

MANUAL DE INSTRUCCIONES

CATALOGO DE DESPIECE



Abonadora DOBLE DISCO

Navarra Maquinaria Agrícola, S.L.

Polígono Municipal s/n.º
31300 TAFALLA - España

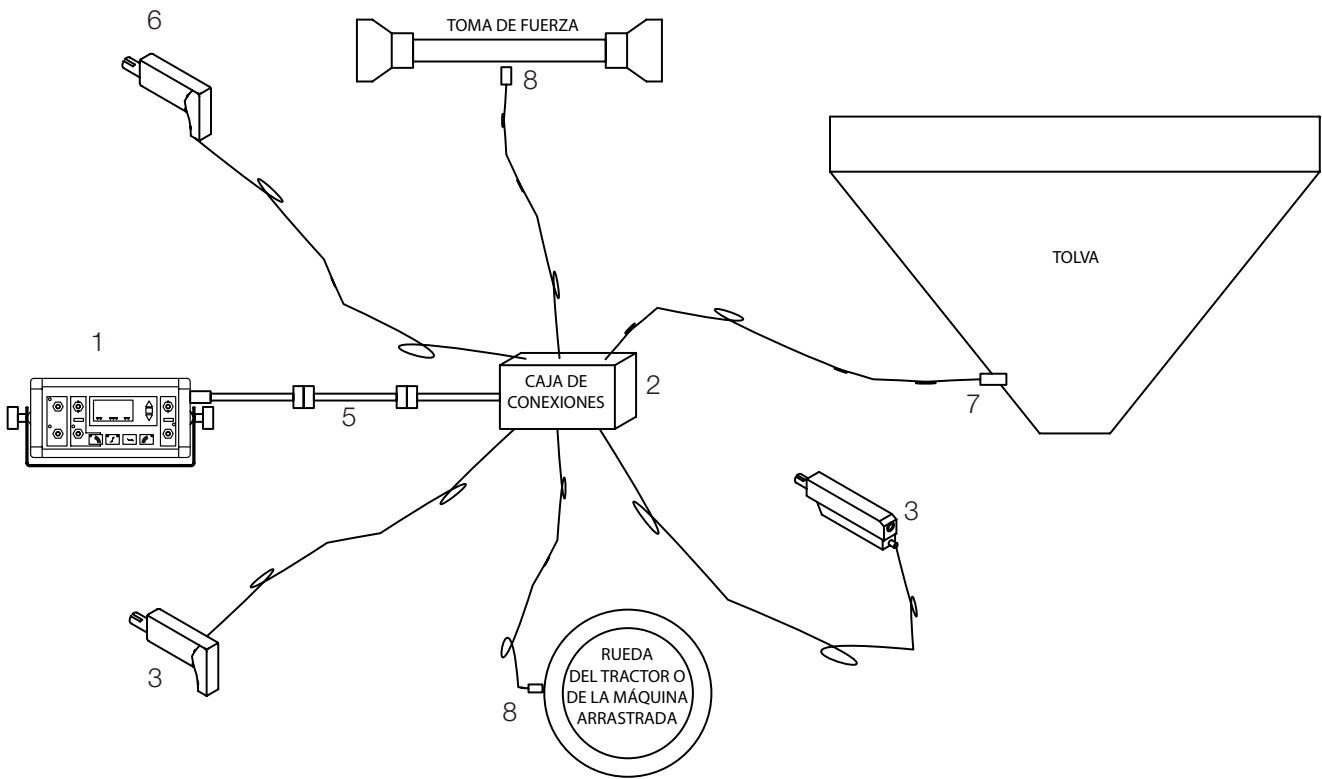
Teléfono 948 700 692
Fax 948 702 855
e-mail: aguirre@aguirreagricola.com
www.aguirreagricola.com



AGUIRRE

INDICE

Página



Posición	Referencia	Denominación
1	3409MC	Monitor MCM 2000
2	1000MC	Cable y caja de conexiones MCM 2000
3	3455MC	Actuador eléctrico (Warner o Linak)
5	2313 MC	Alargadera 4,5 mts. (para máquinas arrastradas)
6	1001MC	Actuador deflector borde
7	1403MC	Sensor nivel abono en tolva
8	0480MC	Sensor velocidad y toma de fuerza
	290	Control electrónico de dosificación

- Normas generales de seguridad	4
- Conducción del tractor con la abonadora	4
- Características generales de las abonadoras de 2 platos.....	5
- Accesorios opcionales de la máquina	5
- Enganche y puesta en marcha de la abonadora	
Enganche de la máquina	6
Comprobación de la longitud de la toma de fuerza.....	6
Puesta en marcha.....	7
- Indicaciones para un buen esparcimiento del abono.....	8
- Mantenimiento y limpieza	8
- Errores en la distribución del abono	9
- Ajuste de la abonadora	10
-Consideraciones previas.....	10
-Aspectos prácticos de la regulación de la máquina	12
REGULACIÓN DE LA ABONADORA PASO A PASO	13
NOTA MUY IMPORTANTE	13
Dosificador de caudal.....	14
Ajuste de toberas	16
Ajuste en paletas cortas	16
Ajuste en paletas largas.....	17
Posicionado de la abonadora.....	17
Deflector central	18
REGULACION GENERAL. FERTILIZANTES GRANULADOS.....	19
REGULACION GENERAL. UREAS	20
REGULACIONES ESPECÍFICAS.....	21
- Errores más usuales.....	24
- Deflector fertilización, arbolado. LINER "V"	25
- Trabajo en bordes. BORDER "SX", BORDER "TX"	26 - 27
- Tablas indicativas de caudales	28 - 31
- CATALOGO DE DESPIECE	32 - 41
- Control electrónico de dosificación	42

Estimado cliente:

Le felicitamos por la compra de su nueva abonadora centrífuga de dos platos que, a partir de ahora, será una máquina que le ha de ayudar en su trabajo de fertilización del campo.

Para que esta adquisición le suponga a vd. una ventaja económica y así mismo el uso de la abonadora y del fertilizante, se realice de manera adecuada, le recomendamos lea este manual de instrucciones con atención, antes de empezar a trabajar. En dicho manual se explica claramente el correcto uso de la abonadora y se dan indicaciones concretas para el trabajo, esparcimiento y mantenimiento de la misma.

Le rogamos que si en algún punto de este catálogo tiene alguna duda o desea ampliar información, pida consejo a su distribuidor más cercano.

• NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD

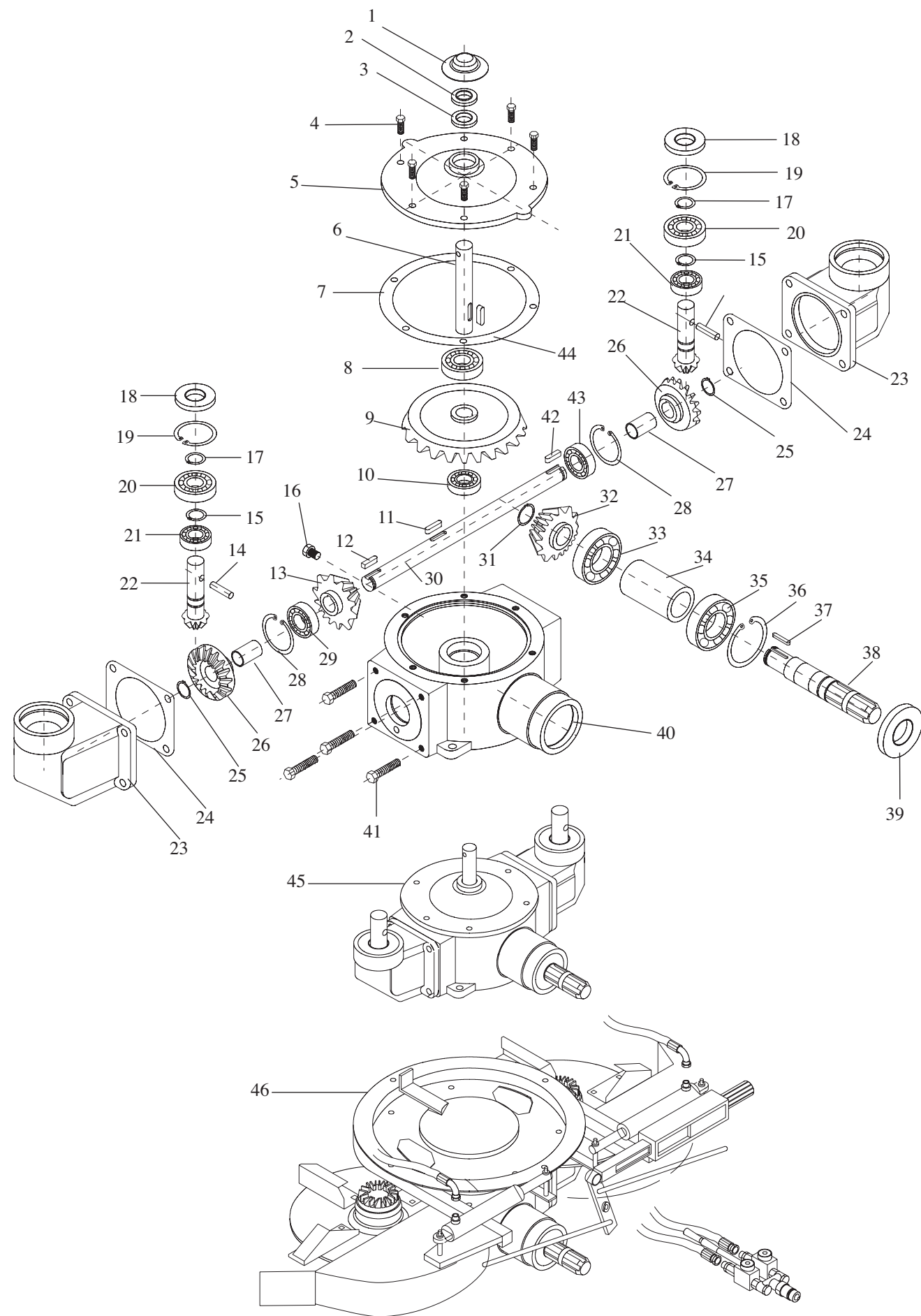
Además de las recomendaciones de seguridad dadas en este manual, se deberán observar la normativa general de seguridad e higiene laboral y el código de circulación en carretera o vías públicas.

- 1- Antes de comenzar a trabajar con la máquina deberá familiarizarse con el funcionamiento de los mandos y dispositivos de la misma.
- 2- Antes de poner la máquina en marcha, comprobar que no hay ninguna persona en el radio de acción del esparcimiento del abono.
- 3- Solo manipular la máquina cuando esté el tractor con el motor apagado y sin conductor.
- 4- No sobrepasar la capacidad máxima de carga de la abonadora dada por el fabricante.
- 5- Mantener en buen estado el protector de la toma de fuerza. Es aconsejable montar un protector fijo que al no girar con la transmisión, proteja los nudos del tractor y de la máquina, las articulaciones de la transmisión y el tubo de alargamiento. **(Disponemos de un protector como el indicado; CONSULTENOS).**
- 6- Antes de la puesta en marcha del tractor, asegúrese de que todas las protecciones estén montadas correctamente.
- 7- Realizar con el tractor detenido y bien frenado y con su motor parado y sin nadie en la cabina todas las operaciones sobre la abonadora: colocar la transmisión cardan, regular la abonadora, etc...
- 8- El contrapesado delantero del tractor es importante para asegurar suficiente peso en el eje delantero.
- 9- Un abono inadecuado puede causar daños graves a personas, animales, plantas y al medio ambiente. Por ello consulte a su distribuidor de fertilizantes y lea cuidadosamente las instrucciones de su utilización.

• CONDUCCION DEL TRACTOR CON LA ABONADORA

- 1- Observar las normas respecto a los límites de carga sobre los ejes delantero y trasero del tractor, no sobrepasando los pesos máximos admisibles.
- 2- En carretera observar las reglas de respecto a la iluminación, señales y seguridad vial.
- 3- No conducir largas distancias con la tolva llena ni colocar sacos encima del fertilizante de la tolva, pues el mismo podría compactarse.
- 4- En curvas cerradas con aperos suspendidos o remolcados, tener en cuenta el radio de giro y la fuerza centrífuga del equipo.
- 5- Adaptar la velocidad de conducción a las condiciones del terreno. Cuando circule cuesta arriba, cuesta abajo o paralelamente a un plano inclinado, deberá evitar virajes bruscos. Nunca desembragar o cambiar de marcha en el descenso de una pendiente.
- 6- Antes de abandonar el tractor debe asegurarlo contra la puesta en marcha involuntaria del mismo, colocando un calzo, el freno de mano y metiendo una marcha.
- 7- Antes de abandonar el tractor bajar los aperos al suelo.
- 8- Los lados derecho e izquierdo de la máquina corresponden a una vista de la misma desde atrás una vez enganchada en el tractor, es decir, se refieren a la dirección de marcha del tractor.

Posición	Referencia	Denominación
1	433	Guardapolvo inox. eje central
2	253557	Retén 25x35x5/7
3	25355	Retén 25x35x5
4	82593388	Tornillo 933 8x25 8.8
5	429	Tapa de grupo
6	428	Eje vertical central
7	426	Junta de tapa
8	6305	Rodamiento 6305
9	425	Engrane Z-33 corona
10	6205	Rodamiento 6205
11	8730	Chaveta 8x7x30
12	8728	Chaveta 8x7x28
13	406	Engrane Z-12
14	PP1036	Pasador 10x36
14	PP636	Pasador 6x36
15	GE25E2	Grupilla E-25 E.2
16	38GAS	Tapón nivel 3/8 gas
17	GE25E2	Grupilla E-25 E.2
18	256210	Retén 25x62x10
19	GI62	Grupilla I-62
20	6305	Rodamiento 6305
21	6205	Rodamiento 6205
22	416	Engrane Z-10 con eje
23	421	Codo grupo
24	420	Junta de codo
25	GE25E2	Grupilla E-25 E.2
26	415	Engrane Z-19
27	434	Casquillo separador
28	GI52	Grupilla I-52
29	6205	Rodamiento 6205
30	408	Eje horizontal
31	GE25E2	Grupilla E-25 E.2
32	406	Engrane Z-12
33	6306	Rodamiento 6306
34	405	Casquillo separador
35	6306	Rodamiento 6306
36	GI72	Grupilla I-72
37	8750	Chaveta 8x7x50
38	401	Eje estriado
39	357210	Retén 35x72x10
40	423	Carcasa grupo
41	102593388	Tornillo 933 10x25 8.8
42	8728	Chaveta 8x7x28
43	6205	Rodamiento 6205
44	8737	Chaveta 8x7x37
45	400	Caja engranes completa
46	200	Grupo completo ab. dos discos



• CARACTERISTICAS TECNICAS DE LAS ABONADORAS DE DOS PLATOS

Las abonadoras centrífugas de dos platos son apropiadas para el esparcimiento de abonos granulados y cristalizados, así como para la siembra.

Las características constructivas más significativas de la gama de abonadoras de dos platos son las siguientes:

- Tolva de poliéster, la cual no se oxida ni se degrada. En modelos "G.C." y "M", metálica.
- Disco distribuidor, platos, tornillería, etc, en acero inoxidable.
- Accionamiento de la regulación del paso del abono con sistema hidráulico independiente a cada disco esparcidor.
- Agitador especial para tormos.
- Malla cribadora para evitar el paso de objetos extraños y así evitar averías.
- Enganche rápido. En modelos "G.C." y "M" enganche con bulón.
- Grupo con carcasa en fundición de grafito nodular y engranajes cónicos cementados y templados.
- Anchuras de trabajo regulable desde 12 a 24 mts.

DATOS TECNICOS	CAPACIDAD DE TOLVA. LTS.		PESO EN KGR.	LARGO TOLVA	ANCHO	ALTO
AC2 600	650	P O L I E S T E R	229	1300	1900	1000
AC2 800	850		237	1300	1900	1170
AC2S 1000	1000		240	1300	1900	1230
AC2 1000	830		243	1500	1900	950
AC2 1200	1200		254	1500	1900	1100
AC2 1500	1430		255	1500	1900	1200
AC2 800 M	800	M E T A L I C A	260	1360	2160	950
AC2 1000 M	1000		275	1360	2160	1050
AC2 1200 M	1200		290	1360	2160	1170
AC2 2000 G.C.	2050		420	1510	2350	1420
AC2 2500 G.C.	2550		450	1610	2450	1520
AC2 5000 (ARRASTRADA)	5000		1680	4630	2430	2300 (15R)
AC2 7000 (ARRASTRADA)	7200		1800	4630	2430	2700 (550/60)

• ACCESORIOS OPCIONALES DE LA MAQUINA

- Lona para cubrir la tolva.
- Marcador de espuma eléctrico.
- Deflectores trabajo en bordes. (BORDER "SX" y BORDER "TX")
- Controlador electrónico de dosificación.
- Deflector fertilización arbolado LINER "V"
- Sistema de guiado GPS.

• **ENGANCHE Y PUESTA EN MARCHA DE LA ABONADORA**

ENGANCHE DE LA MAQUINA:

Las máquinas llevan un enganche rápido (fig. 1) el cual consta de una barra (A) y dos gatillos (B) (fig. 1). En primer lugar colocaremos en los brazos inferiores del tractor la barra (A), bloqueándola posteriormente con dos pasadores de seguridad.

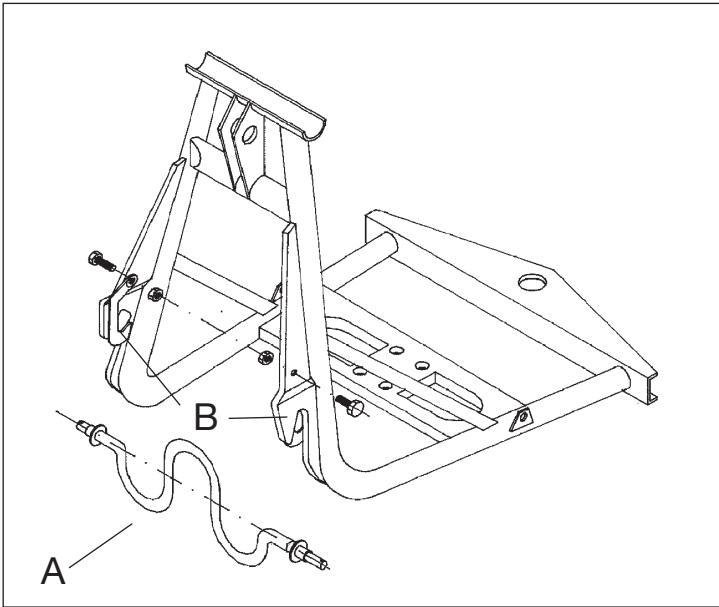


Fig. 1

Para acoplar la máquina levantaremos los gatillos del enganche rápido (B) y meteremos por debajo la barra del enganche rápido (A), el cual estaba ya fijo a los brazos del tractor. (fig. 1)

Los tensores de sujeción de los brazos inferiores del tractor, deberán estar bien tirantes para evitar el balanceo de la abonadora con el tractor en marcha. La colocación del tercer punto se realiza con un bulón y un pasador de seguridad. Para el montaje correcto de la abonadora se deberá prestar atención a los valores de las medidas (A, B) de nivelación de la abonadora. Estas medidas aparecen en las tablas de abonado al final de este catálogo y deberán medirse en el campo cuando la tolva esté llena.

La toma de fuerza deberemos conectarla al final y al desenganchar la abonadora, se deberá desconectar la primera.

Es importante que la toma de fuerza no esté girando cuando se eleve o baje la abonadora.

COMPROBACION DE LA LONGITUD DE LA TOMA DE FUERZA:

Una vez acoplada la máquina al tractor, elevamos la abonadora hasta que la transmisión esté en posición horizontal o en línea recta y orientamos las dos articulaciones de la toma de fuerza, sin meterlas en los palieres del grupo y del tractor. En esta posición controle si la longitud de la toma de fuerza es la adecuada. Para ello los tubos deben solaparse cuanto sea posible, siendo el solapamiento mínimo de 150 mm . y en todo caso debe tener en los extremos un juego mínimo de 25 mm. (fig. 3)

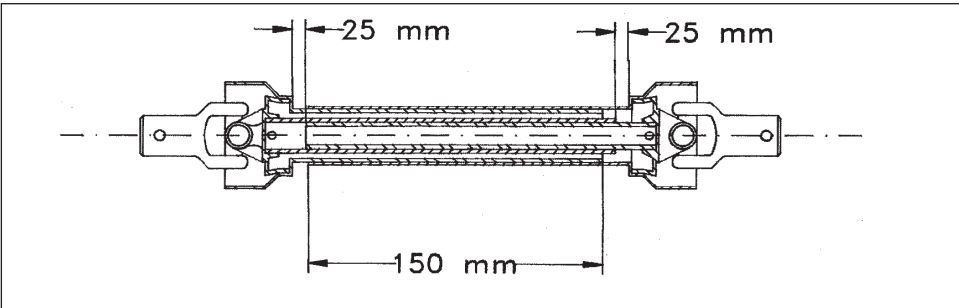
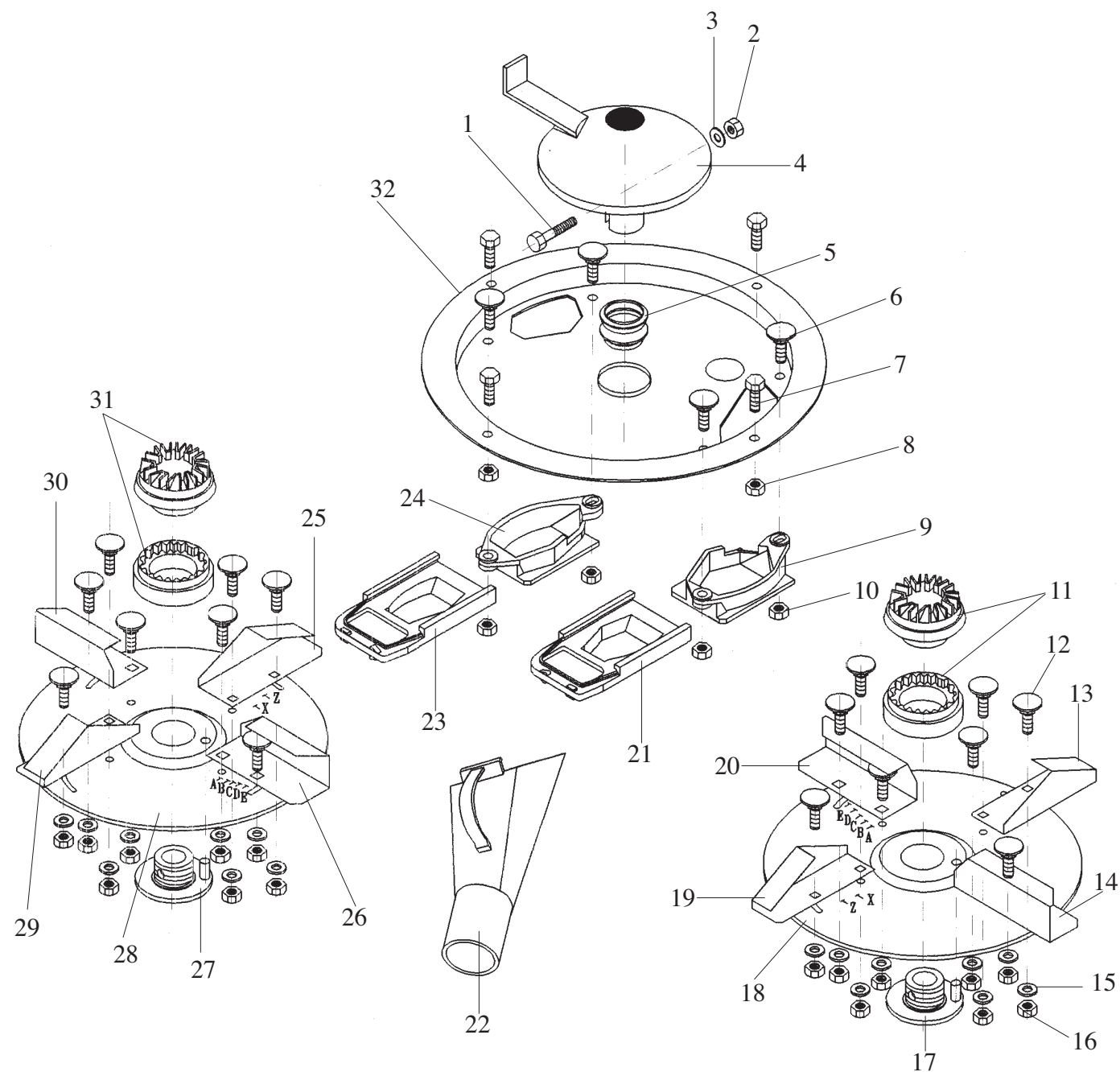


Fig. 3

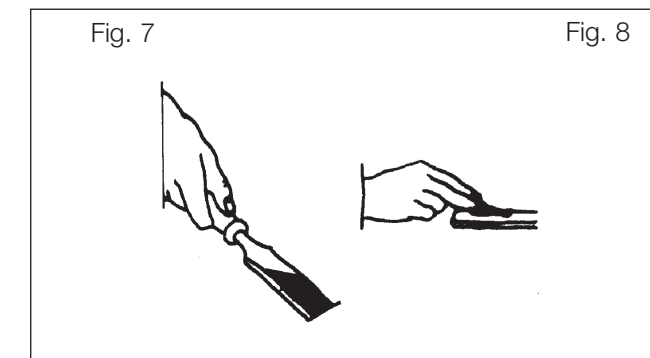
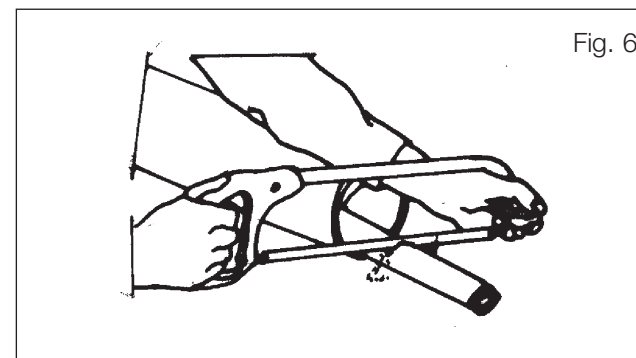
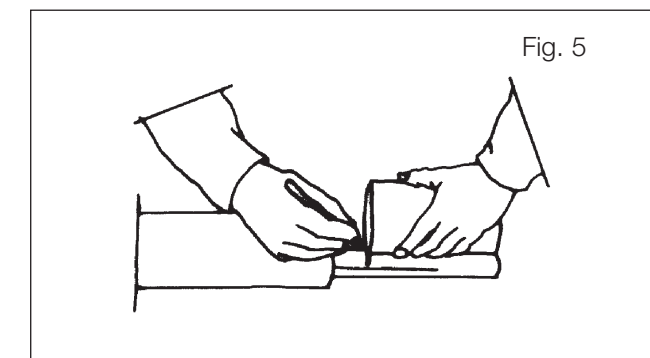
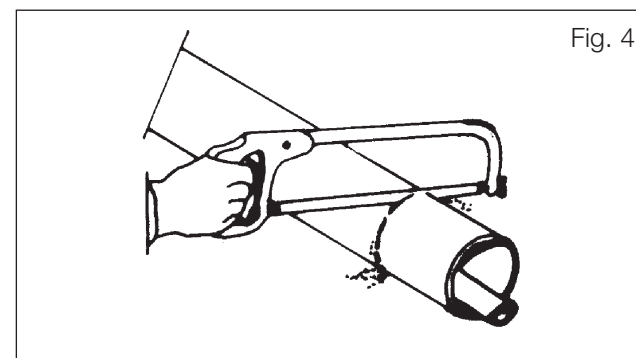
Posición	Referencia	Denominación
1	105093188BI	Tornillo 931 10x50 8.8
2	TM10	Tuerca M10
3	AR10202	Arandela 10x20x2
4	220	Agitador abonadora dos discos
5	212	Guardapolvo central
6	825933XEE	Tornillo 933 8x25 inox. E.E.
7	1045933X	Tornillo 933 10x45 inox.
8	TM10	Tuerca M10
9	214	Tobera simple derecha
10	TM8X	Tuerca M8 inox.
11	205	Tuerca y arandela fija plato
12	813933XEE	Tornillo 8x13 inox E.E.
13	208	Paleta pequeña derecha
14	209	Paleta grande derecha
15	AR8X	Arandela 8 inox.
16	TM8X	Tuerca M8 inox.
17	204	Rosca amarre disco
18	201	Disco esparcidor derecho
19	208	Paleta pequeña derecha
20	209	Paleta grande derecha
21	216	Tobera doble derecha
22	227	Tubo calibración
23	217	Tobera doble izquierda
24	215	Tobera simple izquierda
25	206	Paleta pequeña izquierda
26	207	Paleta grande izquierda
27	204	Rosca amarre disco
28	202	Disco esparcidor izquierdo
29	206	Paleta pequeña izquierda
30	207	Paleta grande izquierda
31	205	Tuerca y arandela fija plato
32	225	Plato dosificador central
	233	Conjunto 8 paletas con tornillos y tuercas
	234	Conjunto 2 discos con sus 8 paletas



Si la toma de fuerza resulta demasiado larga, cortaremos en primer lugar los dos tubos protectores la misma medida, hasta que tengan la longitud correcta. (fig. 4).

Posteriormente quitaremos la misma longitud a los dos tubos perfilados (fig. 5, Fig. 6)

Una vez hecho esto, quitaremos el polvo y las rebabas que pueda haber y engrasaremos la parte exterior del tubo interior (fig. 7, fig. 8)



PUESTA EN MARCHA:

Las siguientes instrucciones de manejo aparecen en una pegatina que se coloca en la máquina, no obstante, dada su importancia, volvemos a incluirlas en este apartado

- * No meter la toma de fuerza con el tractor acelerado. Es decir, bajar las revoluciones del motor al mínimo (motor a ralentí).
- * Al actuar sobre la palanca de la toma de fuerza del tractor, no hacerlo bruscamente mediante un golpe seco; sujetar la palanca hasta que el cardan comienza a girar y dejarla luego suavemente.
- * No seguir estas instrucciones puede ocasionar averías graves en la transmisión o en el grupo de la máquina.
- * Se aconseja que en las paradas de trabajo: giros, extremos de parcela y otras detenciones, no quitar la toma de fuerza sino cerrar las salidas del abono con el accionamiento hidráulico; con esto eliminamos todo riesgo de averías a la vez que evitamos desparramar fertilizante.

• **INDICACIONES PARA UN BUEN ESPARCIMIENTO DEL ABONO**

Con la tecnología utilizada en las abonadoras de dos platos podremos conseguir un buen rendimiento en el trabajo y una correcta distribución del abono y semillas. Para que esto pueda ser posible será necesario que preste atención a los siguientes aspectos:

- 1- Utilizar fertilizantes en perfecto estado; un abono mojado o pegado no podrá ser esparcido correctamente.
- 2- Montar la abonadora sobre el tractor con los enganches proporcionados por el fabricante, hacer que esté en la posición correcta y a la altura indicada antes de comenzar el esparcimiento del abono.
- 3- Meter la toma de fuerza cuando el tractor esté poco revolucionado, posteriormente acelerar hasta conseguir 540 vueltas en el eje cardan; ni más ni menos.
- 4- Abrir las ventanas de dosificación cuando tengamos la velocidad y las 540 vueltas en la toma de fuerza, procurando mantenerlas constantes durante el avance del tractor.
- 5- Realizar siempre una prueba de los Kg/Ha. que se desean esparcir, antes de trabajar con la máquina.
- 6- Hay que procurar esparcir el abono en días que no haya viento, consiguiendo de este modo una mejor distribución.
- 7- Comprobar que los discos derecho e izquierdo estén bien montados.
- 8- Que la parte derecha e izquierda estén a la misma altura del suelo; es decir, que no esté inclinada hacia uno de los lados.
Para comprobar esto colocaremos el tractor en un lugar plano y ajustaremos la abonadora con la ayuda de un nivel.
- 9- Si dejamos la abonadora enganchada al tractor conteniendo abono en una parada aunque sea corta, tener la precaución de cerrar las llaves del hidráulico a fin de evitar que una fuga de aceite del tractor haga que las tajaderas del paso de abono se abran y caiga éste al suelo.

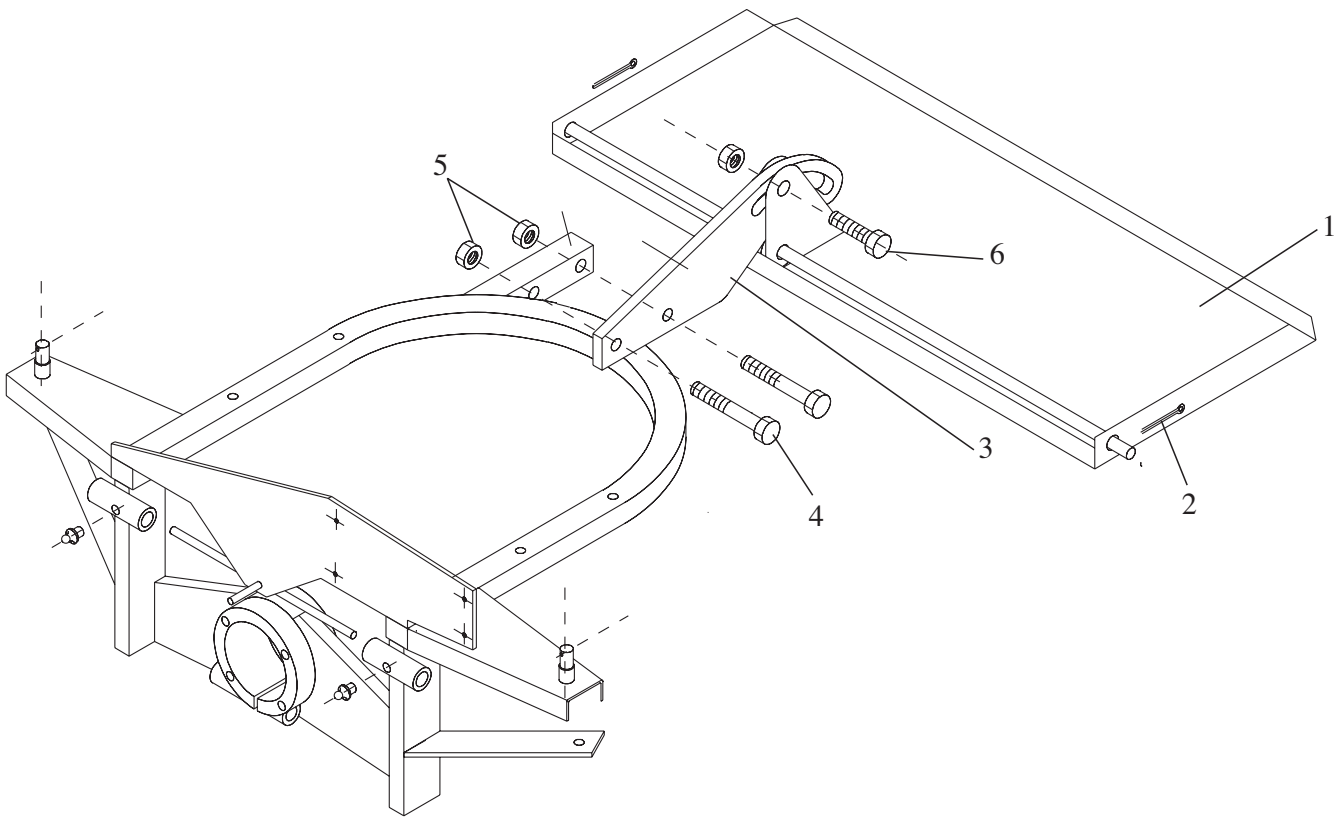
• **MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA**

Antes de comenzar la limpieza de la máquina, engrase o cualquier trabajo de mantenimiento, siempre hay que parar el motor del tractor y la toma de fuerza. También habrá que esperar a que todas las piezas rotativas se hayan parado completamente.

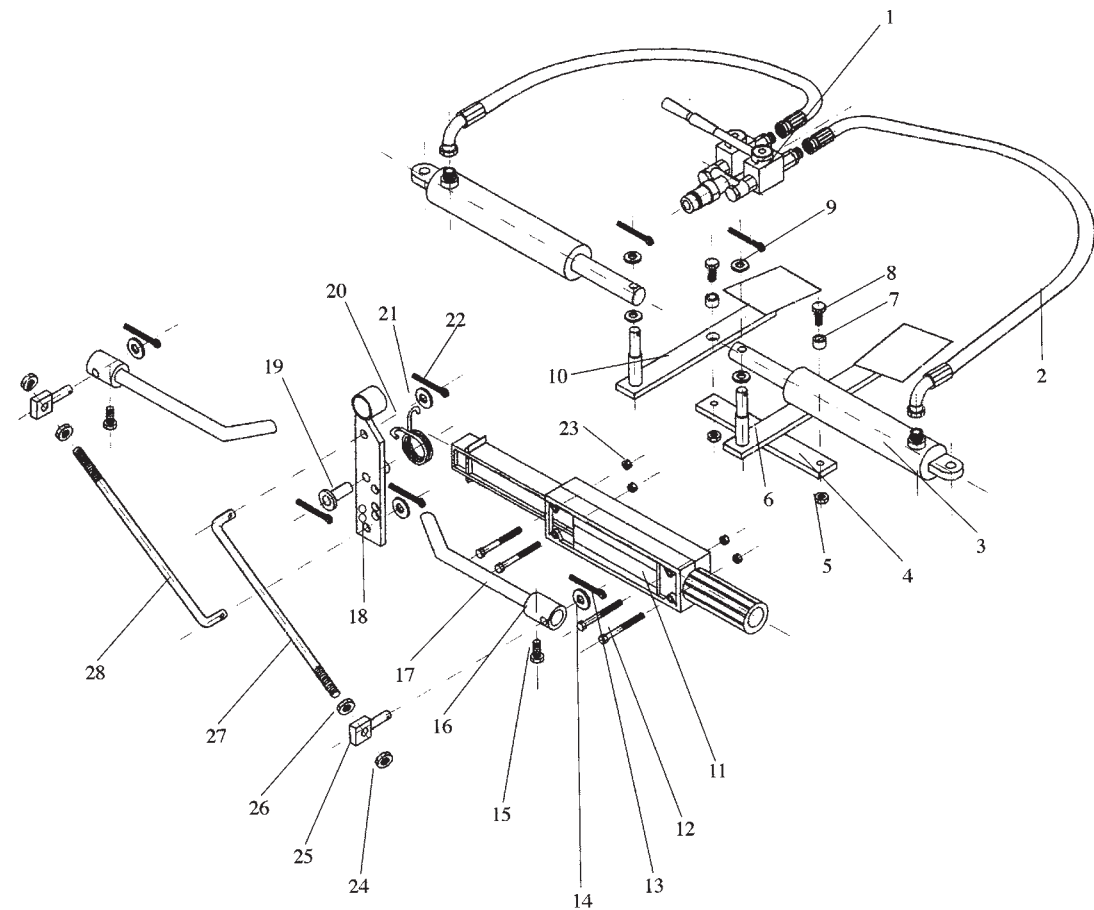
Para el mantenimiento y limpieza de la máquina seguiremos las siguientes recomendaciones:

- 1- Después de cada temporada deberá hacer una revisión a fondo de la máquina; sobre todo a los discos, paletas, cerraduras, aceite del grupo y engrase en general.
- 2- Antes de utilizar la máquina revisar que todos los tornillos de los discos y las paletas estén en perfecto estado.
- 3- Cada cierto tiempo comprobar el nivel del aceite del grupo, rellenando o cambiándolo si es necesario.
- 4- Después de utilizar cada día la máquina, sacar el abono sobrante de la tolva, retirar el agitador y limpiar con agua la tolva, agitador, platos y paletas.
- 5- Generalmente los abonos son bastante corrosivos, es por ello que debemos procurar que no queden sobre la máquina partículas del mismo durante largos períodos de tiempo.
- 6- Al finalizar la temporada, después de lavar y secar la máquina, apretar todos los tornillos y comprobar todas las funciones de la máquina. Lubricar todas las piezas deslizantes o giratorias con grasa. Una vez hechas estas operaciones podemos untar la máquina con una capa fina de aceite.
- 7- No espere a necesitar de nuevo la máquina y repare o sustituya las piezas que estén desgastadas o estropeadas, para tener la máquina siempre a punto.

DEFLECTOR BORDER SX



Posición	Referencia	Denominación
1	-	Deflector
2	-	Pasador
3	-	Soporte
4	-	Tornillo 10x50
5	-	Tuerca M10
6	-	Asa fijación
-	300	Chapa bordear ab. dos discos



Posición	Referencia	Denominación
1	374	Juego llaves hidráulicas ACR
2	373	Latiguillo 2000 1/4 R90
3	365	Cilindro 1 agujero
4		Pletina 30x6
5	TM8X	Tuerca M8 inox.
6	367	Tajadera izquierda
7	C81310X	Casquillo 8x13x10 inox.
8	825933XEE	Tornillo 8x25 inox. E.E.
9	AR12X	Arandela 12 inox.
10	368	Tajadera derecha
11	350	Conjunto tope abonadora 2 discos
12	66093188BI	Tornillo 931 6x60 c.p.
13	PA3220X	Pasador aleta 32x2,0 inox.
14	AR10X	Arandela 10 inox.
15	810933X	Tornillo 933 8x10 inox.
16	354	Casquillo 16
17	BUL15225	Bulon 15x225
18	361	Viela
19	605	Casquillo central
20	375	Muelle viela grupo AC2
21	AR10X	Arandela 10 inox.
22	PA3220X	Pasador aleta 32x2,0 inox.
23	TM6	Tuerca M6
24	TM11	Tuerca M11
25	356	Bulón agarre varillas
26	TM11	Tuerca M11
27	360	Varilla roscada
28	360 bis	Varilla roscada

8- Utilizar siempre la toma de fuerza suministrada por el fabricante. Esta dispone de un fusible de seguridad que protege el grupo de la abonadora. En el citado fusible utilizar **siempre tornillo M.8 y calidad 5.6 ó 5.8**; nunca colocar un tornillo de más dureza (por ej. uno 6.8 u 8.8).

• ERRORES EN LA DISTRIBUCION DEL ABONO

Los errores generalmente son fáciles de detectar y podemos agruparlos de la siguiente manera:

Errores en la operación:

- a- Rodar a revoluciones menores o mayores que 540 en el eje cardan.
- b- Montaje incorrecto de la abonadora.
- c- Velocidad de avance inadecuada.
- d- Regular la abonadora a un ancho determinado y durante el trabajo, no separar las rodadas (idas y venidas) a esa anchura.
- e- Altura de la abonadora sin ajustar.
- f- Conducción irregular del tractor.
- g- Falta de limpieza de los discos, aletas y equipo de dosificación.
- h- Incorrecto posicionado de las paletas y/o tobera.

Errores por el abono inadecuado:

- a- La partida de abono no corresponde con las especificaciones del mismo. Si contiene gran cantidad de terrones se reduce el esparcido.
- b- Apelmazamiento del abono. Evitar largas distancias de transporte con la tolva llena.
- c- No utilizar abonos húmedos o pegajosos. Durante el almacenamiento debemos proteger el fertilizante de la humedad.
- d- El abono tiene muy baja granulometría o es polvoriento.

Errores por desajustes de la máquina.

- a- Mal ajuste en la apertura de la ventana de dosificación. Comprobar los Kg/Ha. que deseamos esparcir.
- b- alguna de las piezas de distribución está desgastada.
- c- Apelmazamiento del abono en toberas, paletas, etc.

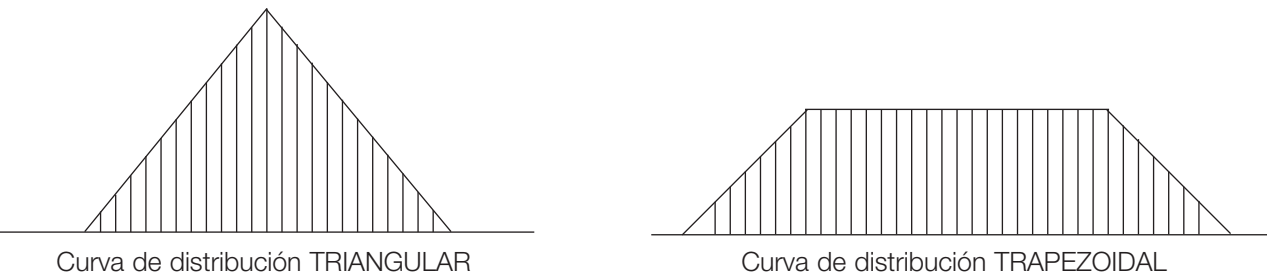
• AJUSTE DE LA ABONADORA PARA EL TRABAJO DE DISTRIBUCION

Antes de pasar a explicar la manera concreta de ajustar nuestra abonadora para cualquier condición de trabajo consideramos convenientemente familiarizarnos con algún concepto que luego aparecerá en la citada explicación.

Curva de distribución

Es la representación gráfica del abono esparcido en líneas longitudinales al sentido de marcha del tractor. No tiene en cuenta los remontes de la siguiente pasada por lo que no nos indica demasiado sobre si es aceptable la distribución de esa máquina.

Las más usuales son de forma piramidal o trapezoidal.



Coefficiente de variación

Se mide en % y es el resultado de una compleja fórmula matemática que nos indica la calidad de una distribución para cada ancho de trabajo. A menor coeficiente de variación mejor es la distribución. Dado un ancho de trabajo elegido deberemos buscar que su coeficiente de variación sea lo más bajo posible.

El coeficiente de variación tiene en cuenta los remontes entre las sucesivas pasadas por lo que es el instrumento principal de medida de la calidad de una distribución.

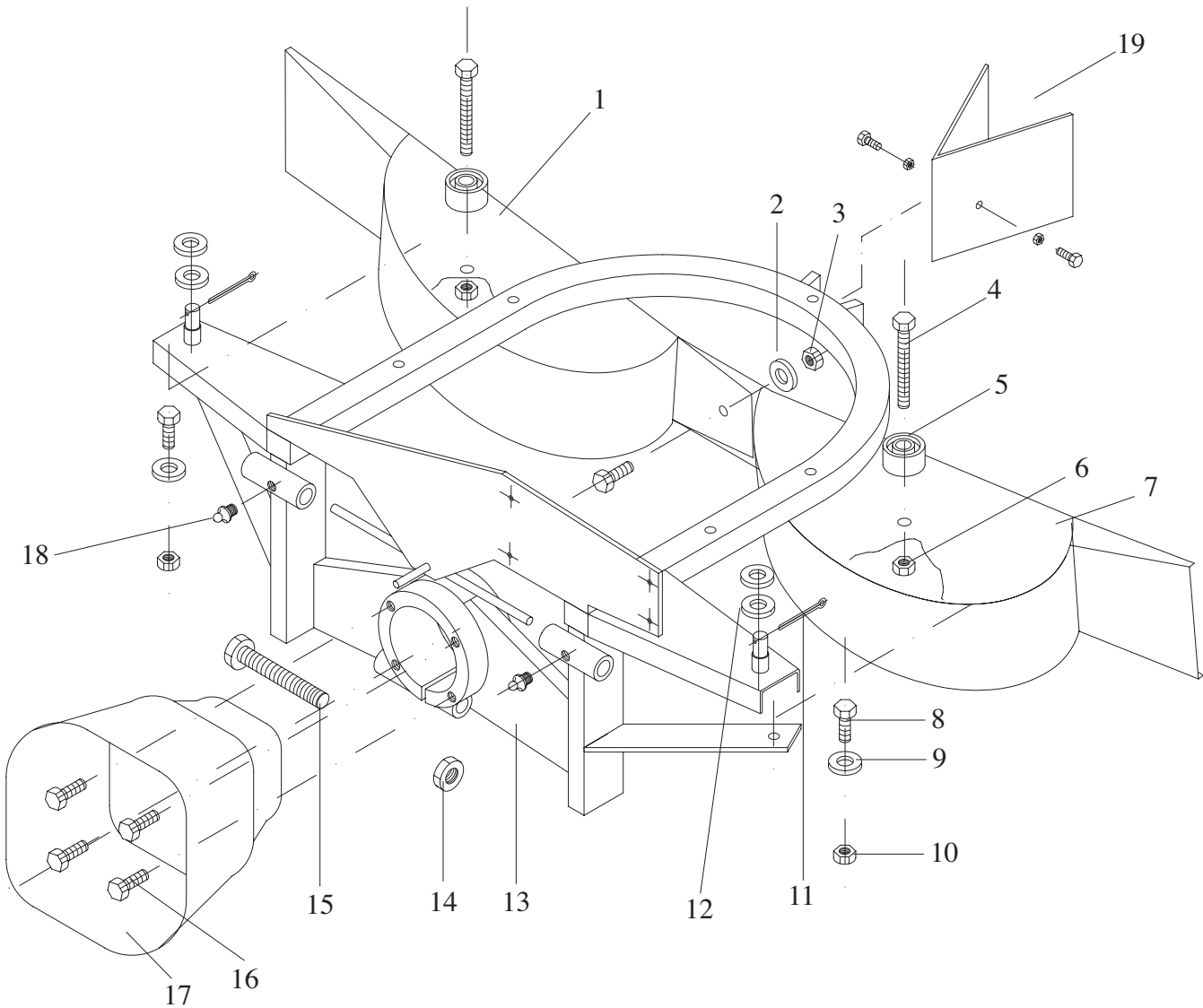
Desde un punto de vista agronómico y considerando la norma ISO 5690/1 tenemos las siguientes clasificaciones desde puntos de vista diferentes:

ABONOS NITROGENADOS: El coeficiente variación debe ser MENOR que 10%

Por ejemplo: Urea
Nitratos, etc.

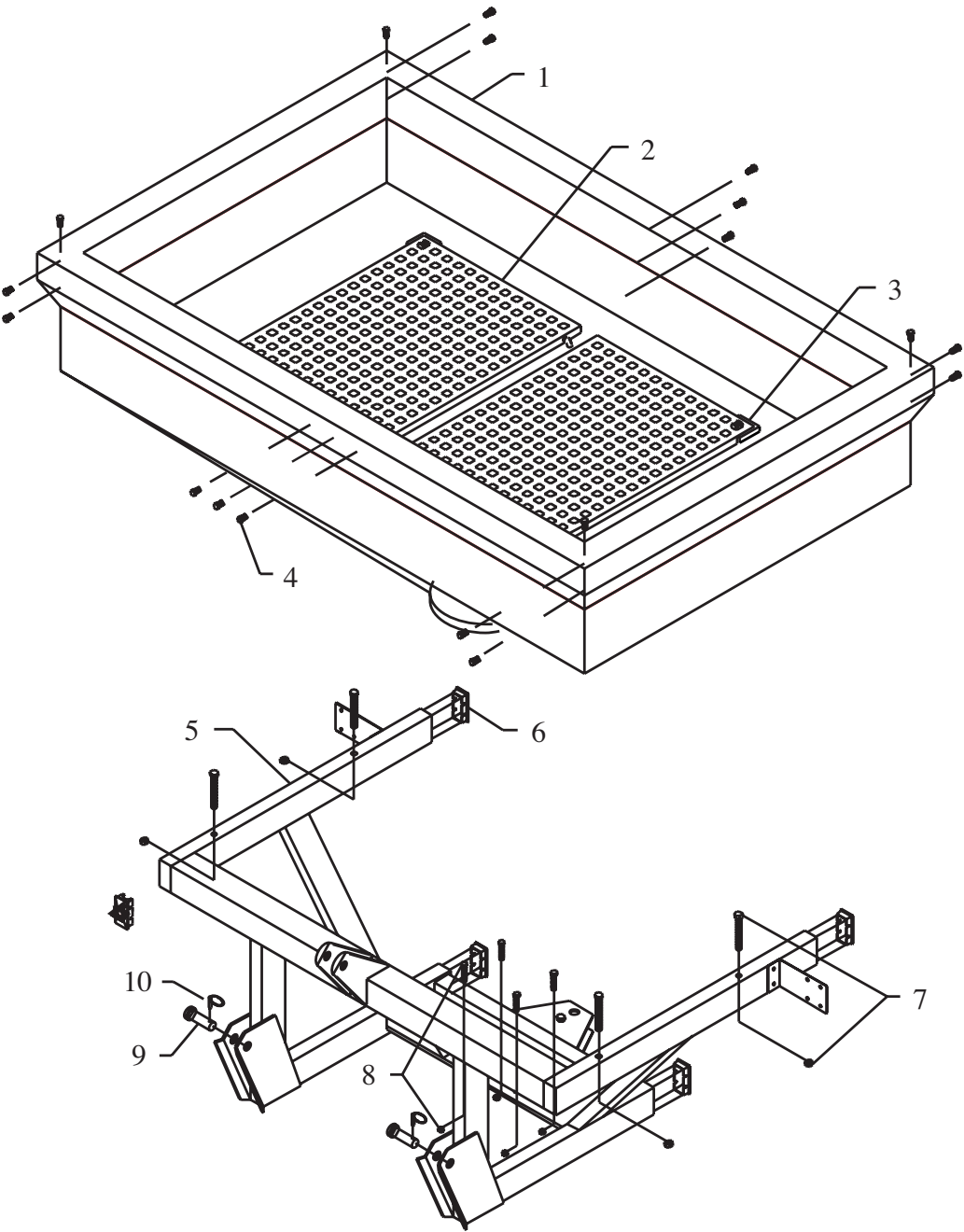
ABONOS NO NITROGENADOS: El coeficiente variación debe ser MENOR que 20%

Por ejemplo: Complejos
Fosfatos
Potasa, etc.



Posición	Referencia	Denominación
1	232	Guardapolvos plato derecho
2	AR8X	Arandela 8 inox.
3	TM8F	Tuerca M8 bloqueante
4	86093188BI	Tornillo 931 8x60 8.8
5	604	Casquillo guardapolvo
6	TM8F	Tuerca M8 bloqueante
7	231	Guardapolvo plato izquierdo
8	820933X	Tornillo 933 8x20 inox.
9	AR8X	Arandela 8 inox.
10	TM8F	Tuerca M8 bloqueante
11	PA3220X	Pasador aleta 32x2,0 inox.
12	AR14X	Arandela 14 inox.
13	229	Soporte principal grupo AC2
14	TM16	Tuerca M16
15	168093188BI	Tornillo 931 16x80 8.8
16	61093388BI	Tornillo 933 6x10 8.8
17	246	Protector de eje cardan
18	ENG 38R	Engrasador 3/8 recto.
19	244	Deflector central

CHASIS BASE 2000



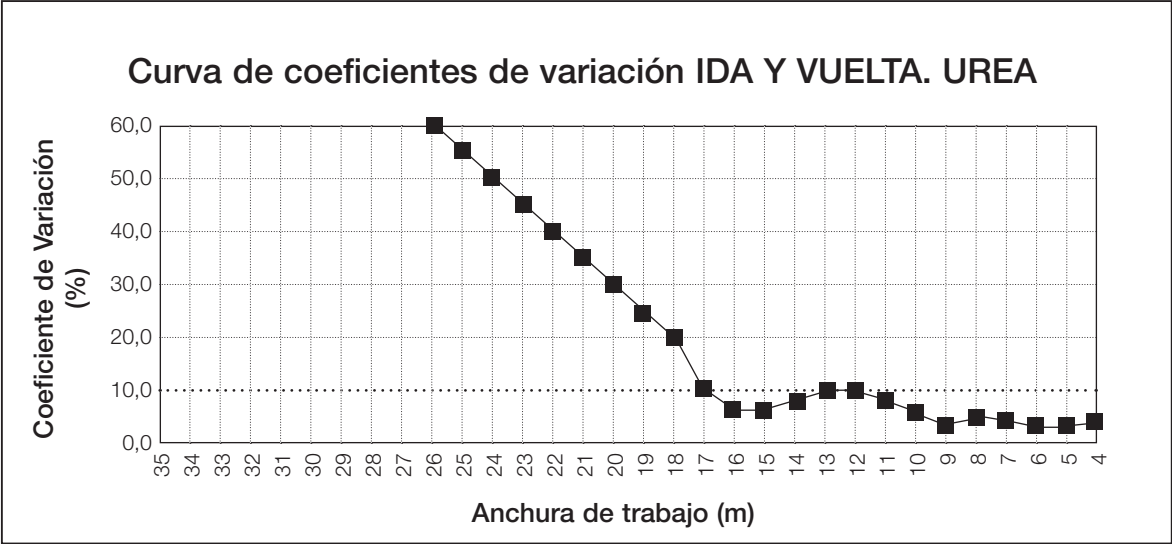
Posición	Referencia	Denominación
1	324	Tolva 1500
1	4AC2SUPL2000	Suplemento de 2000
1	4AC2SUPL2500	Suplemento de 2500
2	314	Criba tolva 1500 chapa
3	221	Esquinera soporte criba
4	813933XEE	Tornillo 933 8x13 inox. E.E.
5	320	Chasis abonadora 2000 G.C.
6	222	Tapón 90x40 chasis G.C.
7	1612093188BI	Tornillo 931 16x120 8.8
8	124093188BI	Tornillo 931 12x40 8.8
9	315	Bulón enganche
10	PAN10	Pasador de anilla de 10

Desde otra perspectiva tenemos también:

- Coefficiente de Variación <10 : Distribución MUY BUENA.
- 10 < Coeficiente de Variación <15 : Distribución BUENA.
- 15 < Coeficiente de Variación < 20: Distribución REGULAR.
- 20 < Coeficiente de Variación : Distribución MALA. A EVITAR.

Con el siguiente ejemplo vamos a ver cómo se representa el coeficiente de variación. Para esto necesitaríamos acudir a estaciones de ensayo y realizar las pruebas de distribución de acuerdo a las normas internacionales que las regulan. Se realizan los ensayos con la abonadora; se introduce la curva de distribución al ordenador (pesos recogidos cada 50 cm.) y éste para cada ancho de trabajo calcula el coeficiente de variación de esa distribución. El siguiente ejemplo refleja un ensayo efectuando en la Estación de Ensayos de abonadoras y sembradoras de la EUPA de Palencia.

- Abono: Urea granulada
- Granulometría media: 2,5 mm.
- Dosis: 230 Kgr. a 8 Km/h.
- Posición del dosificador: 13
- Abonadora previamente regulada como sigue:
 - Tobera simple.
 - Paleta corta en posición "X" avanzada.
 - Paleta larga en posición "B" para conseguir 15 mts. de ancho con este tipo de urea.



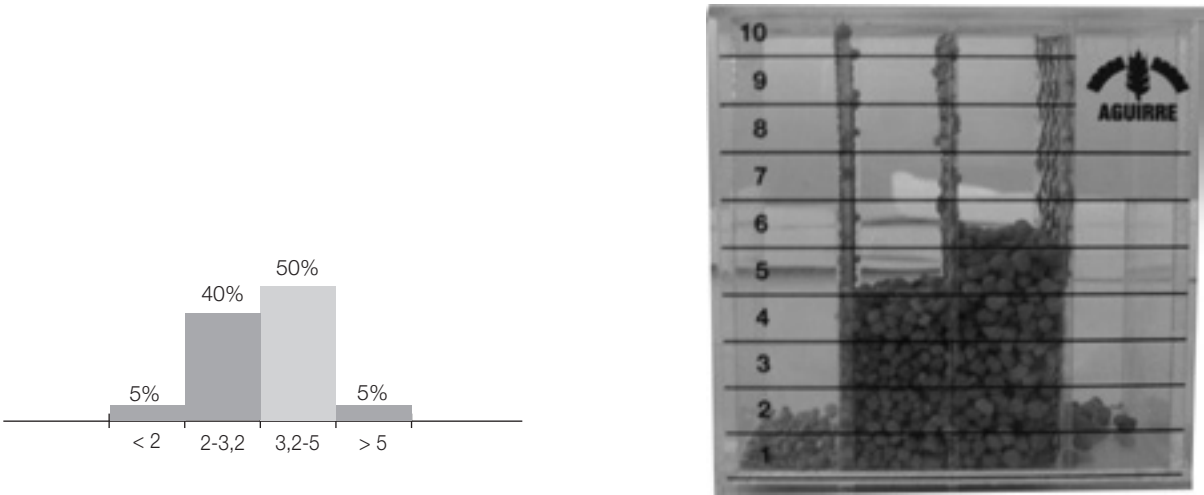
Efectivamente la curva nos indica una distribución MUY BUENA hasta anchuras de trabajo de 17 mts. tal y como está regulada la máquina, ya que hasta esa anchura el coeficiente de variación es menor que el 10%.

Granulometría

Nos da la idea del tamaño medio de los granos de cada fertilizante. Disponemos de unas cajitas con 3 mallas de diferentes pasos con las que previo cribado del fertilizante nos señalan gráficamente cómo es su granulometría. Los cuatro compartimentos agrupan granos de fertilizante entre los siguientes diámetros:

- 1^{er} compartimento: menor que 2 mm.
- 2º compartimento: entre 2 mm. y 3,2 mm.
- 3^{er} compartimento: entre 3,2 mm. y 5 mm.
- 4º compartimento: más de 5 mm.

Por ejemplo:



ASPECTOS PRÁCTICOS DE CÓMO REGULAR LA ABONADORA.

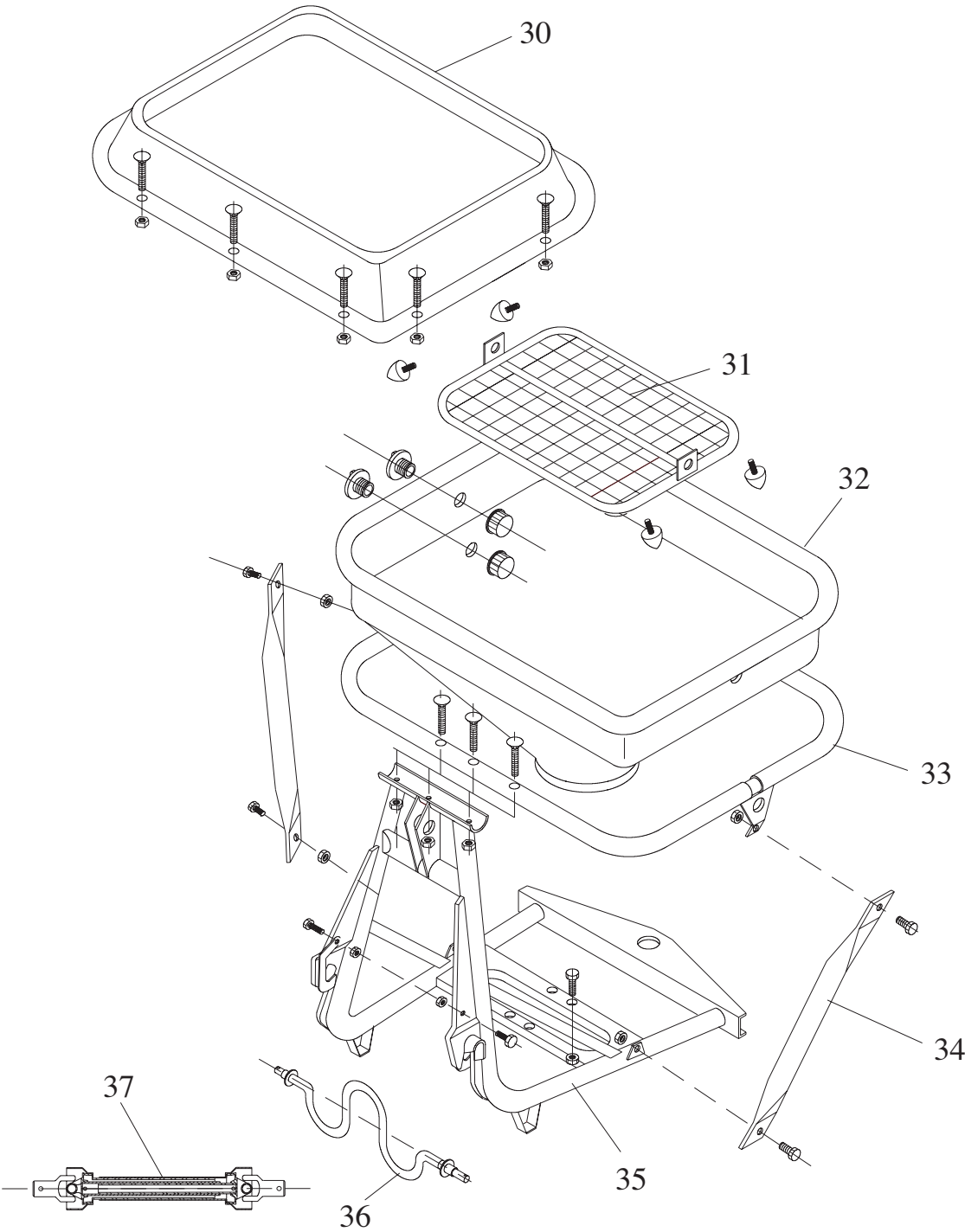
Existen multitud de factores que afectan a la distribución correcta de los abonos minerales sobre una parcela; los más importantes son:

- Altura de la máquina. Aunque dentro de ciertos límites a mayores alturas sobre el suelo se consiguen mayores anchuras efectivas de trabajo.
- Paletas en el disco. Cuanto más rectas (buscando el radio del disco) más es la anchura que logramos.
- Revoluciones de la toma de fuerza. A mayores revoluciones por minuto la máquina logra mayores anchuras de trabajo; no obstante para evitar averías en la abonadora, éstas no deben superar las 540 r.p.m. en toma de fuerza.
- Tipo de abono. Es la granulometría de éste lo que principalmente afecta a la distribución. Será necesario ajustar la máquina según la granulometría de éste a fin de conseguir máximas anchuras efectivas de trabajo para mínimos coeficientes de variación.
- Dosis en Kgr/Ha. Si variamos notablemente la cantidad en Kgr/Ha. que deseamos esparcir mediante una mayor apertura del dosificador es seguro que la curva de distribución nos cambiará.

Si tenemos una abonadora regulada para 150 Kgr/Ha. con un aceptable coeficiente de variación; éste se nos puede disparar si para aumentar la dosis a 800 kgr/Ha nos limitamos sólo a abrir más las ventanas del dosificador.

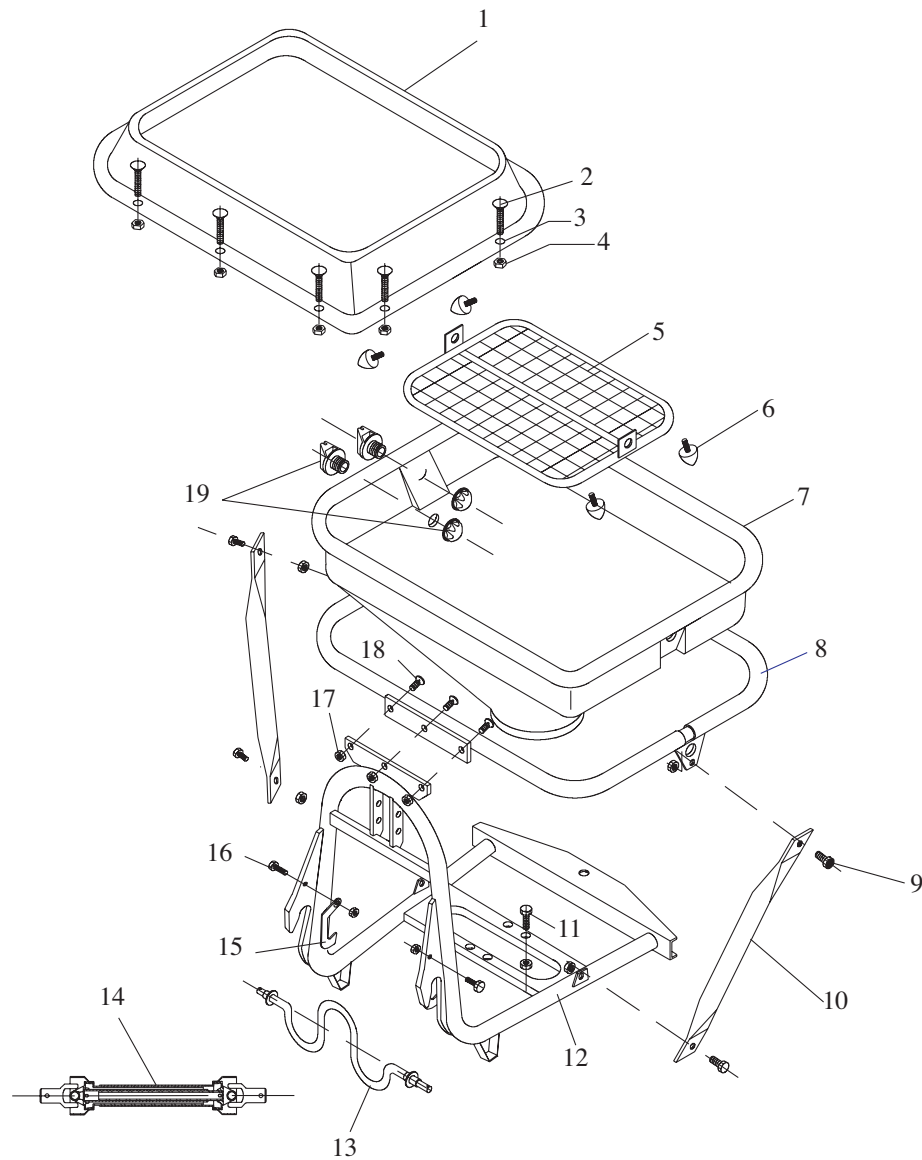
Es por esto que debemos hacer ajustes en la máquina a fin de adaptarnos lo más posible a las diferentes dosis de abono a distribuir.

CHASIS BASE 1000



Posición	Referencia	Denominación
30	135	Suplemento para 1200 lts.
30	136	Suplemento para 1500 lts.
31	311	Criba 1000 dos discos
32	310	Tolva 1000 dos discos
33	305	Marco chasis 1000 dos discos
34	307	Pilarete chasis 1000 lts.
35	302	Chasis 1000 dos discos
36	134	Barra enganche curva 1000
37	339	Cardan fusible 900 mm.
	295	Toldo

CHASIS BASE 600



Posición	Referencia	Denominación
1	126	Suplemento para 800 lts.
1	127	Suplemento para 1000 lts.
2	82093388BIEE	Tornillo 933 8x20 esp. est.
3	AR8X	Arandela 8 inox.
4	TM8X	Tuerca M8 inox.
5	309	Criba tolva 600 dos discos
6	316	Soporte criba ACZ 600 y 1000
7	308	Tolva 600 dos discos
8	304	Marco chasis ACZ 600
9	102593388BIEE	Tornillo 933 10x25 esp. est.
10	306	Pilarete chasis 600 dos discos
11	123593388BI	Tornillo 933 12x35 8.8
12	301	Chasis 600 dos discos
13	123	Barra enganche curva 600
14	313	Cardan fusible de 800 mm.
15	125	Gatillo enganche rápido
16	123593388BI	Tornillo 933 12x35 8.8
17	TM1O	Tuerca M-10
18	102593388BI	Tornillo 933 10x25 8.8 esp. est.
19	109	Tapón y tuerca 1"

REGULACIÓN DE LA ABONADORA PASO A PASO

A fin de dar una solución a todo lo anterior, nuestro modelo AC2 incorpora los siguientes mecanismos de regulación:

- 1- Dosificador de caudal. Ver página 14.
- 2- Ajuste en toberas. Ver página 16.
- 3- Ajuste en paletas cortas. Ver página 16.
- 4- Ajuste en paletas largas. Ver página 17.
- 5- Ajuste de la altura de la máquina. Ver página 17.
- 6- Deflector central. Ver página 18.

En el caso de incorporar los mecanismos para fertilizar el borde del campo o la fertilización en línea en una plantación de arbolado, seguiremos con los siguientes ajustes:

- 7- Ajuste deflectores para trabajo en bordes. Ver páginas 26-27.
- 8- Ajuste del deflector para arbolado. Ver página 25

Se explica a continuación estos puntos. Léalos cuantas veces sea necesario a fin de comprender todo su significado. Si se le presentan dudas consúltenos.

NOTA MUY IMPORTANTE:

Normalmente las abonadoras salen de fábrica reguladas con la paleta larga en la pos. A.

Si usted no va a trabajar a esta separación de 24 mts. entre pasadas (idas y venidas del tractor), debe regular la máquina a la anchura a la que usted desee distribuir el abono.

En general, siempre, debe separar las rodadas del tractor los metros a los que está graduada la abonadora. De no hacerlo así, los remotes entre pasada y pasada no son los correctos y nos aparecerá más tarde en el cultivo franjas verdes-amarillas. Con una abonadora regulada a (p. ej.) 21 mts. de ancho para nitratos debemos trabajar a separaciones de 21 mts; nunca a más ni a menos. **Esto por lo que respecta a curvas trapezoidales.**

En curvas triangulares, la anchura de trabajo se refiere a la anchura máxima por debajo de la cual podemos trabajar. Por ejemplo, 18 mts. de ancho de trabajo significa que podemos trabajar hasta 18 metros de separación entre pasadas (aunque siempre a la misma anchura: no podemos unas veces a 12 mts., otras a 18 mts., otras a 14 mts.)

No obstante y dado la gran variedad de abonos (diferentes en cuanto a granulometría, peso específico, composición, grado de humedad, existencia de polvo en él, etc...) esta regulación aquí explicada tiene un **CARACTER DE ORIENTACION.**

TIPO DE ABONO: UREA POLVO BAJA GRANULOMETRÍA																					
ANCHURA r/min		12 Mts. 540				15 Mts. 540				18 Mts. 540				21 Mts. 540				24 Mts. 540			
Km/h.		4	6	8	10	4	6	8	10	4	6	8	10	4	6	8	10	4	6	8	10
INDICE	Kg/Min																				
5	17	213	142	106	85	170	113	85	68	142	94	71	57								
6	19	238	158	119	95	190	127	95	76	158	106	79	63								
7	23	288	192	144	115	230	153	115	92	192	128	96	77								
8	27	338	225	169	135	270	180	135	108	225	150	113	90								
9	33	413	275	206	165	330	220	165	132	275	183	138	110								
10	36	450	300	225	180	360	240	180	144	300	200	150	120								
11	41	513	342	256	205	410	273	205	164	342	228	171	137								
12	46	575	383	288	230	460	307	230	184	383	256	192	153								
13	51	638	425	319	255	510	340	255	204	425	283	213	170								
14	56	700	467	350	280	560	373	280	224	467	311	233	187								
15	61	763	508	381	305	610	407	305	244	508	339	254	203								
16	67	838	558	419	335	670	447	335	268	558	372	279	223								
17	72	900	600	450	360	720	480	360	288	600	400	300	240								
18	77	963	642	481	385	770	513	385	308	642	428	321	257								
19	82	1025	683	513	410	820	547	410	328	683	456	342	273								
20	86	1075	717	538	430	860	573	430	344	717	478	358	287								
21																					
22																					
23																					
24																					
25																					
26																					
27																					
28																					
29																					
30																					
31																					
32																					
33																					
34																					
35																					
36																					
37																					
38																					
39																					
40																					

- 6- Con una báscula pesaremos el abono recogido anteriormente y que se aproximará a 53 Kg. para el ejemplo que se ha propuesto.
- 7- De no obtener exactamente los 53 kg. en la pesada, deberemos desplazar el índice para abrir o cerrar las ventanas de dosificación, repitiendo el proceso anterior las veces que sean necesarias hasta conseguir el peso calculado.

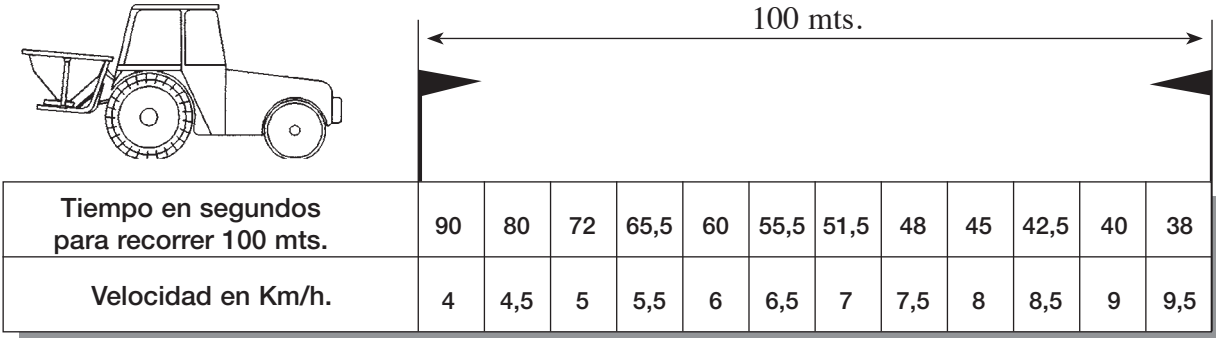
Para manipular el índice, es necesario dar presión a los cilindros hidráulicos, lo cual se consigue accionando la válvula distribuidora del hidráulico del tractor.

NOTA: Se pueden realizar todos los cálculos hechos anteriormente abriendo un solo plato, pero los kilos de las pesadas tendremos que multiplicarlos por dos.

Si nuestro tractor no dispone de cuenta-velocidad podemos calcular la velocidad de avance con este sencillo gráfico.

Se engrana en la caja de cambios una marcha que nos dé 540 r.p.m. en el cardan y que la consideremos óptima para el trabajo a realizar.

Marcaremos 100 mts. en un suelo similar al que vamos a trabajar. Comenzando con suficiente antelación a la primera marca contaremos los segundos que tarda en recorrer esos 100 mts. y yendo a la tabla nos indicará cuál es la velocidad de avance en km/h.



B/. Distribución de semillas.

Disponemos de un completo manual de cómo regular nuestra abonadora para las semillas objeto de siembra más usuales.

Si éste es de su interés, pídaselo a su distribuidor más cercano.

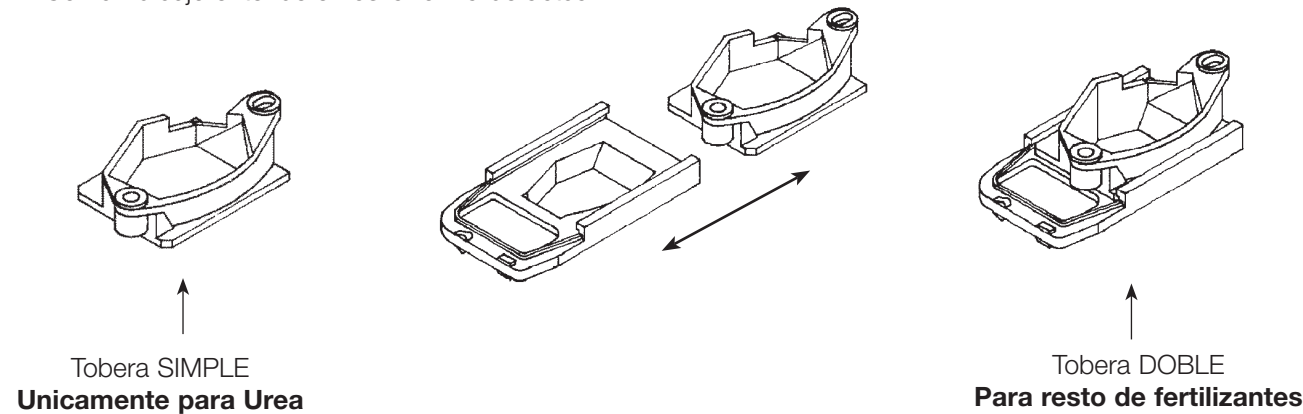
2- AJUSTE EN TOBERAS.

Tenemos la posibilidad de trabajar con dos tipos de toberas diferentes. Nos referimos a la pieza Ref. 214-217 de la página 38. De esta manera nos adaptamos a los diferentes pesos específicos de los abonos.

A estos efectos clasificamos éstos en dos grandes grupos:

- Abonos de baja granulometría y peso específico menor que 0,8. Por ejemplo la Urea: **Corresponde la tobera simple.**
- Abonos con peso específico mayor que 0,8 (todos los granulados): **Corresponde la tobera doble.**
- No obstante, atenderemos lo que cada regulación particular del abono o semilla nos diga.

Con un dibujo entenderemos la forma de actuar.

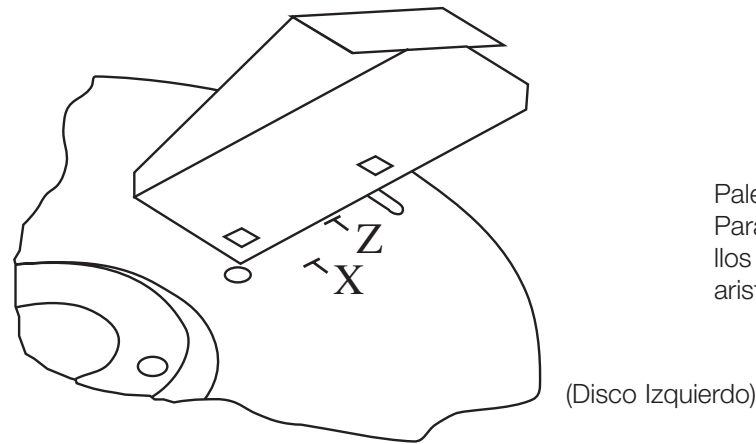


Nota importante: Las toberas dobles son diferentes entre sí: existen derechas e izquierdas. Se deben colocar con la flecha mirando al centro de la máquina.

3- AJUSTE EN PALETAS CORTAS.

Su función es primordial. Influyen decisivamente en la forma de la curva de distribución y por tanto en el rendimiento del abonado.

Este dibujo nos muestra las dos posiciones en las que se puede colocar:



Paleta colocada en posición “Z”.
Para pasarla a posición “X”, aflojar sus dos tornillos de amarre al disco y avanzarla hasta que su arista coincida con la línea de la letra “X”.

(Disco Izquierdo)

TIPO DE ABONO: COMPLEJO 15x15x15

ANCHURA r/min		12 Mts. 540				15 Mts. 540				18 Mts. 540				21 Mts. 540				24 Mts. 540				
		Km/h.	4	6	8	10	4	6	8	10	4	6	8	10	4	6	8	10	4	6	8	10
INDICE	Kg/Min																					
5																						
6	16,5	206	138	103	83	165	110	83	66	138	92	69	55	118	79	59	47	103	69	52	41	
7	20	250	167	125	100	200	133	100	80	167	111	83	67	143	95	71	57	125	83	63	50	
8	24	300	200	150	120	240	160	120	96	200	133	100	80	171	114	86	69	150	100	75	60	
9	30	375	250	188	150	300	200	150	120	250	167	125	100	214	143	107	86	188	125	94	75	
10	35	438	292	219	175	350	233	175	140	292	194	146	117	250	167	125	100	219	146	109	88	
11	41	513	342	256	205	410	273	205	164	342	228	171	137	293	195	146	117	256	171	128	103	
12	47	588	392	294	235	470	313	235	188	392	261	196	157	336	224	168	134	294	196	147	118	
13	53	663	442	331	265	530	353	265	212	442	294	221	177	379	252	189	151	331	221	166	133	
14	59	738	492	369	295	590	393	295	236	492	328	246	197	421	281	211	169	369	246	184	148	
15	65	813	542	406	325	650	433	325	260	542	361	271	217	464	310	232	186	406	271	203	163	
16	72	900	600	450	360	720	480	360	288	600	400	300	240	514	343	257	206	450	300	225	180	
17	78	975	650	488	390	780	520	390	312	650	433	325	260	557	371	279	223	488	325	244	195	
18	84	1050	700	525	420	840	560	420	336	700	467	350	280	600	400	300	240	525	350	263	210	
19	91	1138	758	569	455	910	607	455	364	758	506	379	303	650	433	325	260	569	379	284	228	
20	97	1213	808	606	485	970	647	485	388	808	539	404	323	693	462	346	277	606	404	303	243	
21	105	1313	875	656	525	1050	700	525	420	878	583	438	350	750	500	375	300	656	438	344	275	
22	110	1375	917	688	550	1100	733	550	440	917	611	458	367	786	524	393	314	688	458	344	275	
23	116	1450	967	725	580	1160	773	580	464	967	644	483	387	829	552	414	331	725	483	363	290	
24	121	1513	1008	756	605	1210	807	605	484	1008	672	504	403	864	576	432	346	756	504	378	303	
25	127	1588	1058	794	635	1270	847	635	508	1058	706	529	423	907	605	454	363	794	529	397	318	
26	132	1650	1100	825	660	1320	880	660	528	1100	733	550	440	943	629	471	377	825	550	413	330	
27	139	1738	1158	869	695	1390	927	695	556	1158	772	579	463	993	662	496	397	869	579	434	348	
28	144	1800	1200	900	720	1440	960	720	576	1200	800	600	480	1029	686	514	411	900	600	450	360	
29	150	1875	1250	938	750	1500	1000	750	600	1250	833	625	500	1071	714	536	429	938	625	469	375	
30	155	1938	1292	969	775	1550	1033	775	620	1292	861	646	517	1107	738	554	443	969	646	484	388	
31	160	2000	1333	1000	800	1600	1067	800	640	1333	889	667	533	1143	762	571	457	1000	667	500	400	
32	164	2050	1367	1025	820	1640	1093	820	656	1367	911	683	547	1171	781	586	469	1025	683	513	410	
33	168	2100	1400	1050	840	1680	1120	840	672	1400	933	700	560	1200	800	600	480	1050	700	525	420	
34	170	2125	1417	1063	850	1700	1133	850	680	1417	944	708	567	1214	810	607	486	1063	708	531	425	
35	172	2150	1433	1075	860	1720	1147	860	688	1433	956	717	573	1229	819	614	491	1075	717	538	430	
36	173	2163	1442	1081	865	1730	1153	865	692	1442	961	721	577	1236	824	618	494	1081	721	541	433	
37	175	2188	1458	1094	875	1750	1167	875	700	1458	972	729	583	1250	833	625	500	1094	729	547	438	
38	176	2200	1467	1100	880	1760	1173	880	704	1467	978	733	587	1257	838	629	503	1100	733	550	440	
39	177	2213	1475	1106	885	1770	1180	885	708	1475	983	738	590	1264	843	632	506	1106	738	553	443	
40	178	2225	1483	1113	890	1780	1187	890	712	1483	989	742	593	1271	848	636	509	1113	742	556	445	

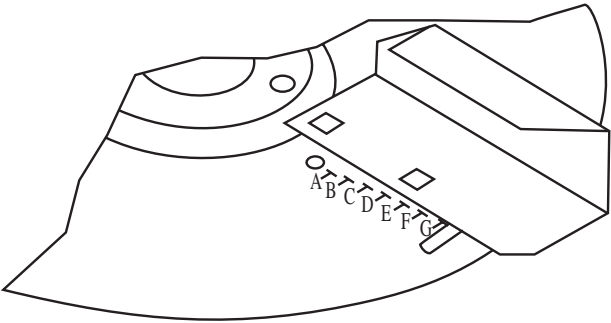
TABLAS INDICATIVAS DE CAUDALES

TIPO DE ABONO: N.A.C. 33,5%																					
ANCHURA r/min		12 Mts. 540				15 Mts. 540				18 Mts. 540				21 Mts. 540				24 Mts. 540			
Km/h·		4	6	8	10	4	6	8	10	4	6	8	10	4	6	8	10	4	6	8	10
INDICE	Kg/Min																				
5																					
6	16.5	206	138	103	83	165	110	83	66	138	92	69	55	118	79	59	47	103	69	52	41
7	20	250	167	125	100	200	133	100	80	167	111	83	67	143	95	71	57	125	83	63	50
8	24	300	200	150	120	240	160	120	96	200	133	100	80	171	114	86	69	150	100	75	60
9	29	363	242	181	145	290	193	145	116	242	161	121	97	207	138	104	83	181	121	91	73
10	34	425	283	213	170	340	227	170	136	283	189	142	113	243	162	121	97	213	142	106	85
11	40	500	333	250	200	400	267	200	160	333	222	167	133	286	190	143	114	250	167	125	100
12	46	575	383	288	230	460	307	230	184	383	256	192	153	329	219	164	131	288	192	144	115
13	52	650	433	325	260	520	347	260	208	433	289	217	173	371	248	186	149	325	217	163	130
14	57	713	475	356	285	570	380	285	228	475	317	238	190	407	271	204	163	356	238	178	143
15	63	788	525	394	315	630	420	315	252	525	350	263	210	450	300	225	180	394	263	197	158
16	69	863	575	431	345	690	460	345	276	575	383	288	230	493	329	246	197	431	288	216	173
17	75	938	625	469	375	750	500	375	300	625	417	313	250	536	357	268	214	469	313	234	188
18	81	1013	675	506	405	810	540	405	324	675	450	338	270	579	386	289	231	506	338	253	203
19	88	1100	733	550	440	880	587	440	352	733	489	367	293	629	419	314	251	550	367	275	220
20	94	1175	783	588	470	940	627	470	376	783	522	392	313	671	448	336	269	588	392	294	235
21	100	1250	833	625	500	1000	667	500	400	833	556	417	333	714	476	357	286	625	417	313	250
22	105	1313	875	656	525	1050	700	525	420	875	583	438	350	750	500	375	300	656	438	328	263
23	111	1388	925	694	555	1110	740	555	444	925	617	463	370	793	529	396	317	694	463	347	278
24	116	1450	967	725	580	1160	773	580	464	967	644	483	387	829	552	414	331	725	483	363	290
25	122	1525	1017	763	610	1220	813	610	488	1017	678	508	407	871	581	436	349	763	508	381	305
26	127	1588	1058	794	635	1270	847	635	508	1058	706	529	423	907	605	454	363	794	529	397	318
27	133	1663	1108	831	665	1330	887	665	532	1108	739	554	443	950	633	475	380	831	554	416	333
28	138	1725	1150	863	690	1380	920	690	552	1150	767	575	460	986	657	493	394	863	575	431	345
29	144	1800	1200	900	720	1440	960	720	576	1200	800	600	480	1029	686	514	411	900	600	450	360
30	149	1863	1242	931	745	1490	993	745	596	1242	828	621	497	1064	710	532	426	931	621	466	373
31	155	1938	1292	969	775	1550	1033	775	620	1292	861	646	517	1107	738	554	443	969	646	484	388
32	160	2000	1333	1000	800	1600	1067	800	640	1333	889	667	533	1143	762	571	457	1000	667	500	400
33	164	2050	1367	1025	820	1640	1093	820	656	1367	911	683	547	1171	781	586	469	1025	683	513	410
34	166	2075	1383	1038	830	1660	1107	830	664	1383	922	692	553	1186	790	593	474	1038	692	519	415
35	168	2100	1400	1050	840	1680	1120	840	672	1400	933	700	560	1200	800	600	480	1050	700	525	420
36	170	2125	1417	1063	850	1700	1133	850	680	1417	944	708	567	1214	810	607	486	1063	708	531	425
37	172	2150	1433	1075	860	1720	1147	860	688	1433	956	717	573	1229	819	614	491	1075	717	538	430
38	174	2175	1450	1088	870	1740	1160	870	696	1450	967	725	580	1243	829	621	497	1088	725	544	435
39	175	2188	1458	1094	875	1750	1167	875	700	1458	972	729	583	1250	833	625	500	1094	729	547	438
40	176	2200	1467	1100	880	1760	1173	880	704	1467	978	733	587	1257	838	629	503	1100	733	550	440

4- AJUSTE EN PALETAS LARGAS.

Su posicionamiento en el disco nos dará diferentes anchuras de trabajo. Cuanto más atrasada estén éstas el abono alcanza menos metros en su proyección. Por el contrario, si las avanzamos el abono tardará más tiempo en salir de su concavidad y por lo tanto alcanzará más metros en su proyección.

El siguiente dibujo nos muestra las distintas posiciones



Disco Izquierdo

Paleta colocada en posición “G”.
Para seleccionar otras posiciones, aflojar sus tornillos de amarre al plato y avanzarla hasta hacer coincidir su arista exterior con la letra deseada.

Su posición en el disco A, B, C, D, E, F, G nos dará la anchura efectiva de trabajo de la abonadora; es decir, la separación del tractor entre las idas y venidas.

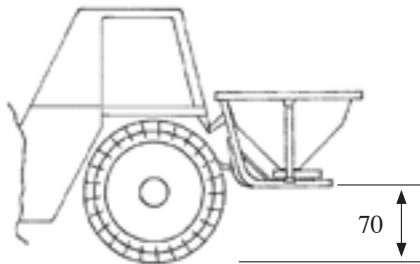
Aquí radica una de las principales ventajas de nuestra abonadora. Podemos elegir -con alguna limitación según el tipo de abono- lo que deseamos que anche de una manera efectiva nuestra abonadora y así ajustarnos a cualquier tipo de finca o de una manera general a los deseos de cada agricultor en cada situación de abonado.

En la práctica existen infinidad de tipos de abonos granulados con granulometrías muy diversas, incluso un mismo fertilizante es diferente de una partida a otra.

El comportamiento a nivel de distribución de cada tipo de fertilizante es muy diferente e incluso con el mismo fertilizante la curva de distribución cambia según la dosis a repartir; por ello deberemos ajustar nuestra abonadora lo más posible en función de esto.

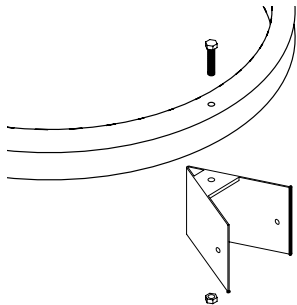
5- POSICIONADO DE LA ABONADORA

A fin de conseguir los resultados que se explican en este manual, en el caso de la regulación general, la abonadora debe colocarse aproximadamente de la siguiente manera:

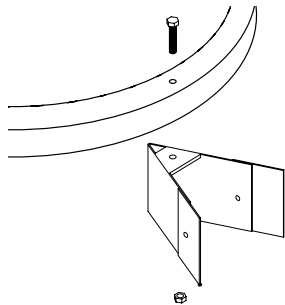


6- DEFLECTOR CENTRAL

Existe un modelo estándar (para anchuras de trabajo hasta 18 mts.) que debemos alargar cuando trabajamos a anchuras de 21 y 24 mts.



Deflector sin postizos: para anchos de trabajo de 0 a 18 mts.



Deflector con postizos: para anchos de trabajo de 21 a 24 mts.

En las abonadoras previstas de control electrónico de dosificación debemos estimar en qué número del índice vamos a trabajar. Por experiencia sabemos que las velocidades de trabajo en estos casos son superiores a las habituales, ya que el ordenador calcula los kgr/ha exactos independientemente de la velocidad de avance. Como se puede correr más lo hacemos. Por ello y como norma general, el paso del abono está muy abierto y por ello colocaremos siempre este deflector.

En los seis puntos anteriores hemos visto el funcionamiento y la misión de todos los elementos que debemos ajustar en nuestra abonadora.

En las siguientes tablas aparece, para cada fertilizante, cómo deben ajustarse todos los elementos a regular:

- Dosificador de caudal
- Toberas
- Paleta corta
- Altura de la máquina
- Deflector central
- Paleta larga

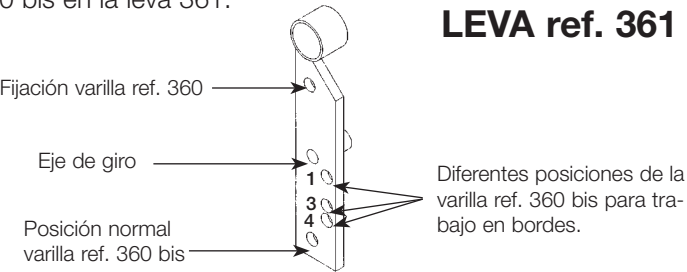
REGULACIÓN DEFLECTOR BORDER "SX"

Operaremos como sigue:

- Procederemos a la regulación general de la máquina; tal como se ha explicado hasta aquí en el presente manual.
- Puesto que el deflector va en el lado derecho de la abonadora nos posicionaremos con el tractor en el margen derecho de la parcela.
- Bajaremos el deflector hasta el punto deseado.
- Debemos cambiar el punto de amarre de la varilla 360 bis a la leva 361 (ver pág. 36) de acuerdo a la posición que tengamos el tope-índice de apertura.

La tabla nos indica la posición que debe tener la varilla 360 bis en la leva 361:

Posición de apertura del índice	Posición de la varilla 360 bis
0 - 19	4
20 - 28	3
29 - 40	1



- Realizar la fertilización circulando por el mismo borde de la parcela. Esto deberá hacerse con los pasos de abono a ambos discos abiertos. El izquierdo irá con la dosis seleccionada y el derecho con un pequeño porcentaje de ésta, pero suficiente para una completa fertilización del borde de la parcela y sin esparcir abono fuera de ella.
- Retornar deflector y varilla 360 bis a su posición inicial.

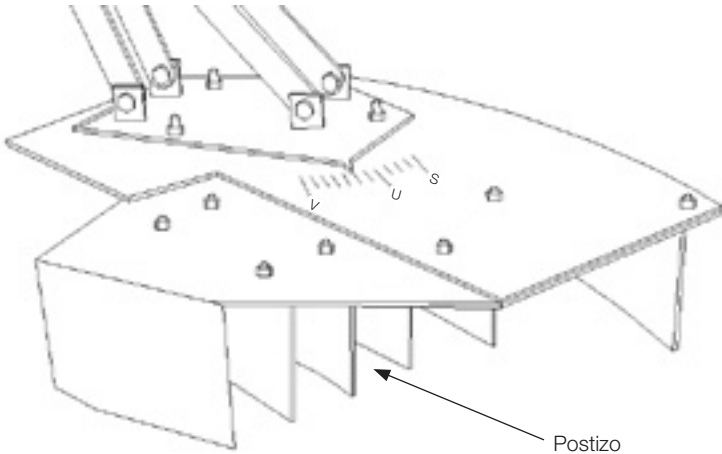
REGULACIÓN DEFLECTOR BORDER "TX"

Este deflector nos permitirá realizar la fertilización del final de nuestro campo sin necesidad de circular por su borde.

Transforma una curva triangular en trapezoidal en el lado del borde y por ello ya queda perfectamente fertilizada la franja existente entre la pasada del tractor y el borde del campo.

Con este sistema de trabajo podemos circular por las mismas rodadas que haremos con el pulverizador a fin de dar las mínimas pasadas sobre la parcela evitando gastos y sin dañar el cultivo.

Por ello regularemos el deflector BORDER "TX" en función del ancho de nuestro pulverizador y nos separaremos del fin del campo justo la mitad de la anchura de ese pulverizador.



La siguiente tabla nos indica la regulación de nuestro BORDER TX para los diferentes anchos de trabajo de nuestro pulverizador.

Pulverizador	Separación del borde	POSICION	POSTIZO
12 mts	6 mts	S	Con
15 mts	7,5 mts	U	Con
18 mts	9 mts	V	Sin

Esta tabla de posiciones es indicativa y es una simple orientación. En general, habrá que ver el comportamiento de cada fertilizante a fin de ajustar el deflector en la posición que consideremos que nuestra parcela está suficientemente abonada con un mínimo de abono que sale fuera de ella.

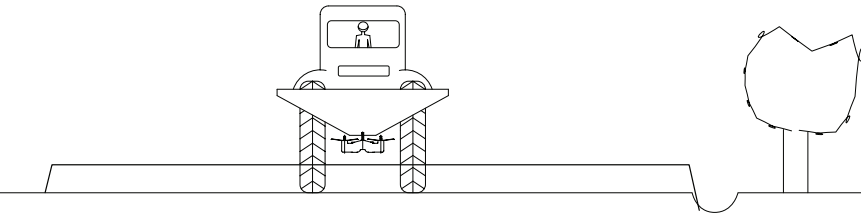
• TRABAJO EN BORDES:

CURVAS TRAPEZOIDALES

A/ CIRCULANDO SEPARADO DEL BORDE

Sin usar ningún dispositivo BORDER, y con la regulación general de la máquina,a sepárese del final de la parcela los metros indicados según la tabla:

Ancho de trabajo	Separación del borde
15 mts.	6,5 mts.
18 mts.	7,5 mts.
21 mts.	9 mts.
24 mts.	10 mts.



B/ CIRCULANDO POR EL BORDE

Utilice el deflector BORDER SX.

CURVAS TRIANGULARES

A/ CIRCULANDO SEPARADO DEL BORDE

Utilice el deflector BORDER TX.

B/ CIRCULANDO POR EL BORDE

Utilice el deflector BORDER SX.

REGULACIÓN GENERAL. FERTILIZANTES GRANULADOS

Con la ayuda de la cajita de calibración, identificaremos la granulometría del abono a distribuir y lo clasificaremos en una de las cuatro categorías que están dibujadas. Luego seguiremos las indicaciones de la tabla que corresponda en el ajuste de nuestra abonadora.

MUY ALTA GRANULOMETRÍA	Dosificador de caudal. Posición índice	Tobera	Paleta corta	Altura	Deflector central	Paleta Larga. Ancho de trabajo				
						12 mts.	15 mts.	18 mts.	21 mts.	24 mts.
	0 - 15	doble	z	70	Sí	D ▲	D ▲	D ▲	B ▬	B ▬
	16 - 24	doble	z	70	Sí	F ▲	F ▲	D ▲	B ▬	B ▬
	25 - 40	doble	z	70	Sí	F ▲	F ▲	D ▲	B ▬	B ▬

ALTA GRANULOMETRÍA	Dosificador de caudal. Posición índice	Tobera	Paleta corta	Altura	Deflector central	Paleta Larga. Ancho de trabajo				
						12 mts.	15 mts.	18 mts.	21 mts.	24 mts.
	0 - 12	doble	z	70	No	E ▲	E ▲	D ▲	D ▬	B ▬
	13 - 24	doble	z	70	Sí	F ▲	F ▲	E - F ▲	D ▬	B ▬
	25 - 40	doble	z	70	Sí	F ▲	F ▲	E ▲	D ▬	B ▬

MEDIA GRANULOMETRÍA	Dosificador de caudal. Posición índice	Tobera	Paleta corta	Altura	Deflector central	Paleta Larga. Ancho de trabajo				
						12 mts.	15 mts.	18 mts.	21 mts.	24 mts.
	0 - 12	doble	z	70	No	E ▲	E ▲	E ▲	B ▬	A ▬
	13 - 24	doble	z	70	Sí	F ▲	F ▲	E ▲	B ▬	A ▬
	25 - 40	doble	z	70	Sí	F ▲	F ▲	E - F ▲	E ▬	B ▬

BAJA GRANULOMETRÍA	Dosificador de caudal. Posición índice	Tobera	Paleta corta	Altura	Deflector central	Paleta Larga. Ancho de trabajo				
						12 mts.	15 mts.	18 mts.	21 mts.	24 mts.
	0 - 12	doble	z	70	No	G ▲	F ▲	E ▲	D ▬	No alcanza
	13 - 24	doble	z	70	Sí	G ▲	F ▲	F ▲	E ▲	B ▬
	25 - 40	doble	z	70	Sí	F ▲	F ▲	E - F ▲	E ▲	B ▬

REGULACIÓN GENERAL. UREAS

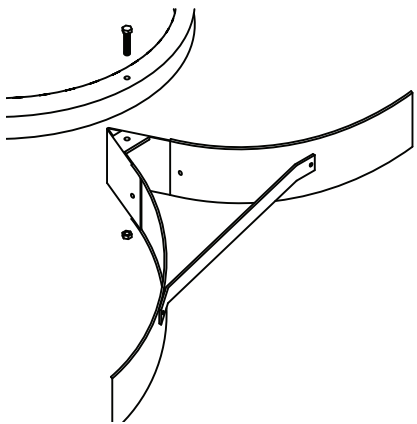
Con la ayuda de la cajita de calibración, identificaremos la granulometría de la urea a distribuir y la clasificaremos en una de las tres categorías que están dibujadas. Luego seguiremos las indicaciones de la tabla que corresponda en el ajuste de nuestra abonadora.

ALTA GRANULOMETRÍA	Dosificador de caudal. Posición índice	Tobera	Paleta corta	Altura	Deflector central	Paleta Larga. Ancho de trabajo				
						12 mts.	15 mts.	18 mts.	21 mts.	24 mts.
	0 - 40	simple	x	70	Sí	D ▲	C ▲	B ▲	A ▲	No alcanza

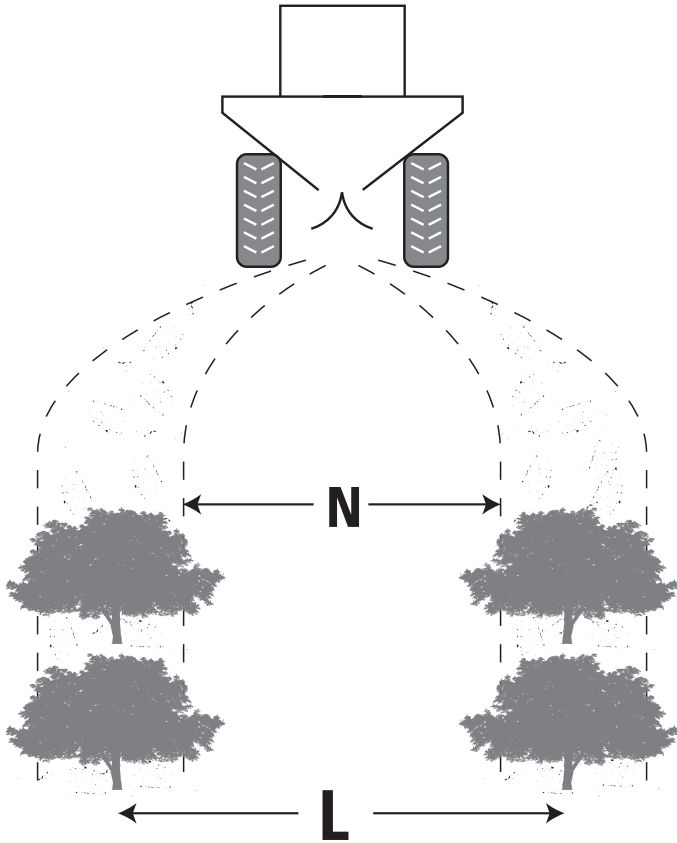
MEDIA GRANULOMETRÍA	Dosificador de caudal. Posición índice	Tobera	Paleta corta	Altura	Deflector central	Paleta Larga. Ancho de trabajo				
						12 mts.	15 mts.	18 mts.	21 mts.	24 mts.
	0 - 12	simple	x	70	No	C ▲	B ▲	B ▲	A ▲	No alcanza
	13 - 24	simple	x	70	Sí	C ▲	B ▲	B ▲	A ▲	No alcanza
	25 - 28	simple	x	70	Sí	C ▲	B ▲	A ▲	A ▲	No alcanza

BAJA GRANULOMETRÍA	Dosificador de caudal. Posición índice	Tobera	Paleta corta	Altura	Deflector central	Paleta Larga. Ancho de trabajo				
						12 mts.	15 mts.	18 mts.	21 mts.	24 mts.
	0 - 12	simple	x	70	No	D ▲	B ▲	A ▲	No alcanza	No alcanza
	13 - 40	simple	x	70	No	D ▲	C-B ▲	A ▲	No alcanza	No alcanza

DEFLECTOR FERTILIZACIÓN ARBOLADO LINER "V"



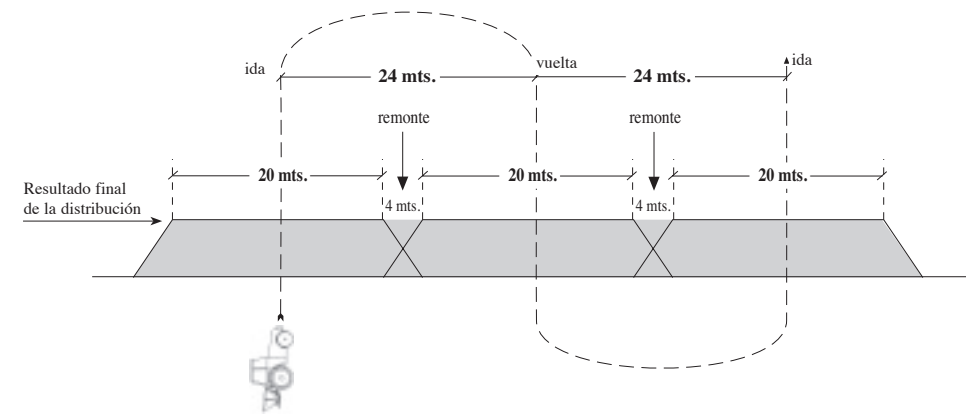
Dosificador de caudal Posición Índice	Tobera	Paleta Corta	Toma de fuerza	Paleta Larga	Ancho de plantación L	Ancho sin Fertilizar N
0 - 40	Doble	Sin Paletas	540 rpm	A	10 mts	5 mts
				B,C,D,E,F = anchuras intermedias		
				G	5 mts	3 mts
			350 rpm	A	15 mts	9 mts
				B,C,D,E,F = anchuras intermedias		
				G	8 mts	4 mts
			250 rpm	A	11 mts	6 mts
				B,C,D,E,F = anchuras intermedias		
				G	6 mts	3 mts



• ERRORES MÁS USUALES

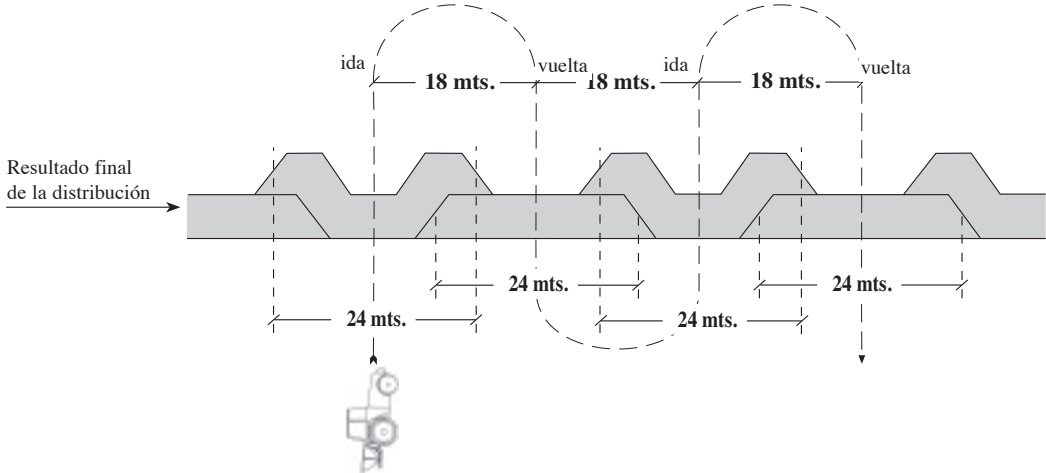
1- En los casos de distribución trapezoidal, comenzaríamos el trabajo con ambos discos abiertos y separándonos del borde una distancia un poco inferior a la mitad del ancho de trabajo. Por ejemplo para trabajar a 24 mts. nos separaríamos 10 mts. del borde; luego realizaremos pasadas a 24 mts. de separación.

Tenga en cuenta el usuario que en este tipo de curvas trapezoidales los remontes de las sucesivas pasadas se hacen en muy pocos metros y por esto la precisión debe ser alta a la hora de realizar las separaciones de las idas y venidas del tractor.



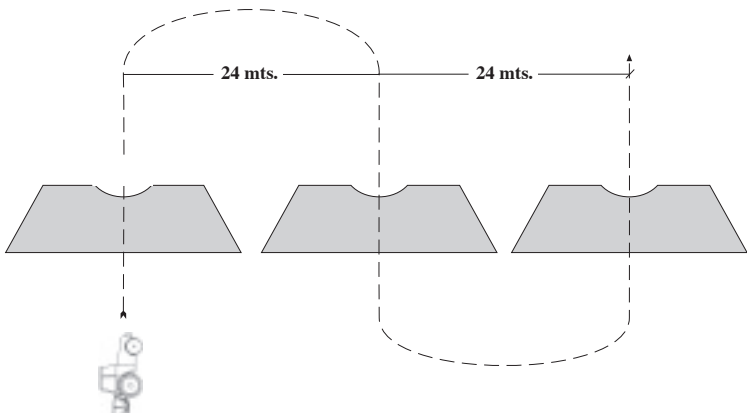
Distribución para 24 mts. con abonos granulados. Revoluciones correctas de 540.

El error más usual es trabajar con una curva trapezoidal a una anchura menor que la debida. Por ejemplo, con una curva trapezoidal de 24 mts., no podemos trabajar a 18 mts. El siguiente dibujo nos muestra que sucede en estos casos:



El resultado es que donde ha pasado el tractor falta fertilizante.

Otro error que a veces se comete es circular por debajo de 540 rpm. en el eje cardan. El resultado en estos casos lo tenemos en el dibujo siguiente.



El resultado es parecido al anterior: por donde ha pasado el tractor falta fertilizante.

REGULACIONES ESPECÍFICAS

La regulación anterior, la llamamos general, puesto que sirve para la mayoría de abonos. Sin embargo, existen fertilizantes que, por sus características físicas, se comportan de un modo diferente; por ello su regulación es específica para esos: Son los siguientes:

- Nitosulfato 26,5%
- Potasa
- Sulfato amónico (1 y 2)
- Compost orgánico
- N.A.C. Prilado
- ENTEC

N.A.C. PRILADO

Tipo: Abono nitrogenado.
Color ocre con el interior del grano hueco.

N.A.C. Prilado	Dosificador de caudal. Posición índice	Tobera	Paleta corta	Altura	Deflector central	Paleta Larga. Ancho de trabajo				
						12 mts.	15 mts.	18 mts.	21 mts.	24 mts.
	0 - 15	doble	z	70	Sí	F ▲	F ▲	E ▲	A ▲	A ▲
	16 - 40	doble	z	70	Sí	F ▲	F ▲	E ▲	A ▲	A ▲
	16 - 40	doble	x	70	Sí	—	—	—	—	A ▲

ENTEC

Tipo: Abono nitrogenado de liberación lenta.
Color verde azulado.
Composición: N:20 - P:10 - K:10

ENTEC	Dosificador de caudal. Posición índice	Tobera	Paleta corta	Altura	Deflector central	Paleta Larga. Ancho de trabajo				
						12 mts.	15 mts.	18 mts.	21 mts.	24 mts.
	0 - 40	doble	z	70	Sí	F ▲	F ▲	E ▲	B ▲	B ▲

NITROSULFATO 26,5%

Tipo: abono notrogenado { 26% Nitrógeno ((N) 37% Anhídrido sulfúrico (SO3)

Aspecto: Color anaranjado con geometría muy rugosa y angulada. (fabricante: sefanitro)

NITROSULFATO 26%	Dosificador de caudal. Posición índice	Tobera	Paleta corta	Altura	Deflector central	Paleta Larga. Ancho de trabajo (mts.)				
						12 mts.	15 mts.	18 mts.	21 mts.	24 mts.
	0 - 19	doble	z	70	No	F ▲	F ▲	E ▬	B ▬	A ▬
	20 - 30	doble	z	70	Si	F ▲	F ▲	F ▲	B ▬	A ▬
	31 - 40	doble	x	70	Si	F ▲	F ▲	—	E ▬	B ▬
	31 - 40	doble	x	50	Si	—	—	E ▬	—	—

SULFATO AMÓNICO (1)

Tipo: abono nitrogenado 21%

Granulometría: Color blanco con grano fino redondo

SULFATO AMÓNICO	Dosificador de caudal. Posición índice	Tobera	Paleta corta	Altura	Deflector central	Paleta Larga. Ancho de trabajo				
						12 mts.	15 mts.	18 mts.	21 mts.	24 mts.
	0 - 40	doble	z	70	Si	F ▲	F ▲	E ▬	—	—

SULFATO AMÓNICO (2)

Tipo: abono nitrogenado 21%

Granulometría: Color blanco-transparente con granos redondos y en forma de cilindro

SULFATO AMÓNICO 2	Dosificador de caudal. Posición índice	Tobera	Paleta corta	Altura	Deflector central	Paleta Larga. Ancho de trabajo				
						12 mts.	15 mts.	18 mts.	21 mts.	24 mts.
	0 - 40	doble	z	70	Si	G ▲	F ▬	C ▬	—	—

COMPOST ORGÁNICO

Tipo: abono orgánico

Granulometría: Cilíndrica de color negro

Tabla de caudales: por su especial comportamiento la indicamos a fin de ayudar al posicionado del índice de apertura.

Tabla de Caudales	
N.º Indice	Kgr./Min.
24	60
28	72
32	88
36	100
40	120

COMPOST ORGÁNICO	Dosificador de caudal. Posición índice	Tobera	Paleta corta	Altura	Deflector central	Paleta Larga. Ancho de trabajo (mts.)				
						12 mts.	15 mts.	18 mts.	21 mts.	24 mts.
	0 - 40	doble	SIN PALETAS	70	Si	F ▲	F ▲	F ▲	—	—

POTASA

Tipo: abono potásico

Granulometría: Rugosa y angulada de color naranja

POTASA	Dosificador de caudal. Posición índice	Tobera	Paleta corta	Altura	Deflector central	Paleta Larga. Ancho de trabajo (mts.)				
						12 mts.	15 mts.	18 mts.	21 mts.	24 mts.
	0 - 25	simple	z	70	No	G ▬	—	—	—	—
	0 - 25	doble	z	70	No	—	G ▬	E ▬	—	—
	26 - 40	doble	z	70	No	G ▬	G ▬	E ▬	B ▬	—