



SOLÁ

abonadora

SV-5



**MANUAL DE PUESTA EN SERVICIO
MANTENIMIENTO
DOSIFICACION**

antes de usar la máquina lea detenidamente este manual

1ª Edición - Febrero 2000

Prohibida la reproducción total o parcialmente.

Especificaciones sujetas a modificaciones sin previo aviso.

Las Sembradoras y Abonadoras SOLÀ están fabricadas en una factoría exclusivamente especializada en este renglón y avaladas por la experiencia de muchos miles de usuarios.

Son máquinas de elevada tecnología previstas para un largo servicio, sin averías, en las más variadas condiciones y con dispositivos simples y eficaces para efectuar una excelente labor con un mínimo mantenimiento.

Con la información de todas sus posibilidades y ajustes deseamos ayudarle a conseguir lo que Vd. espera de nuestra máquina.

INDICE DE MATERIAS

1. INTRODUCCION	4
2. CARACTERISTICAS TECNICAS	5
3. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	6
3.1 Símbolos de seguridad	6
3.2 Utilización de acuerdo con el diseño	8
3.3 Disposiciones generales	8
4. CONCEPTOS FUNDAMENTALES PARA EL ABONADO	10
5. REGULACIONES DE LA ABONADORA	11
5.1 Método resumido	11
5.2 Conocimiento físico del abono	12
5.3 Regulación del ancho de trabajo	13
5.4 Regulación de caudal	15
6. ABONADO EN LAS ORILLAS	17
7. ENSAYO DE CAUDAL	18
8. ENGRASE Y MANTENIMIENTO	19
9. TABLAS DE DOSIFICACION	20

1. INTRODUCCION

Antes de poner la abonadora en marcha es necesario leer las instrucciones y recomendaciones de este manual. Con ello conseguirá reducir el peligro de accidentes, evitará daños a la abonadora por un uso incorrecto y aumentará su rendimiento y vida útil.

El manual deberá ser leído por toda persona que realice tareas de operación (incluyendo preparativos, reparación de averías en el campo y cuidado general de la máquina), mantenimiento (inspección y asistencia técnica) y transporte.

Por su propia seguridad y la de la máquina, respete en todo momento las instrucciones técnicas de seguridad. SOLÀ no se responsabiliza de los daños y averías motivadas por el incumplimiento de las instrucciones dadas en este manual.

En los primeros capítulos encontrará las Características Técnicas y las Instrucciones de Seguridad. En los apartados de Regulaciones, Abonado en las orillas, Ensayo de Caudal y Mantenimiento se exponen los conocimientos básicos necesarios para manejar la máquina. El manual se completa con unas Tablas de Dosificación para distintos tipos de abono.



SOLÀ se reserva el derecho a modificar ilustraciones, datos técnicos y pesos indicados en este manual si se considera que dichas modificaciones contribuyen a mejorar la calidad de las abonadoras.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS ABONADORA SV-5



Modelo	Litros	Altura	Medidas tolva	Ruedas
SV-5	4500	2300	2600x2300	500-50-17/14PR

EQUIPAMIENTO DE SERIE

- Grupo distribuidor bañado en aceite
- Dos discos esparcidos de acero inoxidable
- Freno hidráulico para servicio y mecánico de estacionamiento
- Criba de 1,5 m x 1,5 m
- Equipo de luces de posición, freno e intermitencia
- Pie de apoyo
- Mando hidráulico de apertura y cierre
- Escalera de servicio

EQUIPOS OPCIONALES

- Toma de fuerza homocinética doble nudo
- Criba superior con puerta de acceso
- Kit motor hidráulico
- Toldo con amarres

3. INSTRUCCIONES TECNICAS DE SEGURIDAD

3.1 SIMBOLOS DE SEGURIDAD

En este manual encontrará tres tipos de símbolos de seguridad y peligro:



Para facilitar el trabajo con la abonadora.

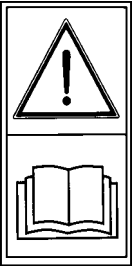


Para evitar daños a la abonadora o equipos opcionales.



Para evitar daños a personas.

Además en la máquina hallará los siguientes rótulos de aviso:



Lea detenidamente y cumpla las instrucciones de uso y los consejos de seguridad dados en el manual de instrucciones.



Manténgase apartado de la parte trasera del tractor durante la maniobra de enganche.

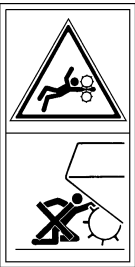
Peligro de lesiones graves.



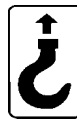
Peligro de aplastamiento, si trabaja debajo de la máquina, asegúrela para evitar su desplome.
Peligro de lesiones graves.



Sentido de giro de la toma de fuerza.



Peligro de lesiones graves por choque o aplastamiento con los discos y palas lanzadoras.



Punto de enganche para manipulación de transporte mediante grúa.



Pare el motor del tractor y evite que se arranque durante los trabajos de mantenimiento o reparación de la abonadora.



Peligro de impactos de granos del fertilizante. Mantenerse alejado de la abonadora.

3.2 UTILIZACION DE ACUERDO CON EL DISEÑO

- La abonadora **SOLÀ SV-5** ha sido fabricada para su aplicación normal en trabajos agrícolas, especialmente para el abonado con productos minerales.
- Si como consecuencia de otras aplicaciones de la máquina se producen desperfectos o daños, el fabricante no se hará responsable de ellos.
- Deben respetarse todas las disposiciones legales relativas a la seguridad en las máquinas, las de tráfico y las de higiene y seguridad en el trabajo.
- Las modificaciones realizadas por cuenta del usuario anulan la posibilidad de garantía del fabricante para los posibles desperfectos o daños que se originen.

3.3 DISPOSICIONES GENERALES DE SEGURIDAD

- Antes de poner la máquina en marcha, comprobar cada vez la seguridad de la máquina en el trabajo y en lo relativo al tráfico.
- Al utilizar las vías públicas respetar las señales y las ordenanzas de tráfico.
- Antes de poner la máquina en marcha, familiarícese con todos los elementos de accionamiento, así como en el funcionamiento.
- Prestar una atención muy especial al enganchar y desenganchar la máquina al tractor.
- La transmisión de la toma de fuerza debe estar protegida y en buen estado. Evitar que gire el tubo protector sujetándolo mediante la cadena que lleva para este fin. El lado del embrague se montará en la abonadora.
- Montar la transmisión de la toma de fuerza únicamente con el motor parado.
- Antes de conectar la toma de fuerza asegurarse que nadie se encuentre en la zona de peligro de la máquina.
- Está totalmente prohibido permanecer en la proximidad de los discos distribuidores con la máquina en marcha.
- Llenar la abonadora, con el motor parado y las trampillas de salida de abono cerradas.

- No depositar elementos extraños en la tolva.
- Conectar siempre la toma de fuerza suavemente con el embrague para proteger la abonadora. De lo contrario podrían producirse serias averías.
- Queda totalmente prohibido subirse a la abonadora durante su transporte o con la máquina en marcha.
- En trabajos de mantenimiento bajo la máquina, utilizar siempre elementos de apoyo suficientes para evitar que bascule.
- Antes de arrancar compruebe la visibilidad de los alrededores de la máquina y la inexistencia de personas en la zona de trabajo.
- Antes de trabajar en la instalación hidráulica, eliminar la presión del circuito y parar el motor.
- Los tubos y mangueras de los circuitos hidráulicos sufren, en condiciones normales, un envejecimiento natural. La vida útil de estos elementos no debe superar los seis años. Observar periódicamente su estado y sustituirlos al cabo de este tiempo.
- Cuando la abonadora deba llevarse llena hasta la parcela y exista un trayecto largo, es posible que el abono vaya compactándose en el fondo de la tolva y que, al abrir las trampillas de salida, éstas queden obstruidas. En este caso es necesario abrir totalmente las trampillas, embragar lentamente la toma de fuerza y dejar bajar algo de abono. Después de esta operación colocar las palancas de regulación en la posición correspondiente al caudal elegido y proceder al abonado normal.

4. FUNDAMENTOS DEL ABONADO

1. **GRANULOMETRIA DEL ABONO:** rechazar los abonos con granos de tamaño irregular o que se rompan con mucha facilidad, ya que ello imposibilitaría una distribución uniforme.
2. **VELOCIDADES DE LA TOMA DE FUERZA:** la velocidad de la toma de fuerza determina la velocidad de giro de los discos y, por consiguiente, la anchura de trabajo. La velocidad debe ser de 540 r.p.m.
3. **VELOCIDAD DE AVANCE:** las variaciones de la velocidad de avance modifican la cantidad de abono depositado en el suelo. Debe mantenerse lo más uniforme posible.
4. **POSICION DE LA TOLVA:** la tolva debe mantenerse horizontal, ya que las inclinaciones laterales o longitudinales modifican la distribución del abono sobre el terreno.
5. **ALTURA DE TRABAJO:** la altura de trabajo debe mantenerse constante a 75 cm del suelo. Esta altura debe comprobarse sobre la parcela y no al enganchar la máquina en el almacén.
6. **NO ABONAR SI HAY VIENTO:** el viento modifica la trayectoria de los granos de abono y su distribución. Su influencia es mayor cuanto mayor sea el ancho de trabajo, cuanto menor sea la dosis y cuanto más irregular sea el tamaño del abono.
7. **DESGASTE DE LOS DISCOS Y PALAS:** discos y palas son elementos básicos en la distribución, y su desgaste puede influir de forma importante en el reparto del abono sobre el terreno. Manténgalos en buen estado.
8. **VERIFICAR EL CAUDAL DE ABONO:** hacer un ensayo previo en el almacén para conocer exactamente el abono que vamos a esparcir. La dosificación es muy variable de un tipo de abono a otro, dependiendo de factores como la densidad, la humedad, etc.
9. **DISTANCIA ENTRE PASADAS ADYACENTES:** conservar la distancia entre pasadas es fundamental para obtener una buena distribución. Para conocer esta distancia, seguir las instrucciones de regulación. Para aumentar la precisión puede realizarse un ensayo en la parcela observando la distribución del abono mediante cajas colocadas en el suelo.

5. REGULACIONES DE LA ABONADORA

5.1 METODO RESUMIDO PARA LA REGULACION

El proceso básico para regular la abonadora es el siguiente:

1. Conocer el tipo de abono, su granulometría, su densidad, el estado de roturas de los granos, etc., para poderlo comparar con uno parecido que esté en la tabla de las páginas 21 a 23 de este manual.
2. Conocer la dosis de distribución en kg/ha que hay que esparcir, a determinar según el cultivo, la tierra y el tipo de abono.
3. Consultar las tablas de dosificación y buscar el caudal deseado en las casillas de kg/ha en función de la velocidad de avance. Regular los mandos del caudal según se nos indique en dichas tablas.
4. Hacer un ensayo de caudal para comprobar que la dosificación es correcta.
5. Abonar en una parcela pequeña y conocida para poder comprobar todo lo anterior.

5.2 CONOCIMIENTO FISICO DEL ABONO

Con una misma regulación de la abonadora, la distribución de fertilizante obtenida varía mucho si las propiedades físicas que lo caracterizan son distintas. Por lo tanto, para cada tipo de fertilizante se necesitará una regulación distinta de la máquina.

Las propiedades físicas que definen un abono son, básicamente, la densidad y la granulometría.

DENSIDAD: es el peso por unidad de volumen y suele medirse en kg/dm³. Puede variar según el grado de humedad del abono. Debemos comparar la densidad del abono que vayamos a utilizar con la de uno de los de las tablas de dosificación de éste manual.

GRANULOMETRIA: nos indica la proporción de los distintos grupos de tamaños de los granos del abono. En las tablas de dosificación se indica la granulometría de cada abono, agrupando el diámetro de los granos en cuatro grupos:

Ø 4,75	% de granos mayores de 4,75 mm de diámetro
Ø 3,3	% de granos entre 3,3 mm y 4,75 mm de diámetro
Ø 2	% de granos entre 2 mm y 3,3 mm de diámetro
Ø <2	% de granos menores de 2 mm de diámetro

Por convención, la fracción que contenga más del 50% determina la clasificación del fertilizante. Para poder dar por bueno un abono, el 90% de los tamaños granulométricos debe encontrarse como máximo en tres grupos contiguos.

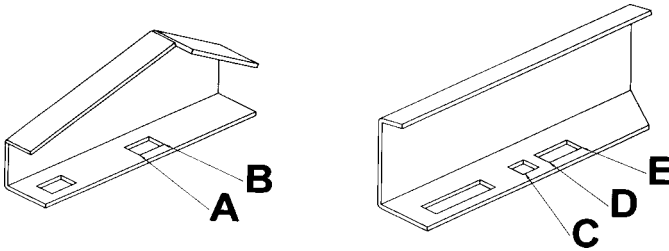
Existen unos recipientes con tamices homologados de estos cuatro tamaños para que, de una forma muy sencilla, podamos comprobar la granulometría de un fertilizante. Así podremos comparar el abono a esparcir con uno los de las tablas de dosificación.

5.3 REGULACION DEL ANCHO DE TRABAJO

Observando las tablas de dosificación podemos ver que para un mismo tipo de abono la posición de las paletas sobre el disco varía en función del ancho de trabajo y la dosis a distribuir.

En cada plato van montadas dos paletas diferentes entre sí: una pala que denominamos corta y otra que denominamos larga.

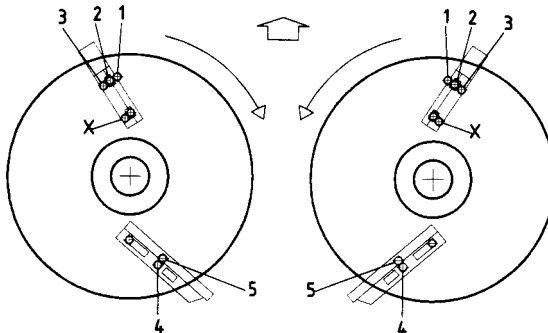
La posición de la pala corta viene determinada por una o dos letras (X - A - B) y un número (1 - 2 - 3). Cuando no se indica la letra X la pala se montará en el agujero sin marcar.



La pala larga viene posicionada por una letra (C - D - E) y un número (4 - 5).

Las letras (A - B - C - D - E) nos indican la posición del tornillo de sujeción respecto a la pala, según croquis.

La letra X y los números (1 - 2 - 3 - 4 - 5) nos indican la posición de la pala sobre los distintos agujeros de cada disco, según croquis.



Vamos a verlo con un ejemplo: queremos abonar con nitrato NAC 26% como el que figura en la tabla de dosificación de la pág. 21. Necesitamos una dosis de 150 kg/ha con un ancho de trabajo de 18 m y una velocidad de desplazamiento de 8 km/h.

Buscamos en la columna de 18 m de ancho de trabajo y 8 km/h de velocidad de avance la casilla del caudal que nos indique el valor más próximo (en este caso 158 kg/ha) a la dosis deseada. En la columna de posición de las paletas que corresponde a éste valor aparecen las posiciones XB2 y C4.

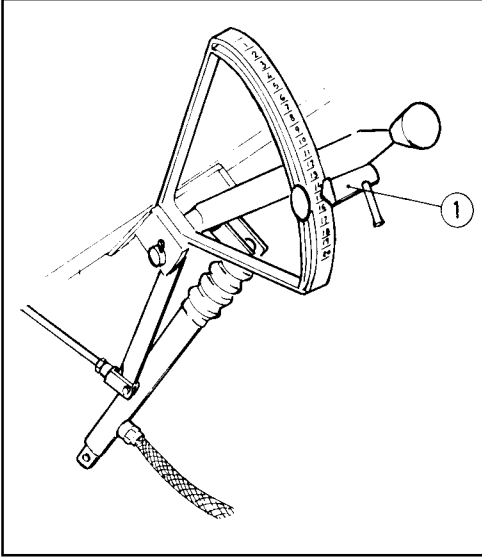
La primera posición se refiere a la pala corta, la cual debemos colocar en la posición B y en los agujeros X y 2 del disco. La otra posición es la de la pala larga, la cual situaremos en la posición C, agujero 4 del disco.

Los dos discos deben quedar siempre con las paletas en las mismas posiciones.

15				18			
Kg/Ha				Kg/Ha			
Km/h			Km/h				
10	12		6	8	10	12	
24	20		33	25	20	17	
56	47	B2	78	58	47	39	XB2
88	73	C4	122	92	73	61	C4
152	127		211	158	127	105	
208	173		289	217	173	144	
288	240	B2	400	300	240	200	B2
368	306	D4	511	383	306	255	C4
456	380		633	475	380	316	
544	453		755	566	453	377	
648	539		900	675	539	450	

5.4 REGULACION DE CAUDAL

Una vez conocidas las características del fertilizante, buscaremos la tabla de dosificación del abono más similar al que vamos a utilizar.



Como conocemos la dosis que necesitamos y el ancho de trabajo, buscaremos la casilla en la que aparezca dicha dosis (kg/ha) en la columna que corresponda al ancho de trabajo y velocidad de avance escogidos.

Una vez situados en la dosis, nos desplazamos por la misma fila hasta la columna del extremo izquierda de la tabla, donde leeremos la posición de la palanca de regulación.

Como ejemplo continuaremos con el caso de la página 14: queremos abonar con nitrato NAC 26% a 150 kg/ha y a una velocidad de 8 km/h, con un ancho de trabajo de 18 m.

Buscamos en la columna de 18m de ancho de trabajo y 8 km/h de velocidad la casilla que nos indique 150 kg/ha. En la columna de la izquierda de la tabla leemos la posición de la palanca de regulación: 7.

m		12				15				18			
		Kg/Ha				Kg/Ha				Kg/Ha			
Kg/min	Km/h	6	8	10	12	6	8	10	12	6	8	10	12
4	3	50	38	30	25	40	30	24	20	33	20	17	
5	7	117	88	70	58	93	70	56	47	78	47	39	XB2
6	11	183	138	110	92	147	110	88	73	122	73	61	C4
7										158	127	105	
8	26	433	325	260	217	347	260	208	173	289	217	173	144

Al dar presión a los cilindros de desembrague, las trampillas de salida del abono se cierran (la palanca 1 va a cero). Al quitar la presión, los cilindros retornan hasta la posición preestablecida con el tope de selección y abren las trampillas con el caudal deseado.

Mediante las dos válvulas de control puede seleccionarse una de las siguientes opciones:

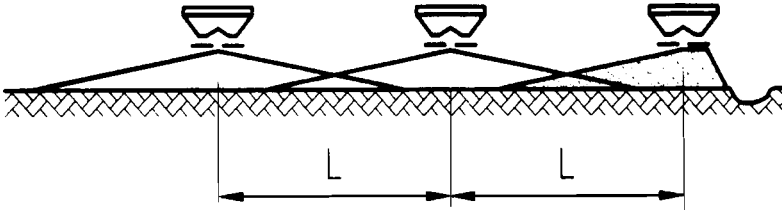
- 1 Toda la abonadora, es decir, con esparcido conjunto de los dos platos. (Las dos válvulas deben permanecer abiertas).
- 1 La mitad derecha (un solo plato - sólo una válvula permanece abierta).
- 1 La mitad izquierda (un solo plato - sólo una válvula permanece abierta).

En el supuesto de querer trabajar con media máquina, es preciso dar presión a los cilindros y, seguidamente, cerrar la válvula de mando que deseamos inutilizar.

Durante los desplazamientos prolongados con la abonadora cargada es conveniente, una vez cerradas las trampillas de salida, cerrar las dos válvulas para garantizar que no haya pérdidas de abono a través de las trampillas.

6. ABONADO EN LAS ORILLAS

Para llevar a cabo en abonado en las orillas es necesario iniciar la labor justo en el límite de la parcela, cerrando la trampilla de salida del abono correspondiente al lado del límite. Esta operación se realiza accionando las válvulas del mando hidráulico en la forma descrita en la página anterior.



Distribución de abonado en el límite de la parcela.

7. ENSAYO DE CAUDAL

Para conocer el caudal de fertilizante que esparcirá la abonadora, deberemos realizar una medición de la cantidad que sale por una trampilla durante un minuto (este dato figura en las tablas de dosificación de las páginas 21 a 23). Una vez fijado el caudal, la cantidad a esparcir por hectárea dependerá solamente de la velocidad de avance y del ancho entre pasadas.

Para hacer este ensayo procederemos del siguiente modo:

- 1 Desmontar el plato derecho (basta con sacar un tornillo que lo sujeta por la parte inferior).
- 1 Colocar un recipiente bajo la salida de la tolva para recoger el abono.
- 1 Hacer girar la toma de fuerza a 540 r.p.m.
- 1 Colocar el tope del graduador en la posición deseada.
- 1 Abrir la trampilla del lado derecho durante un minuto.
- 1 Pesar el abono recogido (obtendremos kg/min).

Para obtener el caudal en kg/ha aplicaremos la siguiente fórmula:

$$\text{DOSIS (kg/ha)} = \frac{1200 \times \text{caudal (kg/min)}}{\text{velocidad (km/h)} \times \text{ancho de trabajo (m)}}$$

Reajustar el graduador y repetir estas operaciones hasta obtener el caudal deseado.

8. ENGRASE Y MANTENIMIENTO

- 1 Diariamente debe lubricarse con grasa el eje de la Toma de Fuerza.
- 1 Las caja de engranajes llevan grasa tipo NLGI 00 (grasa de litio EP 00). Comprobar regularmente el nivel a través del tapón de llenado y rellenar en caso de pérdida.
- 1 Lubricar con aceite las articulaciones de las palancas y charneras.
- 1 Es conveniente lavar la abonadora con abundante agua a presión después de cada utilización.
- 1 Si debe almacenarse por un período prolongado, además de lavarla, es recomendable protegerla con aceite, gasoil o cualquier inhibidor de la corrosión.

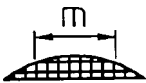
9. TABLAS DE DOSIFICACION

En las tablas de dosificación se da la dosis esparcida en kg/ha para cada tipo de fertilizante, en función del ancho de trabajo y de la velocidad de avance.

Las cantidades se indican a título orientativo, ya que el caudal previsto puede sufrir variaciones por causa de la granulometría del abono, su densidad, humedad, etc.

Para abonos no especificados en las tablas se seguirá el criterio de aproximarse al más parecido en granulometría y densidad.

SIMBOLOS UTILIZADOS EN LAS TABLAS



= Ancho de trabajo o distancia entre pasadas.



= Posición de la palanca de regulación.

Kg/min

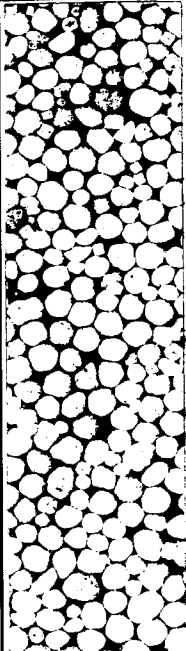
= Caudal de una salida, en quilos por minuto.

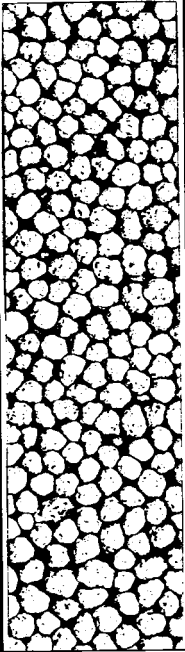

Km/h

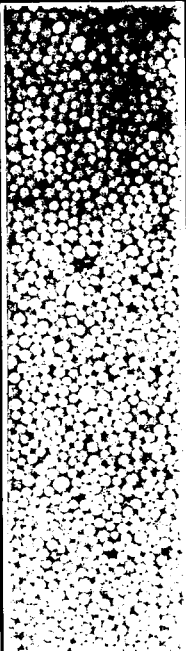

= Velocidad de avance en kilómetros por hora.



= Posición de las paletas sobre el disco.

		abono: NITRATO AMONICO CÁLCICO 26% densidad: 1.02 kg/dm ³ granulometría: Ø 4.75=9% Ø 3.3=72% Ø 2 =12% Ø<2 =2%												
		12				15				18				
		Kg/min	Km/h			Kg/Ha	Kg/Ha	Km/h			Kg/Ha	Km/h		
	6		8	10	12				6	8		10	12	
4	3	50	38	30	25	40	30	24	20		33	25	20	17
5	7	117	88	70	58	93	70	56	47	B2	78	58	47	39
6	11	183	138	110	92	147	110	88	73	C4	122	92	73	61
7	19	317	238	190	158	253	190	152	127		211	158	127	105
8	26	433	325	260	217	347	260	208	173		289	217	173	144
9	36	600	450	360	300	480	360	288	240	B2	400	300	240	200
10	46	766	575	460	383	613	460	368	306	D4	511	383	306	255
11	57	950	713	570	475	760	570	456	380		633	475	380	316
12	68	1133	850	680	566	906	680	544	453		755	566	453	377
13	81	1349	1013	810	675	1080	810	648	539		900	675	539	450
14	93	1549	1163	930	775	1240	930	744	619		1033	775	619	516
15	100	1666	1250	1000	833	1333	1000	800	666	XA1	1111	833	666	555
16	108	1799	1350	1080	900	1440	1080	864	719	C4	1200	900	719	599
17	110	1833	1375	1100	916	1466	1100	880	733		1222	916	733	611
18	115	1916	1438	1150	958	1533	1150	920	766		1278	958	766	638
19	118	1966	1475	1180	983	1573	1180	944	786		1311	983	786	655
20	121	2016	1513	1210	1008	1613	1210	968	806		1344	1008	806	672

abono: COMPUESTO NPK 13.12.24 densidad: 0,910 Kg/dm3 granulometría: Ø 4,75=4% Ø 3,3=78% Ø 2 =18% Ø<2 =0%																			
	Kg/min	12						15						18					
		Kg/Ha						Kg/Ha						Kg/Ha					
		Km/h		10		12		Km/h		10		12		Km/h		10		12	
4	3	50	38	30	25		40	30	24	20		33	25	20	17				
5	8	133	100	80	67	B3	107	80	64	53		89	67	53	44		B3	C4	
6	13	217	163	130	108	E4	173	130	104	87		144	108	87	72				
7	22	367	275	220	183		293	220	176	147		244	183	147	122				
8	30	500	375	300	250		400	300	240	200		333	250	200	167		B2	C4	
9	41	683	513	410	342	B2	547	410	328	273		456	342	273	228				
10	52	866	650	520	433	E4	693	520	416	346		578	433	346	289				
11	63	1050	788	630	525		840	630	504	420		700	525	420	350				
12	73	1216	913	730	608		973	730	584	486		811	608	486	405				
13	88	1466	1100	880	733		1173	880	704	586		978	733	586	488				
14	103	1716	1288	1030	858		1373	1030	824	686		1144	858	686	572				
15	110	1833	1375	1100	916	A1	1466	1100	880	733		1222	916	733	611		A1	C4	
16	118	1966	1475	1180	983	E4	1573	1180	944	786		1311	983	786	655				
17	123	2049	1538	1230	1025		1640	1230	984	819		1367	1025	819	683				
18	128	2132	1600	1280	1066		1706	1280	1024	852		1422	1066	852	710				
19	132	2199	1650	1320	1100		1760	1320	1056	879		1467	1100	879	733				
20	136	2266	1700	1360	1133		1813	1360	1088	906		1511	1133	906	755				

abono: UREA 46% N densidad: 0,770 kg/dm ³ granulometría: Ø 4,75=0% Ø 3,3=20% Ø 2 =79% Ø<2 =1%													
		9 Kg/Ha						12 Kg/Ha					
	Kg/min	Km/h			Kg/Ha			Km/h			Kg/Ha		
		6	8	10	6	8	10	6	8	10	6	8	10
		4	2	44	33	25	20	33	25	20	33	25	20
		5	9	200	150	113	90	150	113	90	150	113	90
		6	13	289	217	163	130	217	163	130	217	163	130
		7	21	467	350	263	210	350	263	210	350	263	210
		8	28	622	466	350	280	466	350	280	466	350	280
		9	37	822	616	463	370	616	463	370	616	463	370
		10	46	1022	766	575	460	766	575	460	766	575	460
		11	55	1222	916	688	550	916	688	550	916	688	550



MAQUINARIA AGRÍCOLA

SOLÁ, S.L.

TELÉFONO 93 868 00 607
CARRETERA DE IGUALADA, S/N

TELEFAX 93 868 00 66
APARTADO DE CORREOS, 11

08280 CALAF (BARCELONA) ESPAÑA

