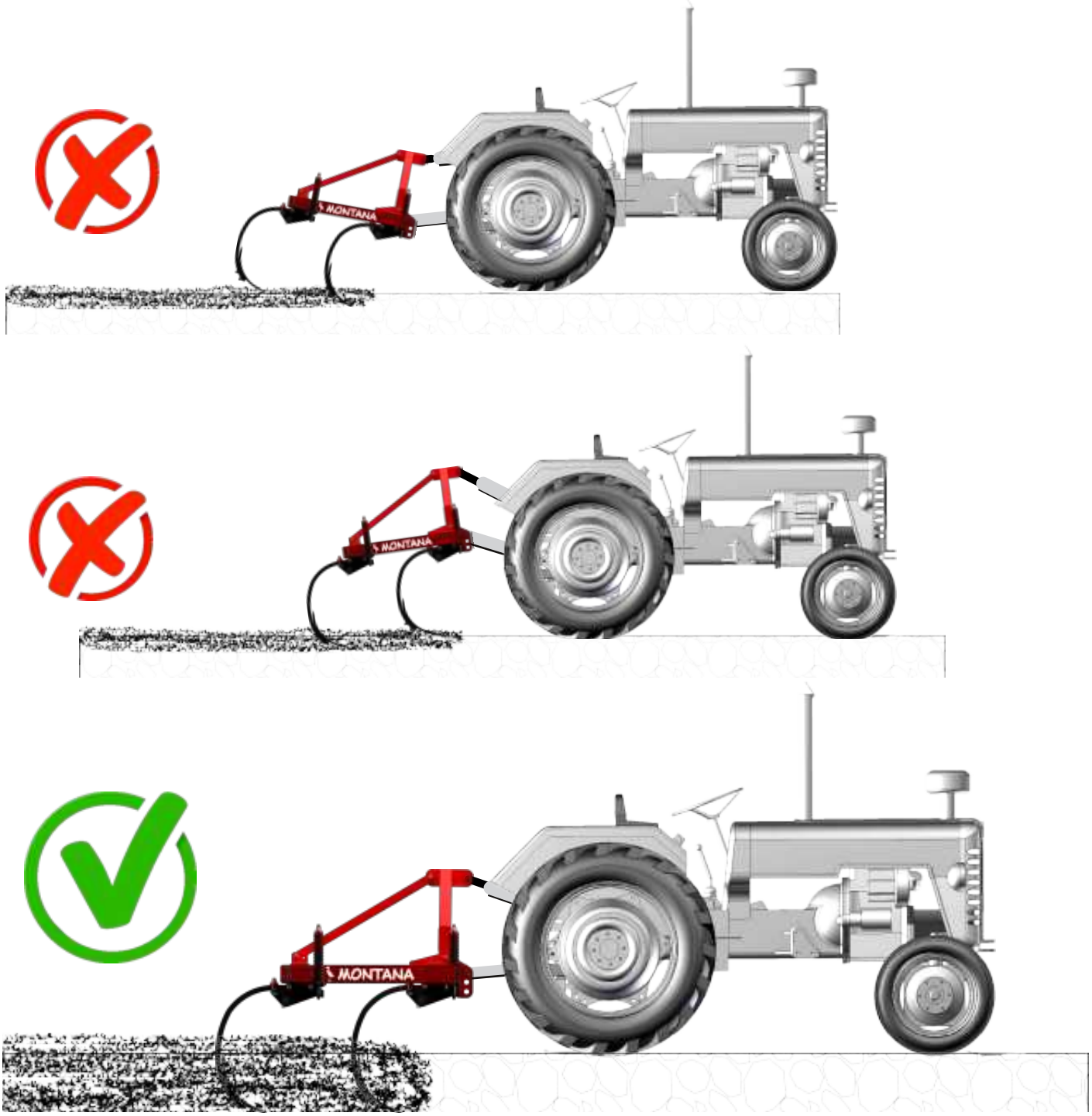


FIGURA No. 11

5. AJUSTES Y OPERACIÓN.

5.1. DISTANCIA ENTRE GRUPOS DE CINCELES

La distancia entre los cinceles del arado es MONTANA es de 60 centímetros.

Su número es siempre impar, se coloca un número de cinceles en la viga delantera y el resto en la viga trasera intercalándolos con los que se montaron adelante, nunca van enfrentados, esto hace que la distancia real entre las puntas de los cinceles una vez armado el equipo sea de 30 centímetros.

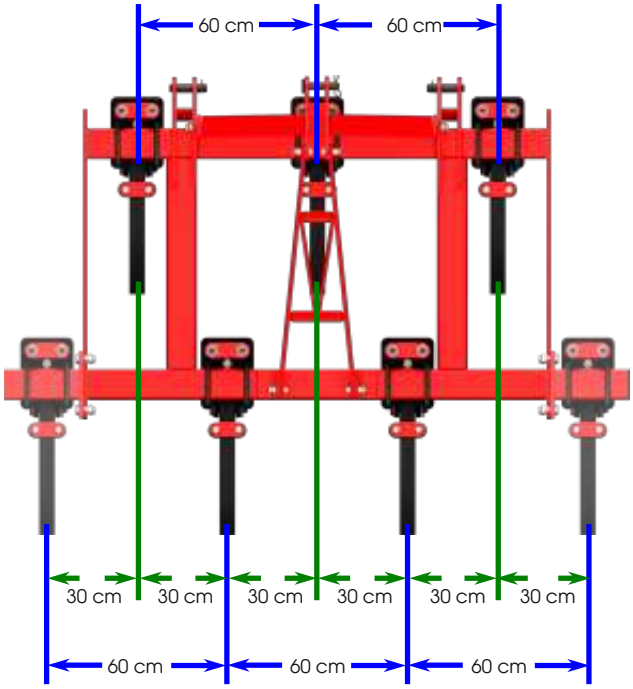


FIGURA No. 12

5.2. SISTEMA DE SEGURIDAD

5.2.1.MECANISMO DE SEGURIDAD DEL CONJUNTO CINCEL

El conjunto cincel está provisto de un sistema de pivote encargado de permitir al cincel desplazarse y superar el obstáculo, este sistema se compone de varias partes, un soporte de pivote, un asiento del gancho, un pasador, una grapa de guía y dos resortes, cuando el cincel encuentre un obstáculo y venza la resistencia de los resortes, el cincel pivotará sobre el pasador permitiéndole superar el obstáculo, una vez superado este, los resortes regresarán al cincel a su posición de trabajo.

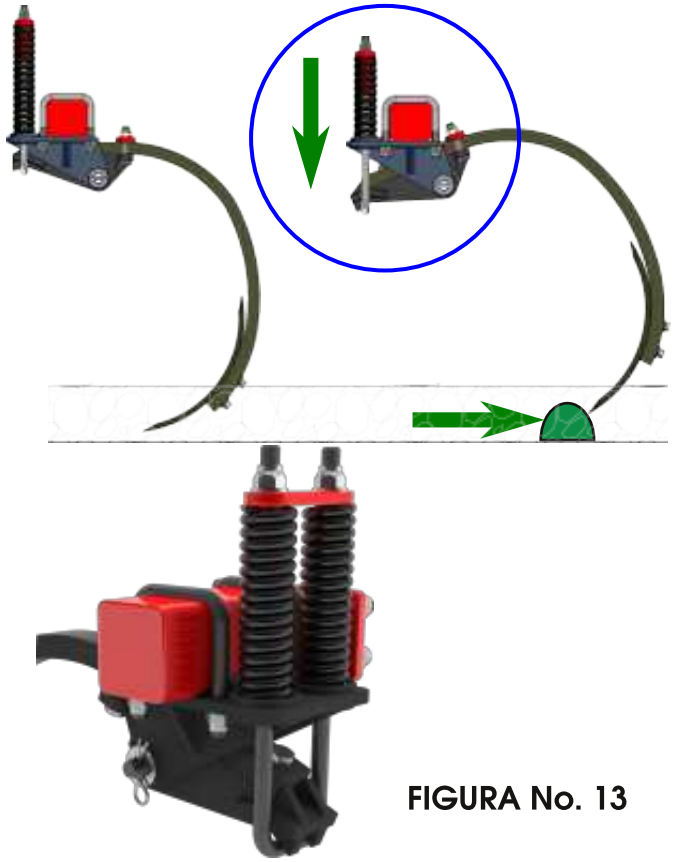


FIGURA No. 13

Este sistema se seguridad permite que cada conjunto de cincel supere en forma independiente un obstáculo y recupere automáticamente su posición de trabajo. Los otros conjunto de cincel del arado continuarán mientras tanto su labor sin verse afectados por el obstáculo encontrado.

La presión inicial de los resortes se gradúa apretando o aflojando las tuercas en la grapa que los soportan. Inicialmente se recomiendan ajustar las tuercas hasta que no se pueda rotar los resortes sobre su eje con la mano y dar dos vueltas mas a la tuerca comprimiendo el resorte. Si no pre tensiona el resorte disminuye la acción

vibratoria del gancho; si se tensiona demasiado se inutiliza el sistema de seguridad.

ATENCIÓN

Utilice siempre los tornillos de la referencia indicada, al colocar en su lugar un tornillo diferente, usted podría ocasionar serios daños al implemento o al tractor.

5.2.2. PUNTA DEL CINCEL VIBRATORIO

Las puntas de los cinceles vibratorios son construidas en acero de alta resistencia, tienen forma de parábola y sus extremos son forjados en forma de diamante. Esta es la herramienta de corte y por lo tanto es el elemento de mayor desgaste, la punta es reversible y se utiliza por ambos extremos, se sujeta al cincel con dos tornillos especiales de cabeza plana.

5.2.3. CINCEL VIBRATORIO

Los cinceles vibratorios son construidos de una sola pieza rectangular de 2" x 1 1/4" a los que se les da forma de parábola, se utiliza acero aleado y tratado térmicamente de alta resistencia.

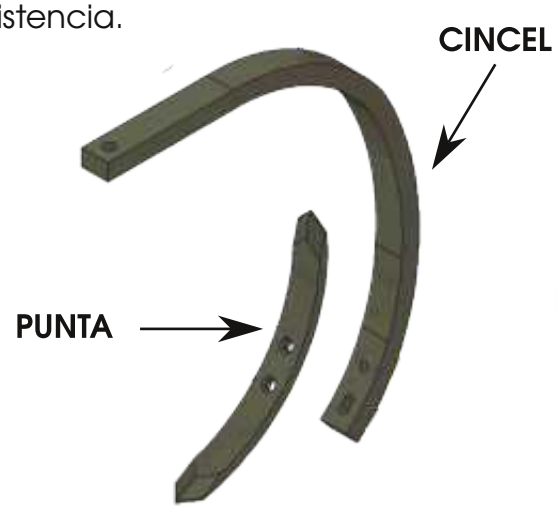


FIGURA No. 14

CAUTELA

Nunca de marcha atrás al tractor con los cinceles enterrados en el suelo, la punta y el cincel puede llegar a partirse.

5.3. OPERACIÓN

Por sus características el arado de cincel vibratorio debe ser operado a velocidades superiores a los arados tradicionales. Esto significa un ahorro en combustible y en horas de trabajo. Una buena velocidad de trabajo es favorable pues aumenta la vibración de los cinceles.

5.3.1. VELOCIDAD DE TRABAJO

La velocidad de desplazamiento del tractor recomendada está entre 5 y 8 Km/h dependiendo de las condiciones de humedad y dureza del suelo. Para empezar a trabajar revise la tabla de velocidades del tractor y escoja el cambio que va a utilizar, regule inicialmente el sistema hidráulico del tractor para la sensibilidad y la profundidad a la que desea que bajen los cinceles, acelere el motor del tractor el régimen de revoluciones de trabajo con el acelerador de mano, levante el implemento del suelo, arranque el tractor teniendo el implemento elevado (nunca arranque con el implemento haciendo contacto con el suelo, esto aumenta el requerimiento de potencia) y baje gradualmente el implemento hasta la profundidad deseada, si necesita rectificar la profundidad regule nuevamente el sistema hidráulico y coloque y asegure los topes dispuestos para esto en el dial del tractor.

El Arado de Cincel Vibratorio le permite trabajar a profundidades de hasta cuarenta (40) centímetros, trabajar a una mayor profundidad le restará poder de vibración a los cinceles.

CAUTELA

Trabaje siempre en línea recta, al dar curvas con los cinceles enterrados en el suelo puede producir daños graves al implemento o al tractor, si es necesario dar una curva o va a cambiar la dirección del trabajo levante siempre el implemento.

5.3.2. REQUERIMIENTO DE POTENCIA

En un terreno promedio, el Arado de Cincel Vibratorio requiere una potencia aproximada de 10 HP por conjunto. Para terrenos endurecidos o a mayor altura sobre el nivel del mar, el requerimiento de potencia aumentará según sean las condiciones. Tenga en cuenta que los motores de los tractores pierden potencia a medida que se trabaje a mayores alturas sobre el nivel del mar, la escogencia del implemento nunca debe superar la potencia del tractor, debe estar por debajo de esta, deje siempre una reserva de potencia para que su tractor pueda operar el implemento sin problemas.

5.3.3. CONTROL DE PROFUNDIDAD

En los Arados de cincel Vibratorio el control de profundidad se efectúa regulando el hidráulico del tractor. Cuando no quiera usar este método, Maquinaria Montana ofrece un conjunto de ruedas para control de profundidad (opcionales) con este propósito.

5.4. RENDIMIENTO TEÓRICO

El rendimiento (R) de un implemento se determina multiplicando la velocidad de desplazamiento del tractor dado en kilómetros por hora (V) por el ancho de trabajo (A) y se divide entre 10, para obtener el resultado en hectáreas por hora, usando la siguiente formula:

$$R = \frac{V \times A}{10}$$

Por ejemplo:

Si usted está trabajando un Arado Vibratorio modelo AZ607, que tiene un ancho de trabajo de 2,10 metros a una velocidad de 6 Km/h, el rendimiento de la operación será:

$$R = \frac{6 \times 2{,}10}{10}$$

El rendimiento teórico del arado, en hectáreas por hora, para este caso será:

$$R = 1{,}26 \text{ H/h}$$

5.5. RENDIMIENTO REAL

El rendimiento real de un implemento puede estar entre el 70 y el 80% del rendimiento teórico, esto debido a diferentes variables como las características del terreno en donde se esta trabajando, o el tiempo utilizado en cambios de dirección del tractor entre otros.

6. ARADO VIBRATORIO CON DESTERRONADOR

El Arado de Cincel Vibratorio Montana, es un implemento especialmente diseñado para lograr un mayor rendimiento en el crecimiento de los cultivos, la principal ventaja de arar con cincel vibratorio radica en que penetran el suelo reventando el pie de arado y las capas endurecidas producto por el paso constante de tractores, el sobre laboreo con discos o el pisoteo del ganado, removiéndolo por debajo sin voltearlo producto de su efecto vibratorio que va resquebrajándolo aun por delante del mismo cincel.

Los equipos provistos de desterronador reducen los pasos de tractor sobre el terreno porque:

- Reduce el tamaño de los terrones dejados en la superficie por los cinceles, creando un lecho de siembra mas fino y firme.

- Reduce las bolsas de aire y minimizando la evaporación de humedad.

- Arranca del suelo de las raíces viejas y las malas hierbas existentes, dejándolas expuestas.

- Deja una superficie que resiste a la formación de costras y disminuye la erosión producida por el viento y el agua.

- Da como resultado menos pasadas sobre el terreno por consiguiente eso significa menores costos y mayores rendimientos.

- Estos equipos completan la preparación secundaria en un menor número de pases.

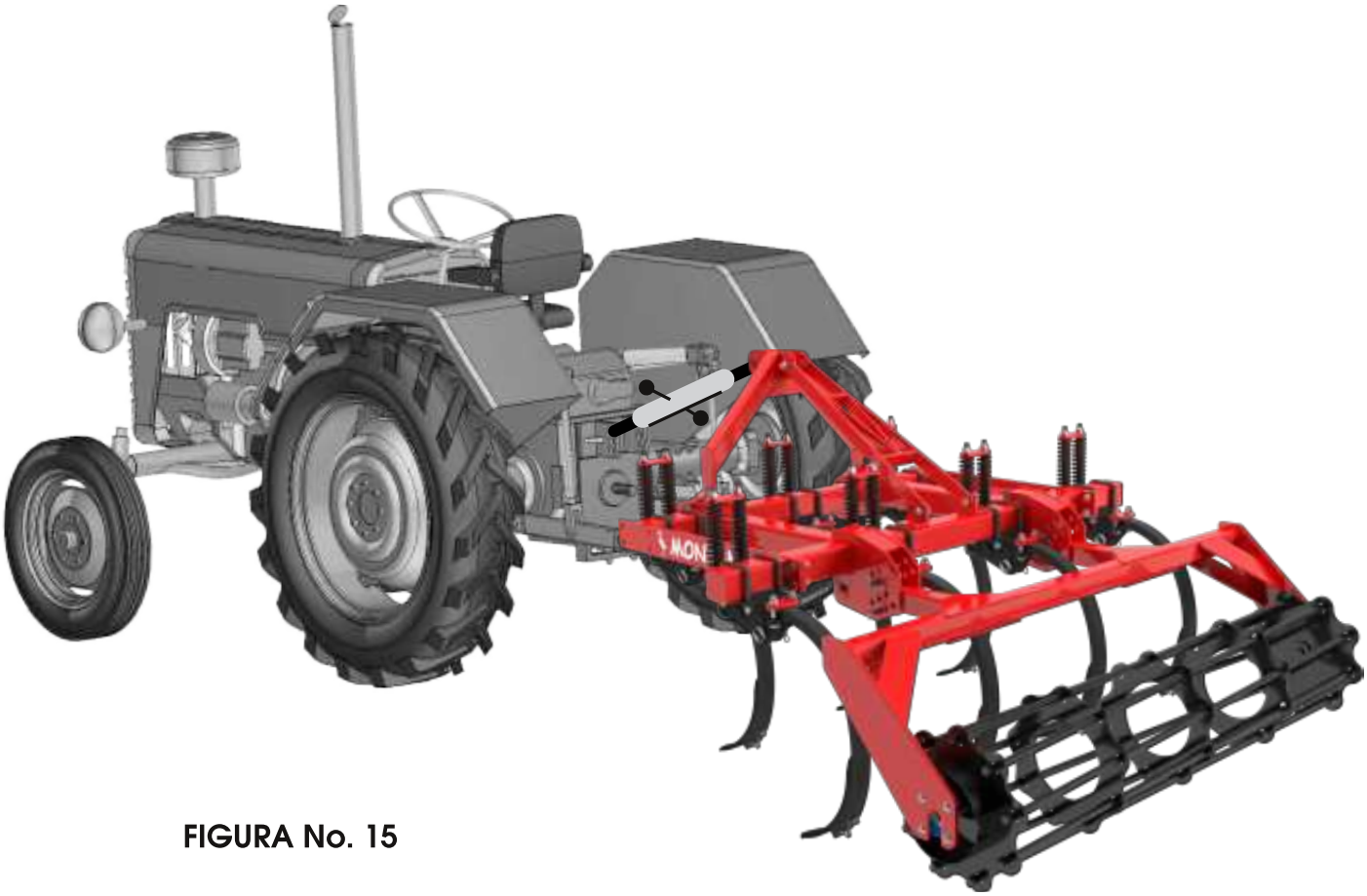


FIGURA No. 15

6.1. CONJUNTO DESTERRONADOR

El conjunto desterronador se compone de un soporte y un rodillo tipo jaula que va montado sobre rodamientos, se ensambla a los soportes dispuestos en el marco por medio de dos pasadores. Los soportes del marco tienen una serie de orificios cuya finalidad es dar la altura de trabajo al rodillo desterronador.

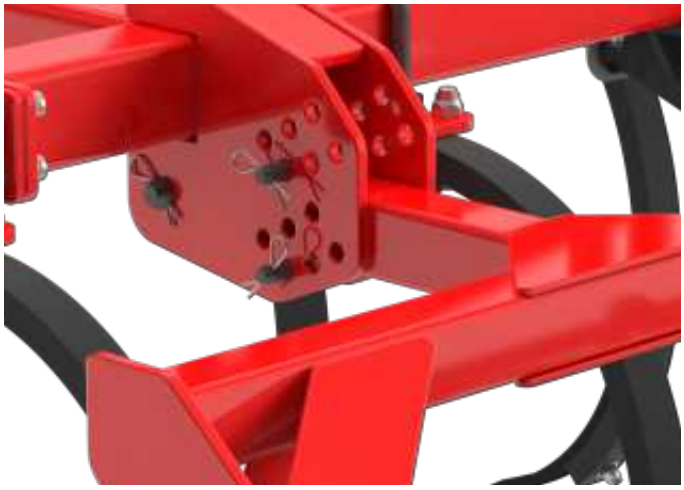


FIGURA No. 16

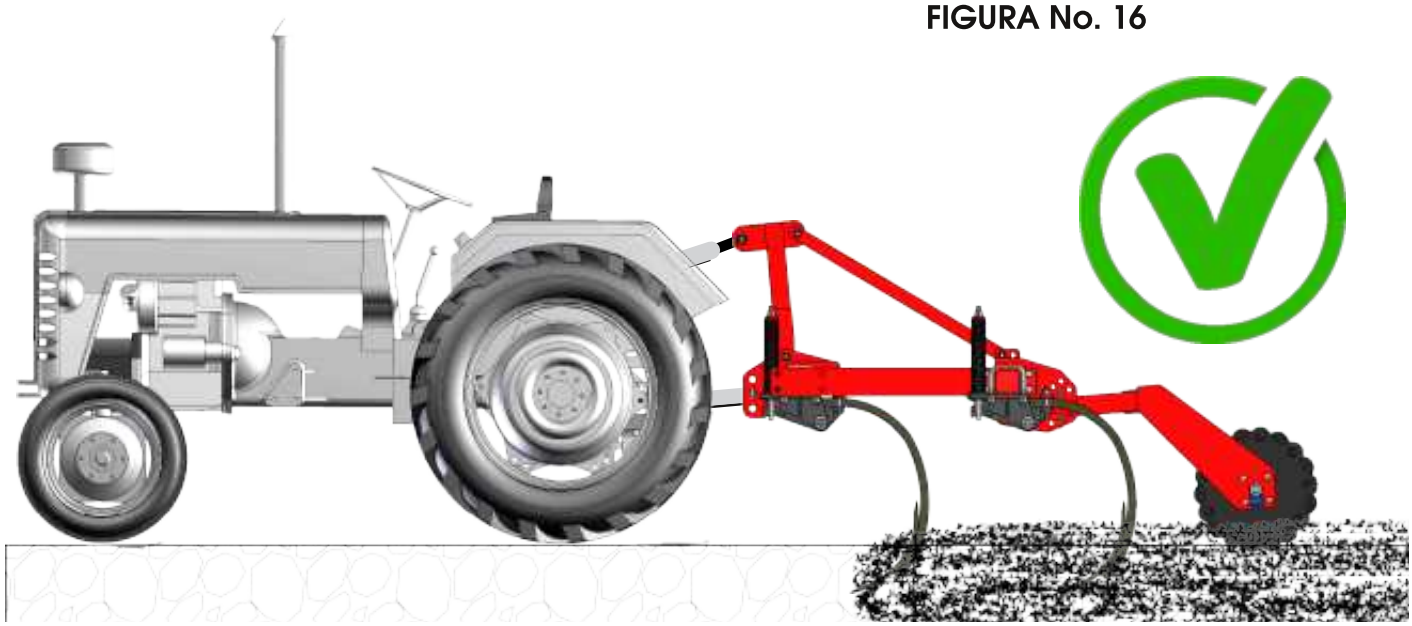


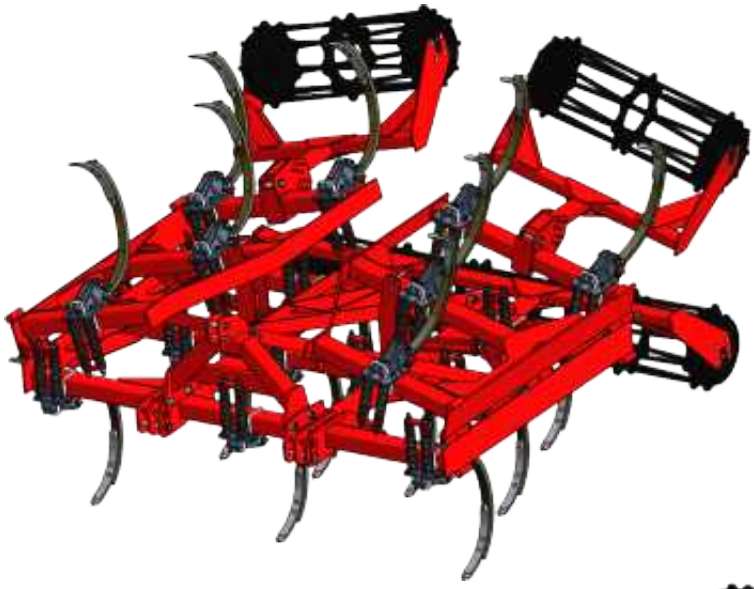
FIGURA No. 17

El trabajo del desterronador se puede realizar de dos formas, flotante retirando uno o los dos pasadores de cada soporte, o fijo colocando los pasadores en los orificios dispuestos para lograr una altura y una presión sobre el suelo. De no ser requerido el desterronador, es fácilmente desmontable.

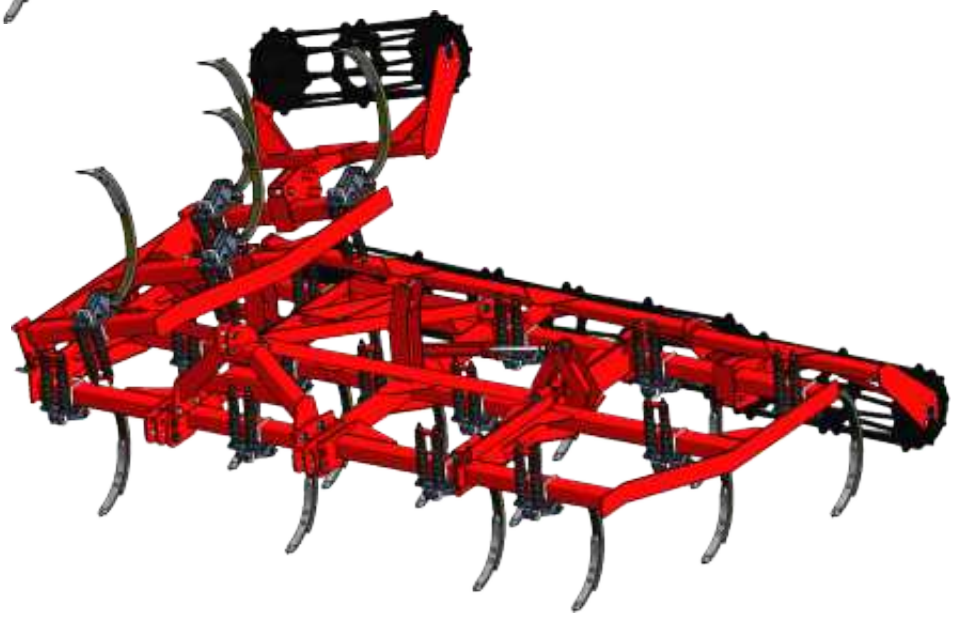
7. ARADOS VIBRATORIOS MARCO PLEGABLE

Los Arados de Cincel Vibratorio Plegables son equipos concebidos para ser usados por tractores con potencias superiores a 140 hp, con anchos de trabajo de mas de 4 metros, se componen de un marco central y dos extensiones laterales móviles que pivotan sobre el marco central movidas con dos cilindros hidráulicos interconectados y gobernados desde el tractor.

El propósito de este sistema plegable radica en reducir el ancho del equipo para comodidad en el transporte.



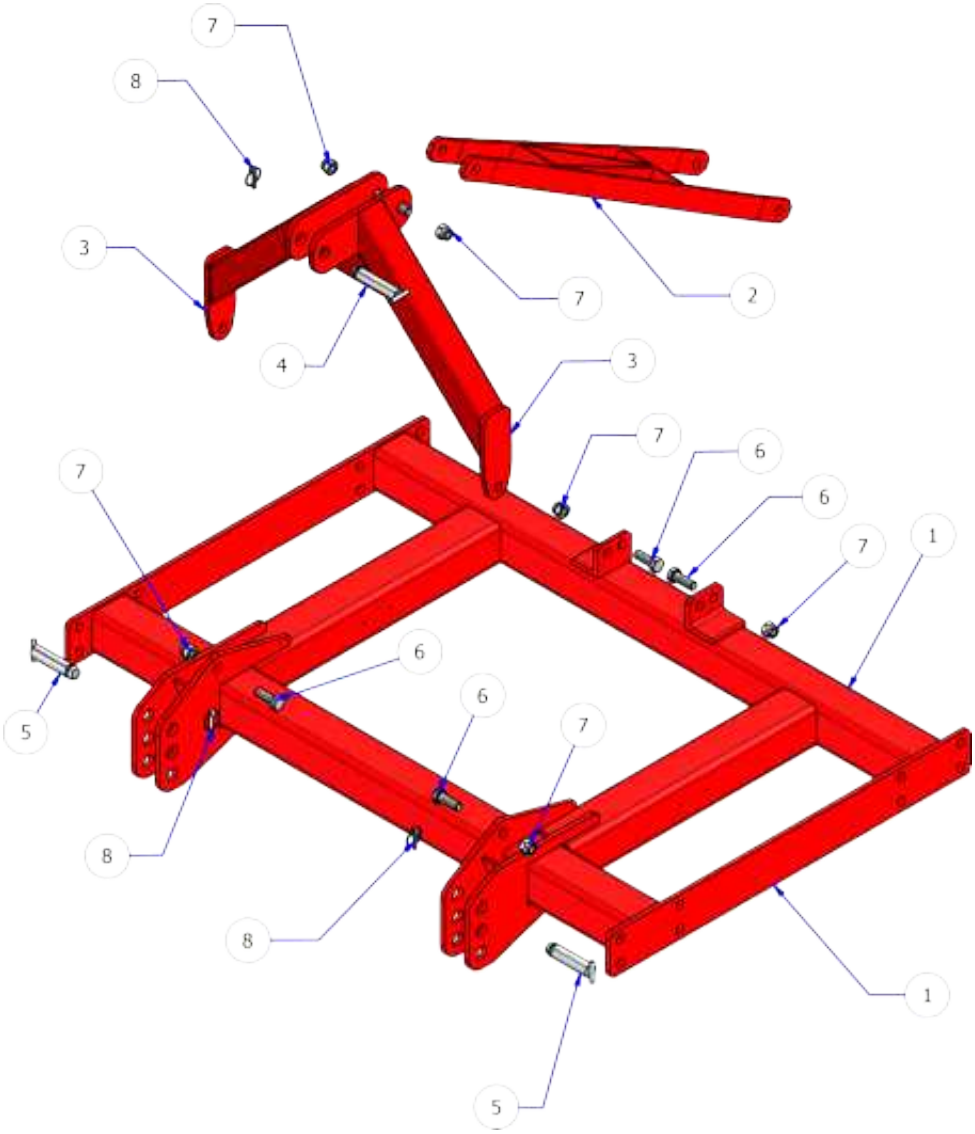
IMPLEMENTO PLEGADO



IMPLEMENTO DESPLEGADO

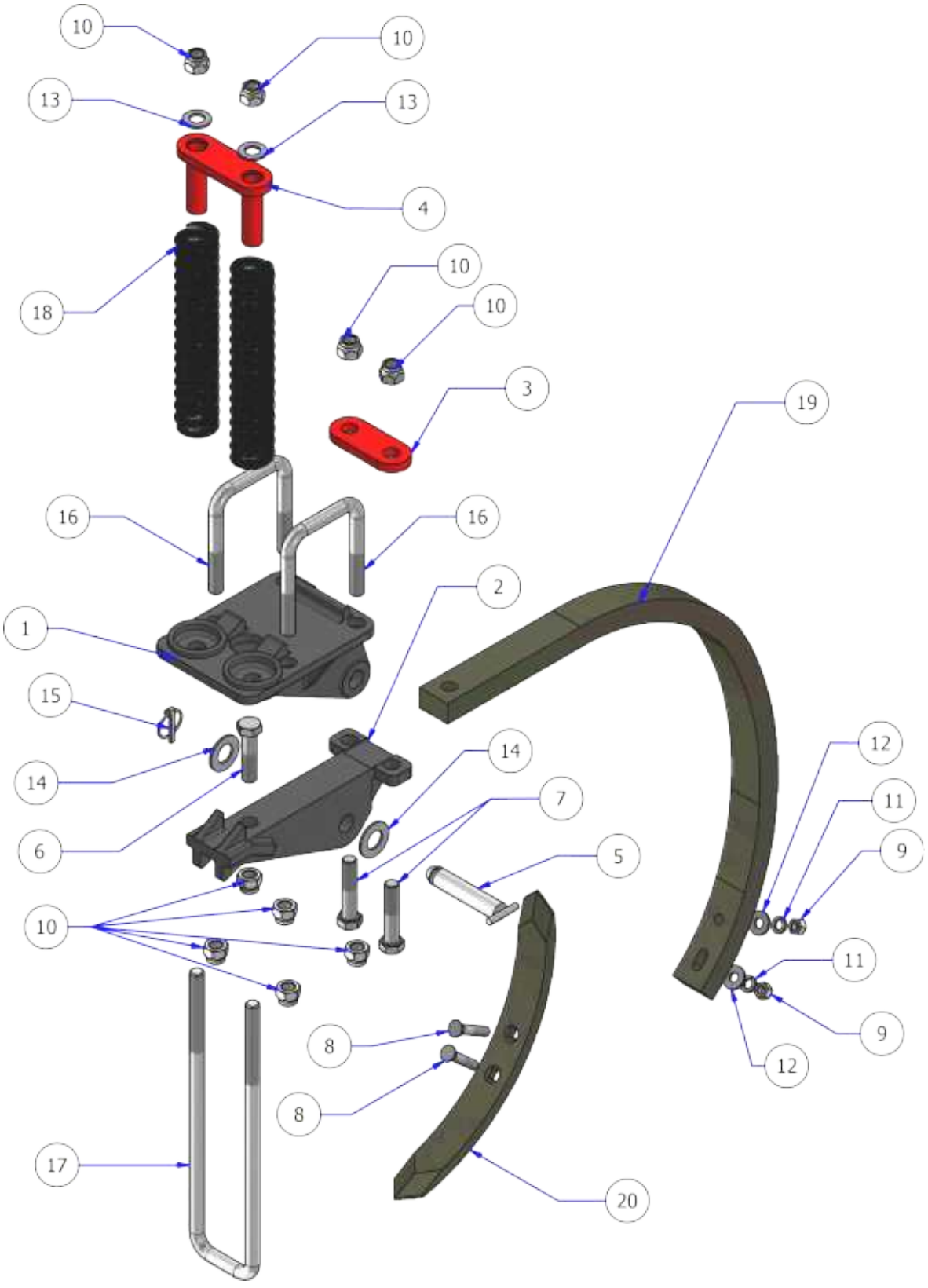
FIGURA No. 18

CATÁLOGO DE PIEZAS



ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	131002	Marco Arado Alce	1
2	131004	Templete arado	1
3	151023	Torre en tubo arados-51	1
4	141036	Pasador 1" x 125	1
5	624017	Pasador 1 1/8 x 125	2
6	30121602	Tornillo hexagonal 3/4 x 2 G. 2	6
7	41120000	Tuerca de seguridad 3/4 UNC	6
8	48000007	Pasador de anilla 7 mm	3

CONJUNTO MARCO ARADO



CONJUNTO CINCEL VIBRATORIO

MAQUINARIA MONTANA SAS

ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	131012	Soporte pivote gancho 3004	1
2	131011	Asiento gancho pesado 3003	2
3	131009	Platina soporte gancho	3
4	131010	Platina soporte resorte	4
5	141036	Pasador 1" x 125	5
6	30122402	Tornillo hexagonal 3/4 x 3 G. 2	6
7	30122802	Tornillo hexagonal 3/4 x 3 1/2 G. 2	7
8	34000001	Tornillo disco arado	8
9	40080000	Tuerca hexagonal 1/2 UNC	9
10	41120000	Tuerca de seguridad 3/4 UNC	10
11	44080000	Arandela de presión 1/2	11
12	46080000	Arandela 1/2	12
13	46120000	Arandela 3/4	13
14	46160000	Arandela 1	14
15	48000007	Pasador de anilla 7 mm	15
16	49000002	Grapa 3/4 Tubo 4 x4 x138	16
17	49000007	Grapa 3/4 Resorte Arado x420	17
18	86000001	Resorte arado vibratorio	18
19	92000000	Cincel vibratorio 3110	19
20	92000001	Punta cincel vibratorio Z3020	20

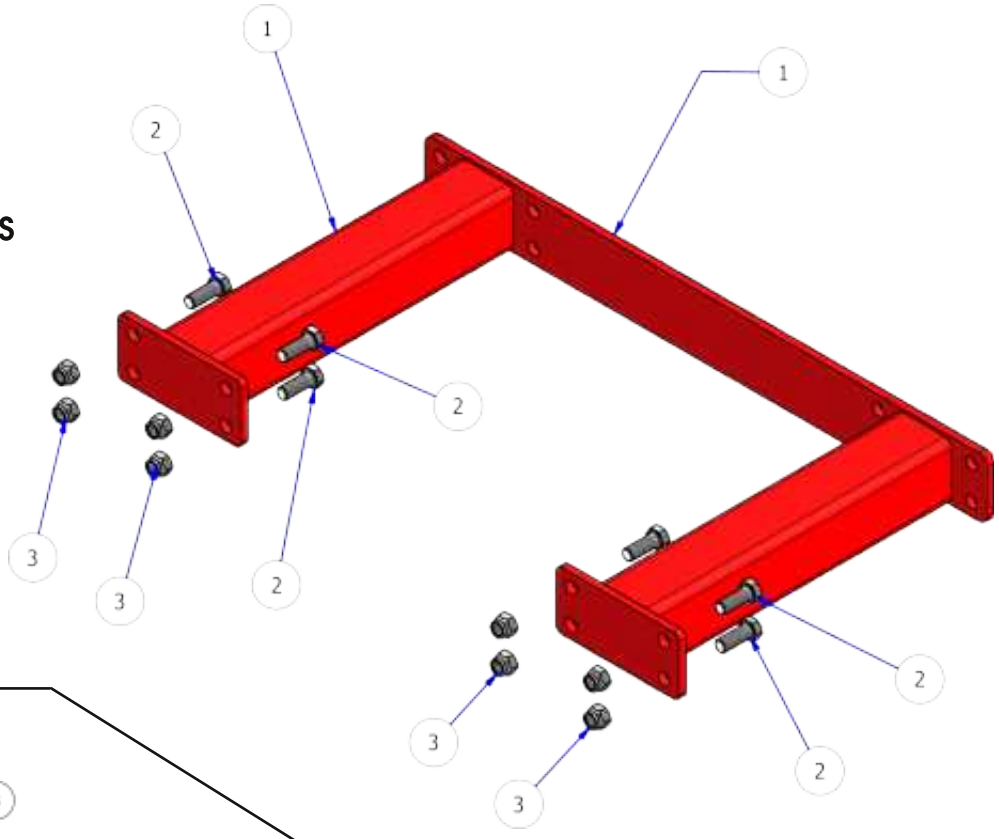
CONJUNTO CINCEL VIBRATORIO
REFERENCIA: 13402

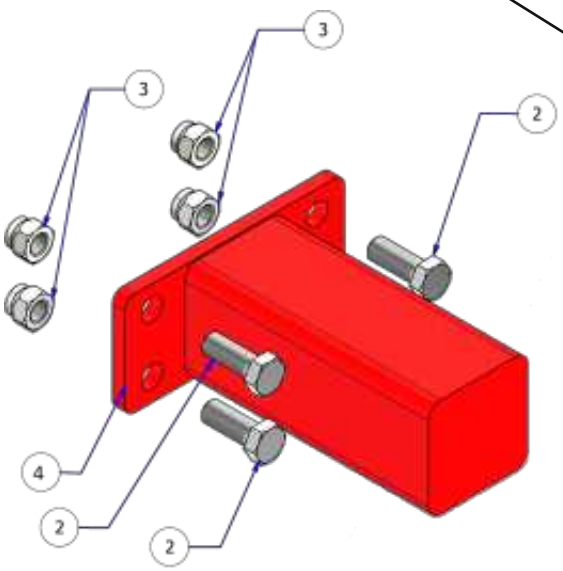
CANTIDAD SEGÚN MODELO

TABLA CONJUNTO CINCEL VIBRATORIO

MAQUINARIA MONTANA SAS

EXTENSION 9 GANCHOS

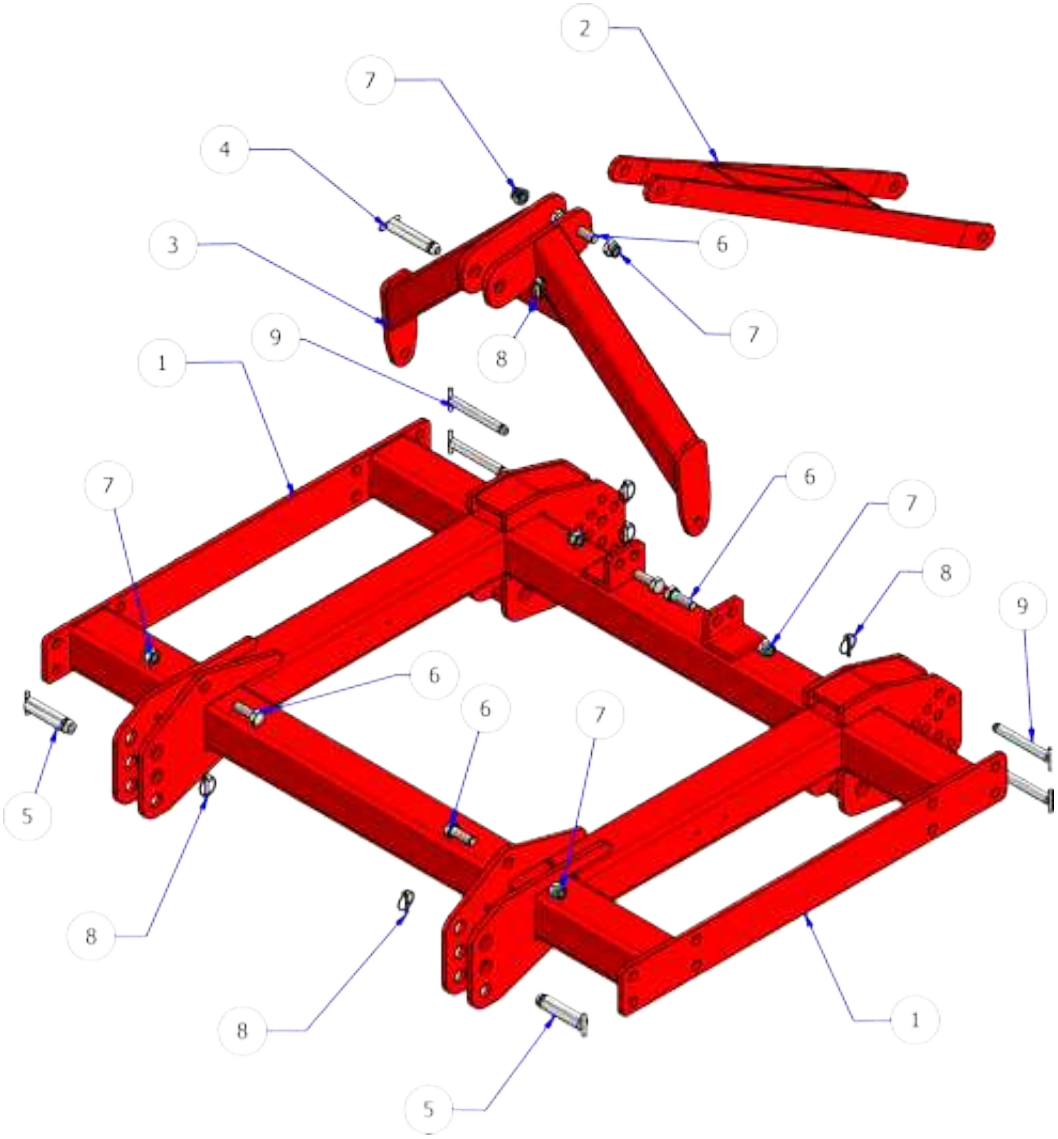




EXTENSION 7 GANCHOS

ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	131014	Extensión 9 ganchos	2
2	30121602	Tornillo hexagonal 3/4 x 2 G. 2	16
3	41120000	Tuerca de seguridad 3/4 UNC	16
4	131013	Extensión 7 ganchos	2

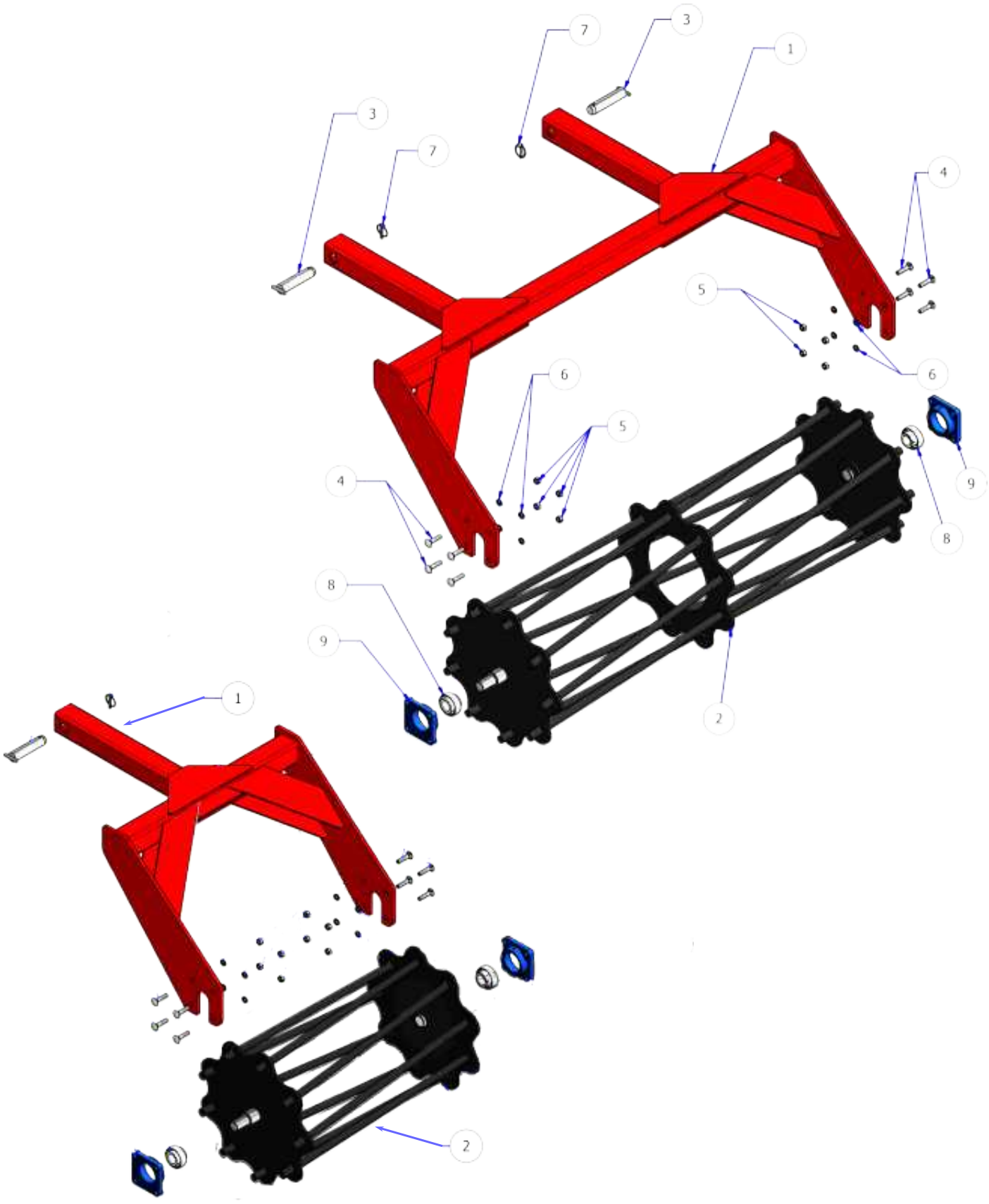
EXTENSIONES MARCO



ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	134081	Marco Arado Con Desterronador	1
2	131004	Templete arado	1
3	151023	Torre en tubo arados-51	1
4	141036	Pasador 1" x 125	1
5	624017	Pasador 1 1/8 x 125	2
6	30121602	Tornillo hexagonal 3/4 x 2 G. 2	6
7	41120000	Tuerca de seguridad 3/4 UNC	6
8	48000007	Pasador de anilla 7 mm	7
9	124062	Pasador 3/4" x 135	4

CONJUNTO MARCO PARA DESTERRONADOR

MAQUINARIA MONTANA SAS

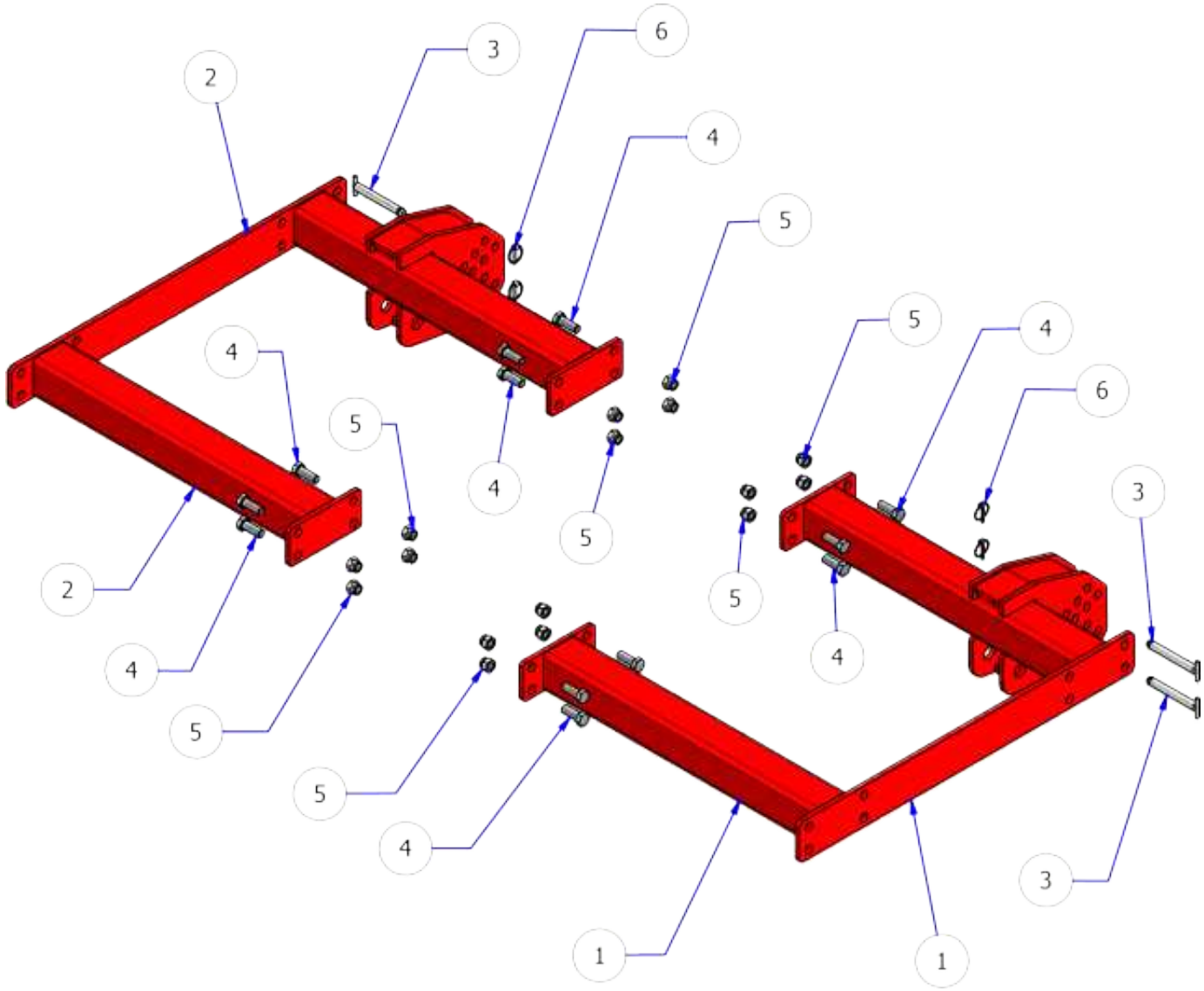


CONJUNTO DESTERRONADOR

MAQUINARIA MONTANA SAS

ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	AZ605D	AZ607D	AZ609D	AZ611D	AZ613/15/17D
1	133076	Marco desterronador 5 cinceles	1			2	
	112044	Marco desterronador 7 cinceles		1			
	104035	Marco desterronador 9 cinceles			1		1
	131065	Marco desterronador lateral AP617					2
2	133077	Rodillo desterronador 5 cinceles	1			2	
	112045	Rodillo desterronador 7 cinceles		1			
	124053	Rodillo Desterronador 9 cinceles AP617			1		1
	124059	Desterronador Lateral AP617					2
3	124061	Pasador 1 1/4 x 135	2	2	2	4	4
4	35081601	Tornillo carriage 1/2 x 2 G. 1	8	8	8	16	24
5	40080000	Tuerca hexagonal 1/2 UNC	8	8	8	16	24
6	44080000	Arandela de presión ½	8	8	8	16	24
7	48000007	Pasador de anilla 7 mm	2	2	2	4	4
8	80000001	Rod. UC207-104D1	2	2	2	4	6
9	80000004	Carcaza UCF207104	2	2	2	4	6

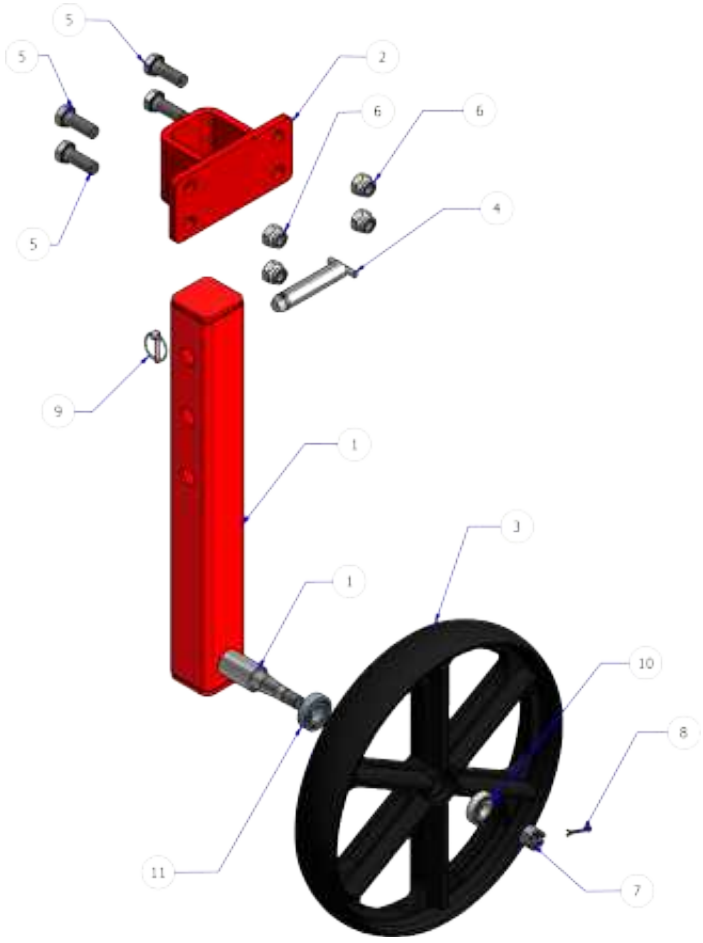
TABLA CONJUNTO DESTERRONADOR



ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	133078	Extensión 11 ganchos Der DT	1
2	133079	Extensión 11 ganchos Izq DT	1
3	124062	Pasador 3/4" x 135	4
4	30121602	Tornillo hexagonal 3/4 x 2 G. 2	16
5	41120000	Tuerca de seguridad 3/4 UNC	16
6	48000007	Pasador de anilla 7 mm	4

CONJUNTO EXTENSIONES PARA ARADO 11 CINCELES

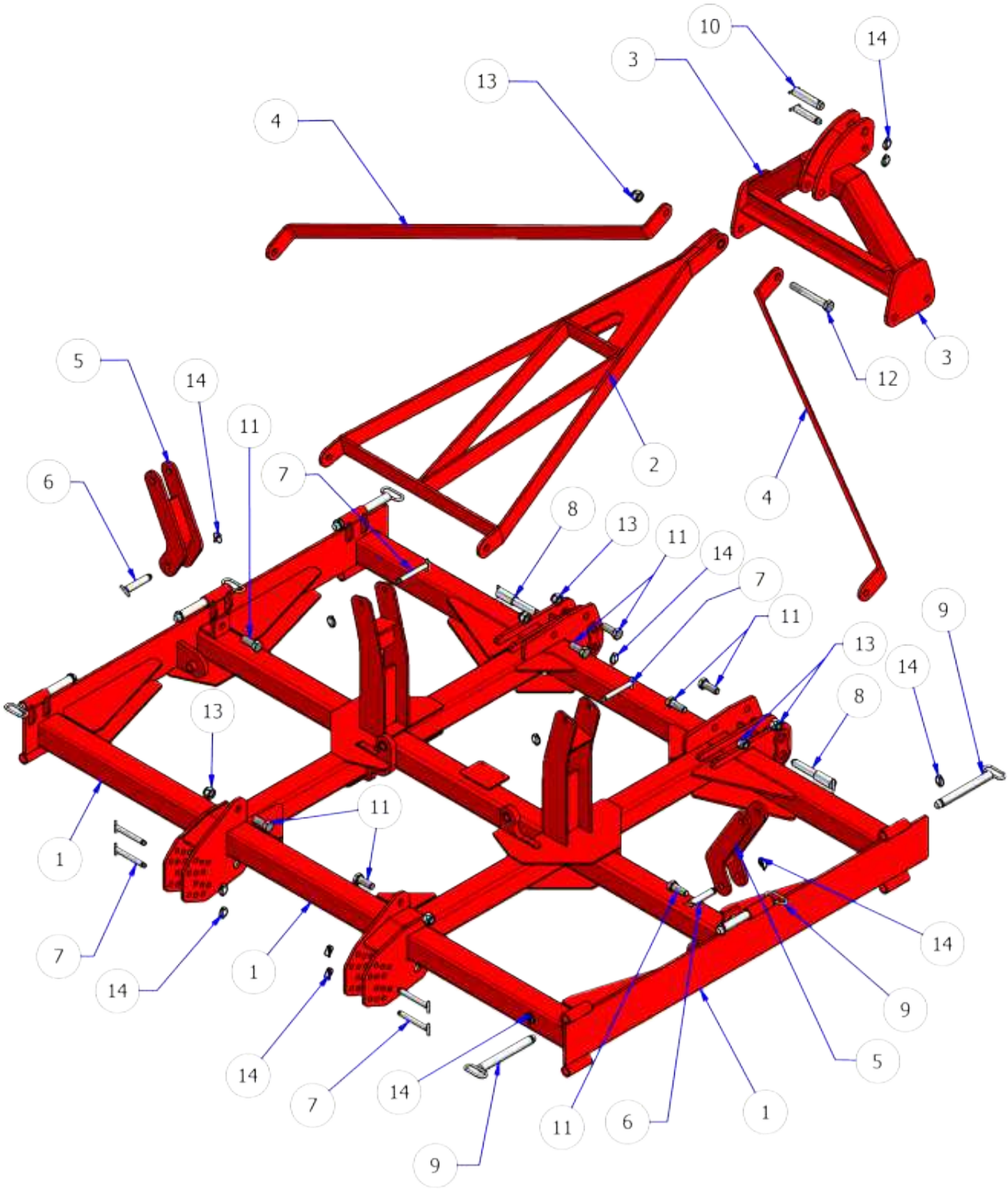
MAQUINARIA MONTANA SAS



ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	134031	Brazo Rueda Control de Profundidad	1
2	141037	Soporte rueda control arado	1
3	131017	Rueda fundida 18" arado	1
4	141036	Pasador 1" x 125	1
5	30121602	Tornillo hexagonal 3/4 x 2 G. 2	4
6	41120000	Tuerca de seguridad 3/4 UNC	4
7	42120000	Tuerca pinar 3/4 UNF	1
8	47050600	Pin recto 5/32 x 1 1/2	1
9	48000007	Pasador de anilla 7 mm	1
10	80000012	Rod. 6204-2RS	1
11	80000013	Rod. 6205-2RS	1

CONJUNTO RUEDA CONTROL DE PROFUNDIDAD (OPCIONAL)

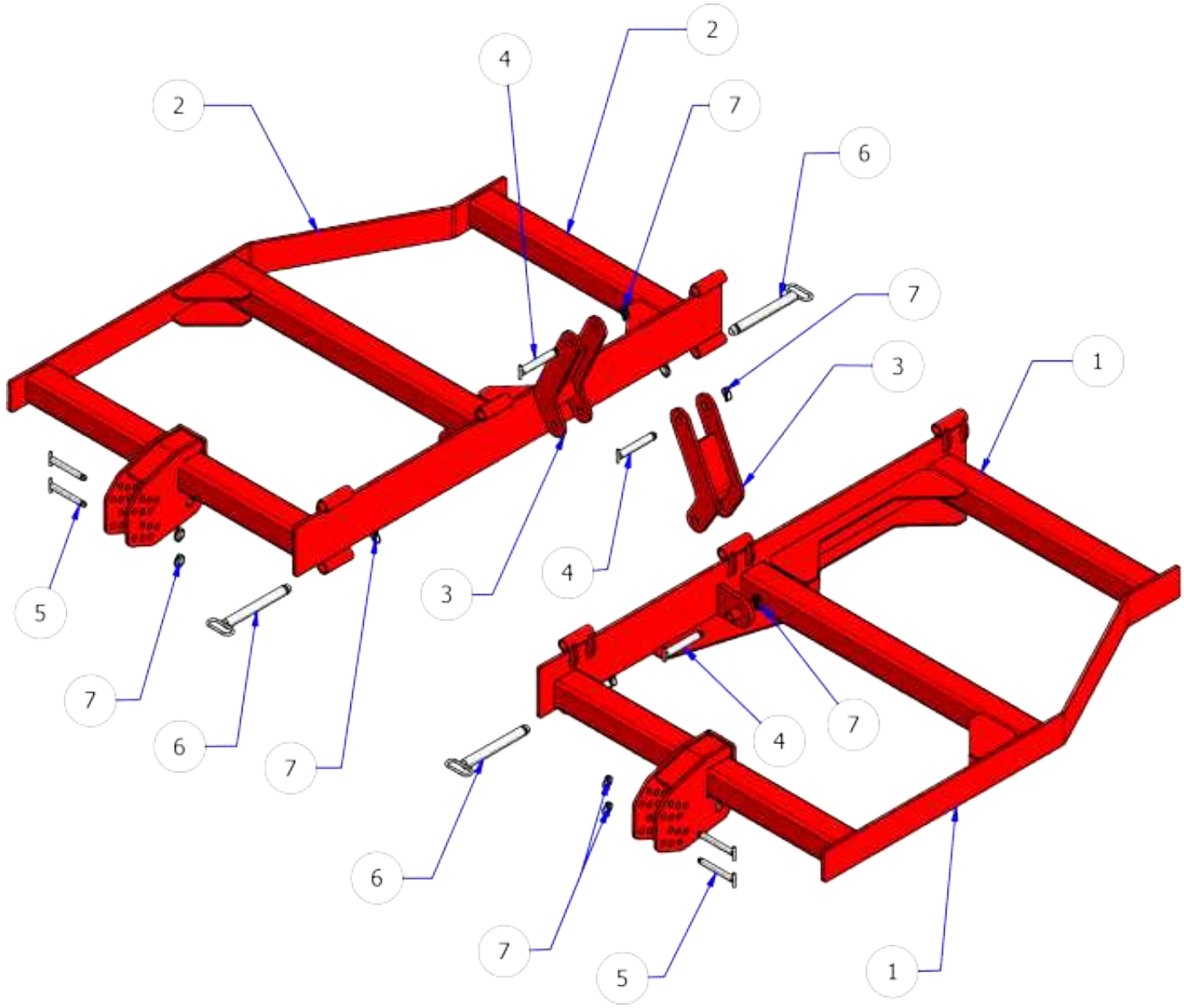
MAQUINARIA MONTANA SAS



CONJUNTO MARCO ARADO PLEGABLE

MAQUINARIA MONTANA SAS

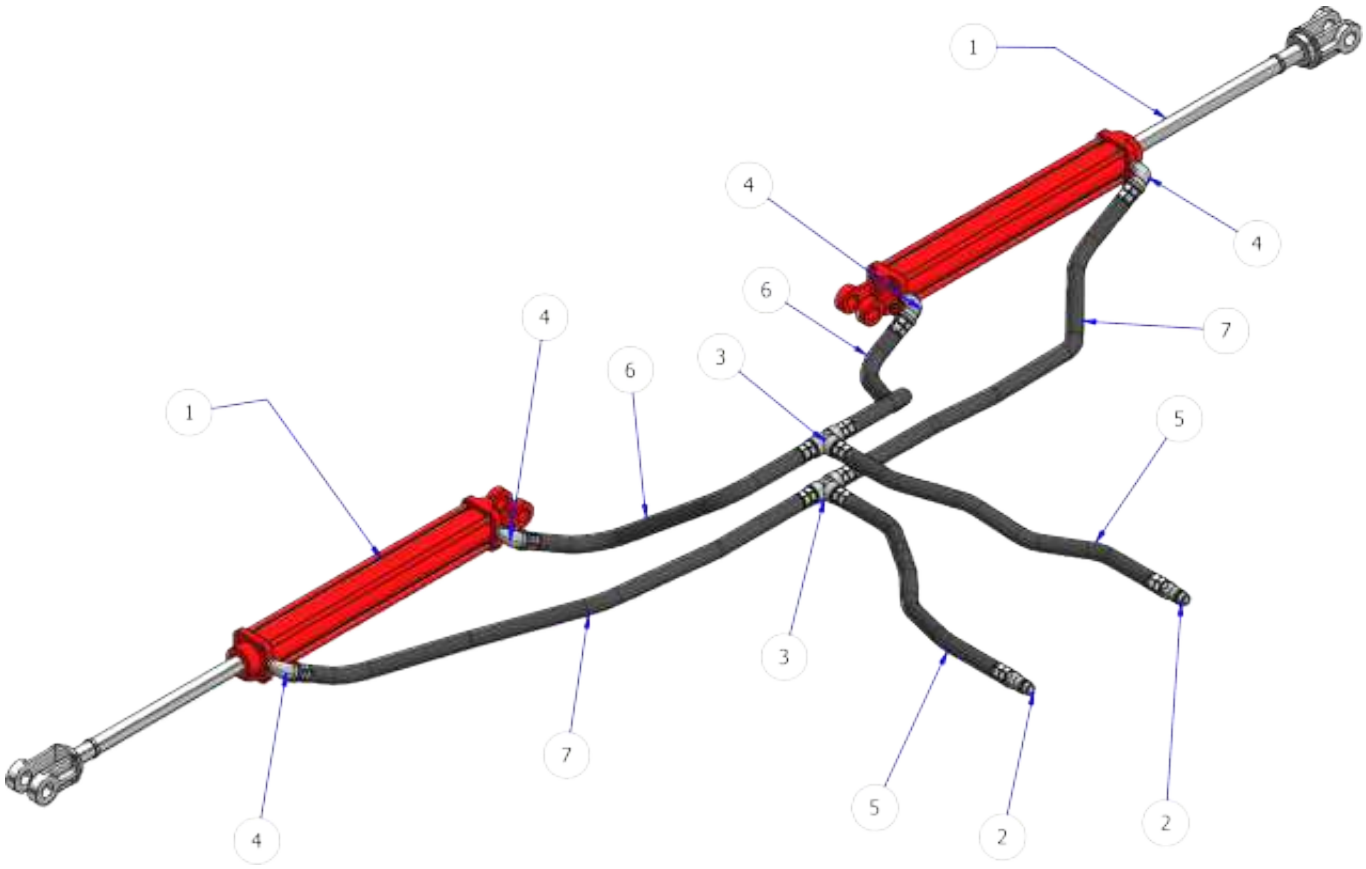
ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	123046	Chasis Central AP617	1
2	123051	Templete central AP617	1
3	123049	Torre AP617	1
4	124058	Tensor AP617	2
5	124055	Pinza interna AP617	2
6	141036	Pasador 1" x 125	3
7	124062	Pasador 3/4" x 135	6
8	124060	Pasador Escalonado AP617	2
9	124063	Pasador 1 1/4 x 250	6
10	124061	Pasador 1 1/4 x 135	1
11	30162002	Tornillo hexagonal 1 x 2.1/2 G. 2	8
12	30165602	Tornillo hexagonal 1 x 7 G. 2	1
13	41160000	Tuerca de seguridad 1 UNC	9
14	48000007	Pasador de anilla 7 mm	18



ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	123047	Chasis Lateral Derecho AP617	1
2	123048	Chasis Lateral Izquierdo AP617	1
3	124054	Pinza externa AP617	2
4	441132	Pasador 1" x 155	4
5	124062	Pasador 3/4" x 135	4
6	124063	Pasador 1 1/4 x 250	4
7	48000007	Pasador de anilla 7 mm	12

CONJUNTO EXTENSIONES ARADO PLEGABLE

MAQUINARIA MONTANA SAS



ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	95000009	DB03000160125 Cilindro hidráulico Cross 3" x 16"	2
2	85000003	Acople rápido Macho 1/2" FITTING	2
3	85000012	Tee H/H NPT ½	2
4	85000046	Adaptado macho macho 3/8 x 1/2 codo	4
5	85000001	Manguera SAE 100 Dia. 3/8" x 4300 mm	2
6	85000061	Manguera 1/4 500 mm	2
7	85000025	Manguera 1/4 1500 mm	2

CONJUNTO CILINDROS HIDRÁULICOS ARADO PLEGABLE

MAQUINARIA MONTANA SAS