

SD-3000/R-15

MANUAL DE PUESTA EN SERVICIO, MANTENIMIENTO Y DOSIFICACIÓN

Lea detenidamente este manual antes de usar la máquina



Las Sembradoras y Abonadoras **LAMUSA** 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.



Sistema de calidad certificado

1ª Edición - Octubre 2017

Ref.: CN-811111

Creado por: LAMUSA AGROINDUSTRIAL, S.L.

Prohibida la reproducción total o parcial de este manual.

Especificaciones sujetas a modificaciones sin previo aviso.

Las fotografías no muestran necesariamente la versión estándar de la máquina.

1- INTRODUCCIÓN

Antes de poner en marcha **LA SEMBRADORA SD-3000/R-15** es necesario LEER LAS INSTRUCCIONES Y RECOMENDACIONES de este manual. Con ello conseguirá reducir el peligro de accidentes, evitará daños a la sembradora por uso incorrecto, 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. **LAMUSA** 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, así como unos Conceptos Fundamentales para la Siembra. En los apartados de Puesta en Servicio 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 semilla.



LAMUSA 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 SEMBRADORAS.

2. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

2.1 SÍMBOLOS DE SEGURIDAD

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



Para facilitar el trabajo con la sembradora.



Para evitar daños a la sembradora o equipos opcionales.



Para evitar daños a personas.

En la máquina encontrará los siguientes pictogramas de advertencia:



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



Posibilidad de penetración de fluido hidráulico a presión. Mantenga en buen estado las conducciones. **Peligro de lesiones graves.**



Manténgase apartado de la parte trasera del tractor durante la maniobra de enganche. **Peligro de lesiones graves.**



No se sitúe bajo los trazadores ni en su radio de acción. **Peligro de lesiones graves.**



Antes de realizar operaciones de reparación o mantenimiento en la máquina, pare el motor del tractor y retire la llave el contacto.



No introduzca la mano en la tolva mientras las ruedas estén girando. **Peligro de lesiones graves.**



No se sitúe nunca bajo el equipo de siembra ni en su radio de acción. **Peligro de lesiones graves.**



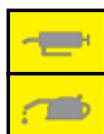
Respete la carga máxima.



Punto de enganche para la carga y descarga de la máquina mediante una grúa.



Peligro de aplastamiento, si trabaja debajo del equipo de siembra, asegurarlo para evitar su desplome. **Peligro de lesiones graves.**



Mantener en buenas condiciones y engrasadas las partes de la máquina donde hayan estos símbolos de lubricación y engrase.



No se suba a la máquina cuando este en funcionamiento. **Peligro de caída.**

2.2 DISPOSICIONES GENERALES DE SEGURIDAD



- Antes de poner en marcha la máquina, comprobar cada vez la seguridad en el trabajo y en lo relativo al tráfico.



- Comprobar que en la área de trabajo de la máquina y sus alrededores, no se encuentre ninguna persona.



- Al utilizar las vías públicas, respetar las señales y las ordenanzas de tráfico.



- Está terminantemente prohibido subirse a la máquina durante el trabajo y el transporte.



- Antes de poner la máquina en marcha, familiarícese con todos los elementos de accionamiento, así como su funcionamiento.



- Prestar atención especial al enganchar y desenganchar la máquina al tractor.



- No abandonar nunca el asiento del conductor durante la marcha.



- No depositar elementos extraños en las tolva.



- Antes de trabajar en la instalación hidráulica, eliminar la presión del circuito y parar el motor del tractor.



- 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 6 años. Observar periódicamente su estado y sustituirlos al cabo de este tiempo.



- Durante el transporte de la sembradora con el equipo de siembra elevado, bloquear el mando de descenso. Antes de bajar del tractor, colocar el pie de apoyo y colocar los calzos en las ruedas. Posteriormente extraer la llave de arranque del tractor.



- En trabajos de mantenimiento con la máquina elevada, utilizar siempre elementos de apoyo suficientes para evitar el posible descenso de la máquina.



- Antes de sembrar, evaluar los riesgos posibles que puede presentar el área, desniveles muy pronunciados, posibles contactos con líneas de alta tensión aéreas debido a desniveles del suelo y/o en la configuración que se encuentren las partes móviles de la máquina.

2.3 INSTRUCCIONES DE CARGA Y DESCARGA



ESTAS OPERACIONES DEBEN SER LLEVADAS A CABO POR PERSONAL CALIFICADO Y EXPERIMENTADO.



LA CARGA Y DESCARGA DEL CAMIÓN DEBE REALIZARSE CON LA AYUDA, A SER POSIBLE, DE UN PUENTE GRÚA.



-AL RECIBIR LA MÁQUINA, COMPROBAR SI SE HAN PRODUCIDO DAÑOS CAUSADOS POR EL TRANSPORTE O SI EN SU DEFECTO FALTAN PIEZAS. SÓLO CON RECLAMACIONES INMEDIATAS AL TRANSPORTISTA SE LOGRA UNA REPOSICIÓN POR DAÑOS.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL

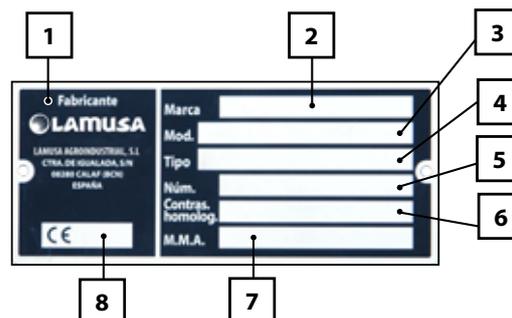
3.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

TIPO MÁQ. Y N° BRAZOS	SEPARACIÓN ENTRE BRAZOS (cm)	ANCHO LABOR Y TRANSPORTE (m)	ALTURA MÁX (m) *sin trazadores	LONGITUD (m)	CAPACIDAD TOLVA (Litros)	PESO ESTIMADO EN VACÍO (Kgr.)	NEUMÁTICOS
300/16	18,75	3 / 3,05	2,20	6	2.400	3.640	12.5/80-15 14PR

3.2 IDENTIFICACIÓN DE LA MÁQUINA

Todas las máquinas llevan una PLACA DE IDENTIFICACIÓN en el bastidor, donde especifica:

- 1- Nombre y dirección del fabricante.
- 2- Marca LAMUSA.
- 3- Modelo máquina.
- 4- Tipo máquina.
- 5- Número de serie.
- 6- Número de homologación.
- 7- Masa máxima autorizado (Kg.).
- 8- Certificado CE.



3.3 UTILIZACIÓN SEGÚN EL DISEÑO

La sembradora **SD-3000/R-15** ha sido fabricada específicamente para la siembra de cereales y otras semillas en grano.

La máquina ha sido diseñada para ser arrastrada mediante un tractor agrícola.

Si como consecuencia de otras aplicaciones de la máquina se producen desperfectos o daños, el fabricante no se hará responsable de ellos (véase apartado GARANTÍA).

Deben respetarse todas las disposiciones legales relativas a la seguridad en las máquinas, las de tráfico, 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 (véase apartado GARANTÍA).

Evitar utilizar semillas húmedas, la utilización de estas pueden provocar atascos.

4. CONCEPTOS FUNDAMENTALES PARA LA SIEMBRA

4.1 TERRENO

Cuanto mejor acondicionado, mayor calidad de siembra. Sobre grandes terrones o surcos muy desiguales no se puede efectuar una buena labor. Aunque las máquinas LAMISA pueden resistir duros esfuerzos en adversas circunstancias, la siembra no será de calidad si el lecho de sementera no reúne las condiciones debidas.

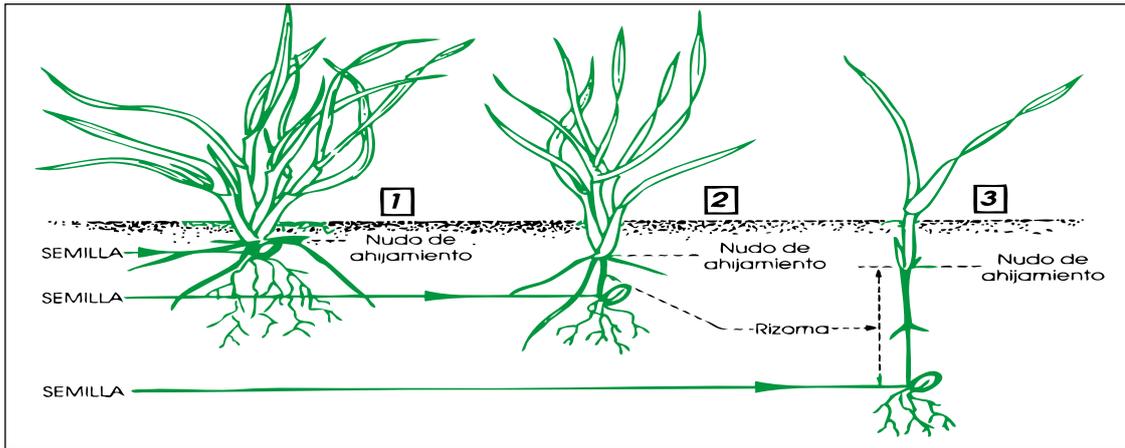
4.2 SEMILLA

Es indispensable utilizar semilla de calidad limpia y, tratándose de cebada, bien desbarbada.

4.3 PROFUNDIDAD

La profundidad de siembra influye en el ahijamiento, vigor de la planta, resistencia al hielo y a la sequía: el nudo de ahijamiento queda siempre entre 1 y 2 cm bajo la superficie, cualquiera que sea la profundidad a que se entierre la semilla.

No por sembrar más profundo tendremos raíces más profundas. Solamente unas pocas raíces nacen de la parte inferior de la semilla. La masa principal nace en el nudo de ahijamiento casi a flor de tierra.



LA PROFUNDIDAD RECOMENDABLE ES DE 3 A 5 CENTÍMETROS. PROFUNDIZAR DEMASIADO ES UN ERROR QUE SE PAGA MUY CARO, YA QUE EL RIZOMA NO PUEDE LLEGAR A LA SUPERFICIE Y LA PLANTA MUERE. NO IMPORTA QUE SE VEAN ALGUNOS GRANOS: LAS PÚAS DE LA RASTRA ACABARÁN POR RECUBRIRLOS.

**Siembra a profundidad normal:
de 2 a 4 cm**

Tallo grueso, rizoma corto y buena resistencia al hielo.

Ahijamiento múltiple de 3 a 6 hijos y muchas hojas, entre 6 y 10.

Enraizamiento grande, de 5 cm de anchura y 10-12 cm de profundidad.

Con menos granos por metro cuadrado de siembra se obtienen más espigas.

**Siembra algo más profunda:
entre 5 y 6 cm**

Tallo fino, rizoma expuesto al hielo.

Ahijamiento retardado y pobre, 1 o ningún hijo y pocas hojas, unas 3 o 4.

Enraizamiento regular, de 3 cm de anchura y 5 de profundidad.

Necesitamos más granos por metro cuadrado para obtener las mismas espigas que en el primer caso.

**Siembra muy profunda:
de 8 a 10 cm**

Tallo muy fino. Ahijamiento nulo y una sola hoja.

Las reservas del grano se agotan en un largo rizoma que el hielo puede cortar fácilmente.

Enraizamiento pobre, de 1 cm de anchura y 3 de profundidad.

Necesitamos el doble de granos por metro cuadrado para obtener las mismas espigas que en el primer caso.



EN ZONAS MUY FRÍAS LAS SUCESIVAS HELADAS PUEDEN OCASIONAR UN ESPONJAMIENTO DE LA CAPA MÁS SUPERFICIAL DEL SUELO CON EL PELIGRO DE SOLTARSE LAS INCIPIENTES RAÍCES DE LA PLANTA Y PRODUCIR SU MUERTE. EN ESTOS CASOS PUEDE SER RECOMENDABLE UNA PROFUNDIDAD DE SIEMBRA ALGO MAYOR O, SI ES POSIBLE, DAR UN PASE DE RODILLO PARA COMPACTAR EL SUELO Y ABRIGAR MEJOR LA SEMILLA.



AL PONER LA MÁQUINA EN MARCHA, DURANTE EL PRIMER METRO RECORRIDO, HAY AUSENCIA DE SEMILLA EN LOS SURCOS. POR EL CONTRARIO, AL DETENER LA MÁQUINA SE ESCURRIRÁN LOS GRANOS QUE ESTÁN BAJANDO POR LOS TUBOS, AMONTONÁNDOSE EN EL ÚLTIMO METRO. NO OLVIDARLO PARA UN BUEN ACABADO.



TRABAJE SIEMPRE A VELOCIDAD UNIFORME. LAS ACELERACIONES Y FRENZOS BRUSCOS DISTRIBUYEN LA SEMILLA DE FORMA IRREGULAR.

5. PUESTA EN SERVICIO

A continuación se detallan los puntos a tener en cuenta antes de utilizar la máquina:

- Comprobar la buena lubricación de los componentes mecánicos de la máquina. Engrasar periódicamente los componentes mecánicos
- Comprobar la presión de los neumáticos.
- Comprobar que los conductos del circuitos hidráulicos de la máquina y los conductos de transporte de semilla estén en buen estado.

5.1 ENGANCHE DE LA SEMBRADORA AL TRACTOR

La sembradora **SD-3000/R-15** está provista de una barra de enganche articulada.



DURANTE LA MANIOBRA DE ENGANCHE Y DES-ENGANCHE ASEGURARSE QUE NO HAYA NADIE NI NINGÚN OBJETO ENTRE EL TRACTOR Y LA SEMBRADORA.



ESTAS OPERACIONES REQUIEREN MÁXIMA ATENCIÓN PARA EVITAR DAÑOS AL OPERARIO.



CONECTAR EL ENCHUFE ELÉCTRICO PARA EL EQUIPO DE LUCES Y LUCES DE CARRETERA.



ANTES DE MOVER LA MÁQUINA ASEGURARSE QUE ESTÉ BIEN SUJETA AL TRACTOR Y COMPROVAR QUE EL PIEDE APOYO ESTE RECOJIDO.

5.2 SISTEMA HIDRÁULICO

La máquina necesita conexiones hidráulicas para:

- DESPLEGAR Y PLEGAR LOS TRAZADORES
- BAJAR Y SUBIR EL EQUIPO DE SIEMBRA.
- FRENO DE SERVICIO HIDRÁULICO. Una salida simple.

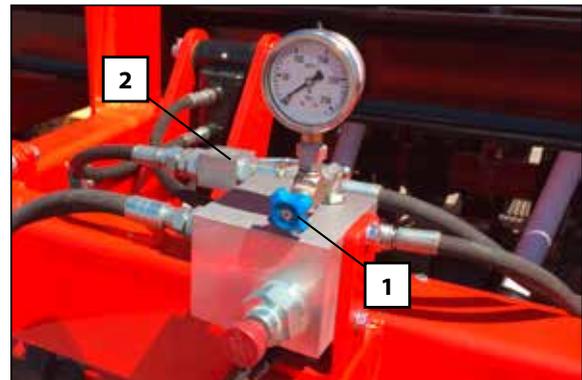
Los distintos circuitos hidráulicos se distinguen por colores según la tabla siguiente:

COLOR TAPÓN	DESCRIPCIÓN
AZUL	Circuito hidráulico de los trazadores.
VERDE	Circuito hidráulico para la presión de trabajo del equipo de siembra y su plegado. Circuito hidráulico para bajar la rueda de transmisión.
ROJO	Circuito hidráulico para el freno de servicio.

Después de enganchar la sembradora al tractor:

- Asegurarse que la máquina esté bien sujeta al tractor.
- Antes de poner en marcha la máquina, familiarizarse con todos los componentes y sus regulaciones.
- Adecuar la máquina y todos los elementos que la conforman, al tipo de terreno y de semilla a sembrar.

La presión general de todos los brazos de siembra se regula a través de un regulador de caudal situado en la lanza de la máquina (1, fotografía siguiente) la presión se puede controlar a través del manómetro. Mantener la presión de aceite constante durante el trabajo de la máquina.



Para excluir la primera fila de siembra:

- 1- Dar presión en el equipo de siembra para levantar los brazos.
- 2- Actuar sobre la llave de paso (2, fotografía anterior).
- 3- Volver a dar presión al circuito hidráulico. Se observará que solo bajará la segunda fila, y la primera quedará levantada.



IMPORTANTE: SE DEBERÁN CERRAR LAS TAJADERAS DE LOS DOSIFICADORES QUE ALIMENTEN LA PRIMERA FILA DE SIEMBRA.



EN EL CASO QUE NO FUNCIONE LA PRIMERA VEZ, REPITA NUEVAMENTE LA MISMA SECUENCIA.

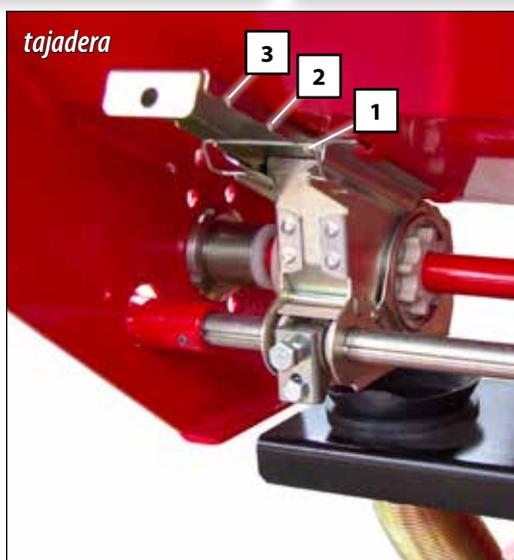


LA RUEDA DE TRANSMISIÓN SUBE O BAJA CON EL EQUIPO DE SIEMBRA.

5.3 DOSIFICACIÓN DE LA SEMILLA

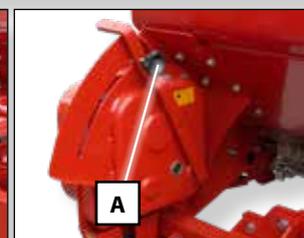
Para la dosificación de la semilla deberá ajustar:

- **LA POSICIÓN DE LOS DOSIFICADORES:**
- **EL FONDO MÓVIL:**
- **VARIADOR DE VELOCIDAD:**
- **LAS TAJADERAS:**



5- Regular el VARIADOR DE VELOCIDADES, para ello aflojar el pomo (A, fotografía siguiente), mover la palanca en la posición del sector graduado de 0 a 100 según nos indique la tabla de dosificación.

6- Fijar la palanca del variador de velocidades roscando el pomo (A, fotografía siguiente).



PARA DESPLAZAR EL RODILLO DE PASO ANCHO O ESTRECHO, LOS DOSIFICADORES DEBEN ESTAR LIMPIOS DE SEMILLA, DE LO CONTRARIO LOS PROPIOS GRANOS FRENARÁN EL DESLIZAMIENTO DEL RODILLO.



ANTES DE REGULAR EL PASO DEL DOSIFICADOR, ASEGURARSE QUE EL FONDO MÓVIL ESTE ABIERTO.

Para la regulación de la dosis a repartir siga los siguientes pasos:

- 1-** Comprobar que todos los dosificadores estén abiertos, para ello el fondo móvil de los dosificadores no debe obstruir el paso de la semilla. En el caso que se obstruya mover las palancas del fondo móvil a una posición más alta.
- 2-** Situar las dos palancas de posición de los dosificadores, en la ranura adecuada para cada tipo de semilla según las tablas de dosificación.
 - A** - Derecha, paso ancho, para trigo cebada, etc.
 - B** - Centro, paso medio, para girasol, guisantes, etc.
 - C** - Izquierda, paso estrecho, para alfalfa, colza, etc.
- 3-** Posicionar las tajaderas de cada dosificador según las tablas de dosificación.
- 4-** Situar las dos palancas del fondo móvil en la posición que nos indica la tabla de dosificación para cada tipo de semilla.
 - Nº 1** - para semillas finas.
 - Nº 2** - para semillas medianas, trigo o cebada.
 - Nº 5** - para semillas grandes.
 - Nº 7** - para vaciar la tolva de semillas.

5.3.1 POSICIÓN DE LOS DOSIFICADORES

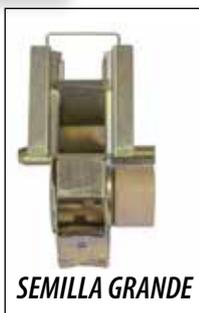
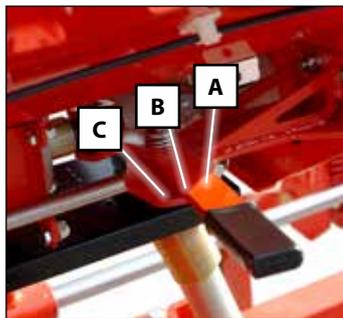
Las posiciones de los dosificadores se ajustan a través de las palancas de posición, esta regula la hilera de dosificadores para un paso de semilla:

- **ESTRECHO** (C, fotografía siguiente): espolones pequeños para semillas finas.
- **MEDIO** (B, fotografía siguiente): dentado intermedio, para semillas de tamaño mediano.
- **ANCHO** (A, fotografía siguiente): dentado al tres-bolillo, para semillas medianas y grandes.



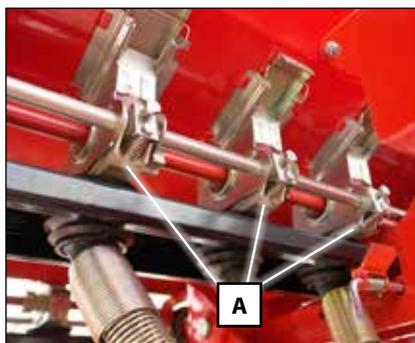
LA SEMBRADORA DISPONE DE DOS HILERAS DE DOSIFICADORES, CADA HILERA SE REGULARÁ CON UNA PALANCA, DOS EN TOTAL (LA UBICACIÓN DE LAS PALANCAS ESTA EN LOS LA-

TERALES DE LA MÁQUINA, DELANTERO Y POSTERIOR). AJUSTAR LA POSICIÓN DE AMBAS PALANCAS SEGÚN LAS TABLAS DE DOSIFICACIÓN.



5.3.2 FONDO MÓVIL

En la parte inferior de cada dosificador se encuentra el fondo móvil (A, fotografía siguiente), este cierra o abre el paso de semilla a través del dosificador. El fondo móvil cumplen con:



- **LA DOSIFICACIÓN DE SEMILLA:** Regular la salida de semilla del dosificador.
- **VACIADO TOTAL DE LA TOLVA:** Abrir totalmente las trampillas del fondo móvil (palancas en la posición 7), con los dosificadores en paso ancho



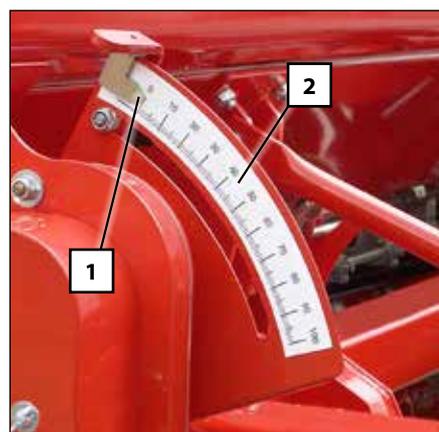
EL FONDO MÓVIL DE LOS DOSIFICADORES SE REGULA A TRAVÉS DE LAS DOS PALANCAS UBICADAS EN EL LATERAL DE LA MÁQUINA CADA PALANCA AJUSTA EL FONDO MÓVIL DE LA HILERA DE DOSIFICADORES DE ESE MISMO LADO. AJUSTAR LA POSICIÓN DE AMBAS PALANCAS SEGÚN LAS TABLAS DE DOSIFICACIÓN.

5.3.3 VARIADOR DE VELOCIDAD

El variador de velocidad regula la velocidad de giro de los dosificadores, permitiendo sembrar de 0 a 450 Kgr./ha. Regular el variador según indiquen las tablas de dosificación. La puntera del indicador (1, fotografía siguiente) marca la posición de dosificación en función de la escala graduada (2).



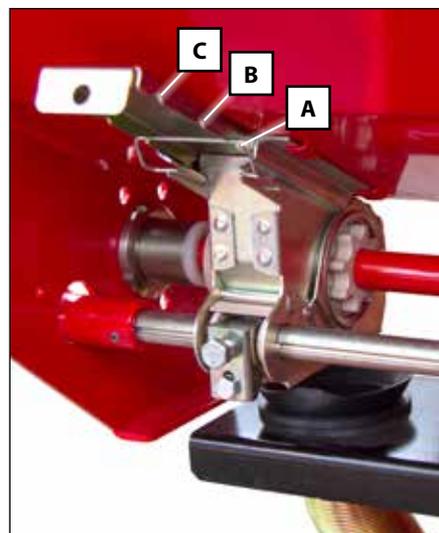
SEGÚN LA DOSIS DESEADA A REPARTIR, EL TAMAÑO Y TIPO DE SEMILLA A SEMBRAR, AJUSTAR EL VARIADOR, SEGÚN INDIQUE LA TABLA DE DOSIFICACIÓN.



5.3.4 TAJADERAS

En la parte superior de los dosificadores existen unas tajaderas para abrir o cerrar el paso de semilla a hacia el dosificador. Las posiciones de la tajadera son:

- **ABIERTA** (A, fotografía siguiente): apertura para SEMILLAS GRANDES.
- **MEDIO** (B, fotografía siguiente): apertura para SEMILLAS PEQUEÑAS.
- **CERRADA** (C, fotografía siguiente): cierra el paso de semilla al dosificador.





SEGÚN EL TAMAÑO Y TIPO DE SEMILLA A SEMBRAR, SE POSICIONARÁN LAS TAJADERAS EN UNA POSICIÓN U OTRA, SEGÚN INDIQUE LA TABLA DE DOSIFICACIÓN.



ANTES DE HACER LA PRUEBA DE CAUDAL, RECUERDE CERRAR EL PASO DE SEMILLA A TODOS LOS DOSIFICADORES MENOS LOS QUE TENGAN LA BANDEJA DE PRUEBA DEBAJO SUYO.



IMPORTANTE: SIEMPRE DEBERÁN ESTAR CERRADAS LAS TAJADERAS DE LOS DOSIFICADORES QUE NO DISPONGAN DE BRAZO DE SIEMBRA.

5.3.5 AJUSTE DE LA DOSIS DE SEMILLA

El uso de semillas certificadas de alta calidad, no es suficiente para establecer el peso en kilogramos que debe repartirse con la máquina, ya que el resultado final de la cosecha dependerá del número de plantas que lleguen a su plena madurez.

Cada planta requiere un determinado espacio de terreno del que obtendrá los nutrientes. Así, tan mala puede ser una densidad de plantas escasa como una excesiva. Para decidir los kilos por hectárea a sembrar, debemos saber el número de plantas por metro cuadrado que vamos a sembrar.

A título orientativo, el número de plantas recomendadas para trigo y cebada en secano, es el siguiente:

OTOÑO	PRIMAVERA
Siembra precoz, 200 plantas por m ²	Siembra precoz, 310 plantas por m ²
Siembra tardía, 265 plantas por m ²	Siembra tardía, 445 plantas por m ²

Las dosis de semilla deben ajustarse a cada terreno según sea su textura, nivel de fertilizado, pluviometría y época de siembra, calidad del grano, poder germinativo y de ahijamiento, etc.

Además, hay que tener en cuenta que la capacidad germinativa de la semilla es variable y depende de muchos factores. Experimentalmente puede cifrarse entre el 70 y el 80 %, lo que en la práctica equivale a multiplicar el número de granos a sembrar por 1,43 o 1,25 respectivamente.



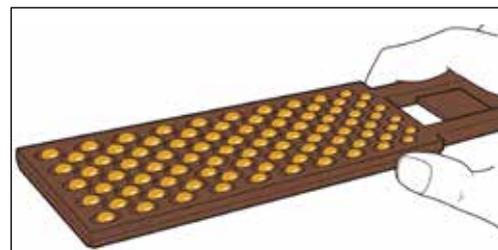
ADVIÉRTASE QUE EN PRIMAVERA EL AHIJAMIENTO SIEMPRE ES MENOR Y POR ELLO DEBE AUMENTARSE LA CANTIDAD A SEMBRAR.



LAMUSA AGROINDUSTRIAL, S.L., RECOMIENDA AL AGRICULTOR ASESORARSE MEDIANTE BUENOS ESPECIALISTAS EN ESTA MATERIA, TALES COMO ITG DEL CEREAL, SINDICATOS AGRARIOS, ETC.

A continuación se describe un método práctico para determinar los kilos por hectárea que debemos repartir partiendo de las plantas por metro cuadrado que queremos obtener.

- 1- Introduzca el «cuentagranos» en el saco de semilla para llenarlo.
- 2- Al sacarlo, pase la mano por encima de forma que quede solamente un grano por cada cavidad (100 granos en total).
- 3- Repita la operación 10 veces para obtener 1.000 granos.
- 4- Pese los 1.000 granos en una báscula de precisión.



El peso obtenido en **GRAMOS**, lo denominaremos **PESO OPERATIVO**. Sabiendo los granos por metro cuadrado que vamos a sembrar, los kilos por hectárea que debemos ajustar en el control de dosificación son:

$$\text{KILOS POR HECTÁREA} = (\text{granos por m}^2 \times \text{PESO OPERATIVO}) / 100$$

5.3.6 ENSAYO PREVIO DE CAUDAL

Una vez ajustada la dosis de semilla a repartir, se deberá hacer una prueba de caudal para comprobar que la dosis a repartir sea la misma que la estipulada en las tablas de dosificación.



PARA EFECTUAR CÓMODAMENTE ESTAS OPERACIONES ES CONVENIENTE QUE LA MÁQUINA SE HAYA ENGANCHADO AL TRACTOR Y LA RUEDA DE TRANSMISIÓN NO DEBE TOCAR EL SUELO.

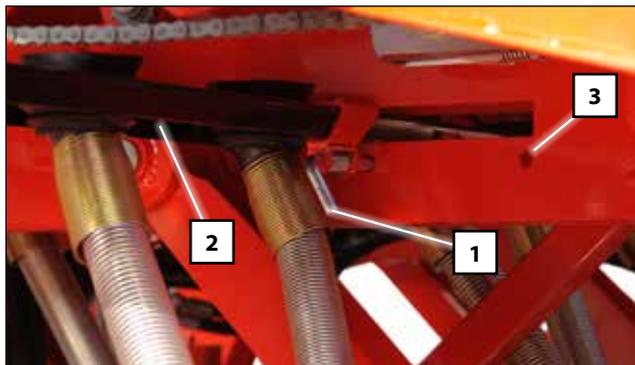
Para realizar el ensayo deberá efectuar una serie de pasos previos:

- 1- Soltar los gatillos de las barras porta-boquillas (1, fotografía siguiente).



NOTA: HAY DOS GATILLOS PARA CADA BARRA PORTA-BOQUILLAS.

- 2- Deslizar las barras porta-boquillas (2, fotografía siguiente) hacia delante, hasta la posición de ensayo, los gatillos encajarán en los agujeros para esta operación (3, fotografía siguiente).



- 3- Colocar la bandeja debajo de la primera hilera de distribuidores delanteros.
- 4- Cerrar el paso de semilla de los dosificadores que no tienen bandeja de ensayo debajo suyo.
- 5- Colocar la manivela en el eje de ensayo (4, fotografía siguiente), girar la manivela en sentido de la marcha hasta que empiece a caer semilla en las bandejas. Esta semilla se devuelve a la tolva y se empieza a dar vueltas reales para la prueba.
- 6- Para el ensayo, girar la manivela **39 vueltas al eje de ensayo** (4, fotografía siguiente).



- 7- Al finalizar, pese con precisión la semilla recogida en la bandeja. **Multiplicando por 200** el resultado de la pesada se obtienen los kilogramos por hectárea que repartirá la máquina con la abertura que previamente se ha seleccionado.



MUY IMPORTANTE: AL FINALIZAR LOS ENSAYOS DE CAUDAL Y ANTES DE EMPEZAR A SEMBRAR, ABRIR LAS TAJADERAS QUE SE HAN CERRADO PARA HACER LAS PRUEBAS DE DOSIFICACIÓN.



LAS VUELTAS DEBEN DARSE CON REGULARIDAD, APROXIMADAMENTE UNA VUELTA POR SEGUNDO. EL NÚMERO DE VUELTAS ES APROXIMADO Y PUEDE VARIAR CON EL TERRENO, EL FABRICANTE DEL NEUMÁTICO O LA PRESIÓN DE LAS RUEDAS, POR LO QUE ES RECOMENDABLE REALIZAR UNA PRUEBA DE CAMPO COMO LA QUE SE DESCRIBE EN ESTE MANUAL.



PARA DOSIS MUY PEQUEÑAS DE SEMILLA O SEMILLAS MUY PEQUEÑAS SE RECOMIENDA HACER LA PRUEBA PREVIA DE CAUDAL DANDO **EL DOBLE DE VUELTAS** A LA MANIVELA Y **MULTIPLICAR POR 100**.

5.3.7 PRUEBA DE CAMPO PARA LA DOSIFICACIÓN

Si aparecen diferencias entre el ensayo y la dosis que realmente reparte la máquina, debido, por ejemplo, a un terreno muy desigual o muy blando, o bien a neumáticos con poca presión, etc., puede realizarse una prueba experimental para determinar el **NÚMERO DE VUELTAS REAL** a dar al **EJE DE ENSAYO**. Para realizar la prueba de campo:

- 1- Con la ayuda de una cinta métrica, señalar en la parcela una distancia de **33,3 metros**.
- 2- Realizar una señal en la rueda de transmisión, para facilitar la suma de vueltas de la rueda durante el recorrido.
- 3- Recorra con la sembradora en posición de trabajo la mencionada distancia.
- 4- Aplicar la siguiente fórmula para determinar el número de vueltas en el eje de ensayo:

$$\text{Nº VUELTAS EJE ENSAYO} = \frac{\text{nº vueltas rueda}}{2,25}$$



De ese modo, obtenemos el verdadero número de vueltas a dar en el ensayo previo de caudal. Realizando el ensayo con este número de vueltas, obtendremos los kilos por hectárea que realmente reparte la máquina.



PODRÍA SER QUE UBIERA UNA DIFERENCIA ENTRE LAS VUELTAS OBTENIDAS EN LA PRUEBA DE CAMPO, CON LAS VUELTAS FACILITADAS POR EL FABRICANTE, ESO PODRÍA SER DEBIDO A LAS CONDICIONES DEL CAMPO Y CUANTO SE ENTIERRA LA RUEDA DE TRANSMISIÓN EN ESAS CONDICIONES.

6. MANTENIMIENTO



EN CASO DE AVERÍA, PARAR LA MÁQUINA INMEDIATAMENTE Y EXTRAER LA LLAVE DEL CONTACTO. BAJAR DEL TRACTOR Y COMPROBAR VISUALMENTE LA MAGNITUD DEL PROBLEMA. REALIZAR LAS OPERACIONES NECESARIAS EN LA MÁQUINA ANTES DE VOLVER A PONERLA EN MARCHA.



LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO DEBEN HACERSE EN TALLERES DEBIDAMENTE EQUIPADOS, CON LA MÁQUINA PARADA Y POR PERSONAL CUALIFICADO.



NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES SI NO SE TIENEN LOS CONOCIMIENTOS SUFICIENTES. DEBEN SEGUIRSE LAS INSTRUCCIONES DADAS EN ESTE MANUAL, Y A FALTA DE ELLAS, PÓNGASE EN CONTACTO CON EL PROVEEDOR O PERSONAL EXPERTO.



PARA REALIZAR LAS TAREAS DE REGULACIÓN, MANTENIMIENTO O REPARACIÓN DE LA MÁQUINA, EL OPERARIO DEBERÁ UTILIZAR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) ADECUADOS (BOTAS, GUANTES, AURICULARES, MASCARILLA ANTIPOLVO Y GAFAS).



EVITAR LLEVAR ROPA POCO AJUSTADA QUE PUEDA ENREDARSE CON LOS ELEMENTOS MÓVILES DE LA MÁQUINA.

Antes de realizar cualquier tarea en la máquina, es necesario tener en cuenta los siguientes factores:

- Las operaciones de mantenimiento y reparación de la máquina deben llevarse a cabo en terrenos planos y compactos, con el motor del tractor parado y la llave fuera del contacto.
- El dispositivo de elevación escogido debe ser el adecuado para las operaciones a realizar. Asegurarse que se cumplan las normas de seguridad.
- Utilice los equipos de protección necesarios, para cada tarea a realizar.
- Si se utiliza aire comprimido para limpiar la máquina o si se tiene que pintar alguna parte mediante aerógrafos, es necesario el uso de mascarilla y gafas de protección.
- Para realizar operaciones a más de 1,5 metros del suelo

y en el caso que no se pueda acceder por los accesos de la máquina (escaleras, peldaños, etc.), deberá utilizar escaleras o en su defecto plataformas conformes a la normativa vigente.

- El contacto prolongado y/o repetido de combustibles y lubricantes con la piel, son nocivos. En el caso que haya contacto accidental de dichos productos con los ojos u otras partes sensibles, lave abundantemente con agua la zona afectada. En caso de ingestión, póngase en contacto con los servicios médicos.

6.1 FRECUENCIA INTERVENCIÓN

El periodo de las intervenciones que se indican a continuación son orientativas, puede sufrir variaciones en función del tipo de servicio y uso de la máquina, el ambiente, temperatura, factores climáticos, etc.

INICIO DE TEMPORADA

Revisar las condiciones de trabajo de la máquina, para ello hacer una comprobación con la sembradora vacía de semillas.

Revisar que las piezas de plástico estén en buenas estado, el deterioro de este material a causa del envejecimiento natural o por la presencia de roedores, provocan daños a estas elementos de la máquina.

Revisar que los órganos mecánicos estén en buen estado y no se encuentren oxidados.

Limpiar las partes que estén en contacto con las semillas, tales como tolva y dosificadores.

Revisar que las luces de señalización funcionen correctamente.

Comprobar que los racores y los conductos del circuito hidráulico no pierdan aceite.

PERIÓDICAMENTE

Antes de lavar la sembradora con agua, asegúrese que no queden semillas en la tolva y distribuidores.

Comprobar que no queden restos de material, polvo, etc. en el dosificadores. La acumulación de restos pueden llegar a dañar la sembradora.

Revisar el estado de toda la tornillería. En especial los elementos que estén en contacto con el suelo. Apretar todos los tornillos y pernos.

FIN DE TEMPORADA

Lavar bien la máquina con agua, asegúrese que no queden semillas ni otros restos en la tolva, distribuidores y conductos.

Lubricar bien las partes móviles de la máquina.

Pintar aquellos componentes metálicos que por el desgaste en trabajo hayan perdido la pintura.

MANTENIMIENTO

Para guardar adecuadamente la máquina, debe cubrirla con una lona y guardarla en un ambiente seco.

Revisar exhaustivamente todas las piezas y sustituir aquellas que resulten dañadas o desgastadas.



MANTENGA LIMPIOS LOS EQUIPOS DE SIEMBRA, LA ACUMULACIÓN DE TIERRA, PIEDRAS, HIERBA, ETC PUEDEN LLEGAR A OBSTRUIR LOS CONDUCTOS DE SIEMBRA.



UN ESMERADO MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA ASEGURA UN BUEN FUNCIONAMIENTO Y UNA LARGA DURACIÓN.



ESTAS OPERACIONES DEBEN REALIZARSE CON EL MOTOR DEL TRACTOR TOTALMENTE PARADO Y LA LLAVE DE ENCENDIDO DESCONNECTADA.

La tabla siguiente presenta las operaciones de mantenimiento a efectuar con la **frecuencia orientativa** de las operaciones que deben ejecutarse a la máquina.

ZONA DE INTERVENCIÓN	OPERACIÓN A REALIZAR	HORAS			
		20	50	100	500
Órganos de la máquina	Engrase de todos los elementos	•	•		
Ruedas	Control de la presión de los neumáticos			•	
	Revisar el estado de los neumáticos				•
Transmisiones de cadena	Lubricación de las cadenas		•		
	Regulación de la tensión de las cadenas de transmisión				•
Distribuidores	Lubricación de la cadena de transmisión			•	
Variador de velocidad	Reemplazar aceite				Cada 5 años

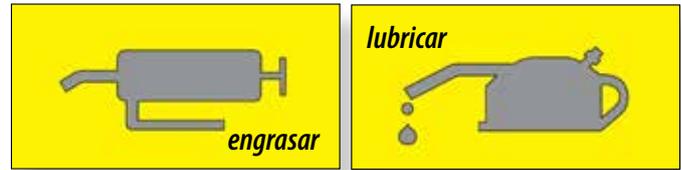


IMPORTANTE: DESPUÉS DE LAS 10 PRIMERAS HORAS DE TRABAJO DE LA MÁQUINA, REAJUSTAR LA TORNILLERÍA.

6.2 PUNTOS DE ENGRASE Y LUBRICACIÓN

Todos los componentes metálicos de la máquina que no estén pintados, están expuestos a factores atmosféricos y climáticos, oxidando dichos componentes, por ese motivo,

es importante engrasar y lubricar bien estos elementos. En la máquina hallará unos adhesivos con la simbología para puntos a ENGRASAR y LUBRICAR.



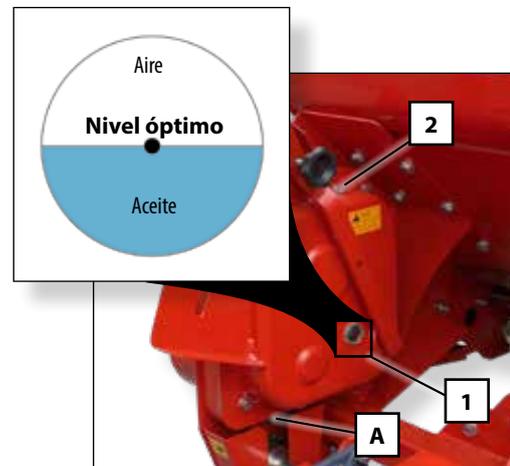
ANTES DE LUBRICAR Y ENGRASAR LA MÁQUINA LAVAR LA SEMBRADORA PARA SACAR LA TIERRA QUE SE HAYA QUEDADO DESPUÉS DE TRABAJAR.

6.3 VARIADOR DE VELOCIDAD

Controlar periódicamente el nivel de aceite del variador de velocidad a través de la mirilla (1, fotografía siguiente).

Para **LLENAR** el depósito de aceite:

- 1- Extraer el tapón (2, fotografía siguiente) para vaciar de aceite el variador.
- 2- Posteriormente, colocar el tapón nuevamente.
- 3- Llenar el depósito, controlar el nivel a través de la mirilla (1, fotografía siguiente).



Para **VACIAR** el depósito de aceite, deberá extraer el tapón inferior (A, fotografía anterior).



EL NIVEL ÓPTIMO DE ACEITE ES CUANDO ESTE COINCIDE CON LA MARCA CENTRAL DE LA MIRILLA.



SE ACONSEJA CAMBIAR EL ACEITE CADA 5 AÑOS, SEA CUAL SEA LA UTILIZACIÓN DE LA MÁQUINA. PARA EL CAMBIO DE ACEITE UTILIZAR UN ACEITE TIPO SAE 30 (APROXIMADAMENTE 0,9 LITROS).

6.4 LIMPIEZA DE LA SEMBRADORA

La sembradora se puede limpiar con un chorro de agua o preferentemente con un limpiador de alta presión. Dejar secar la sembradora antes de proceder al engrase y lubricado de la misma para evitar la oxidación de las partes mecánicas.

Puede ser que durante el trabajo algunos objetos extraños queden atascados en ciertas partes de la máquina. Sacar cualquier cuerpo extraño y comprobar que este no haya producido daños.



SIEMPRE QUE SE LIMPIE CON EQUIPOS DE AIRE A PRESIÓN, UTILIZAR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CORRESPONDIENTES.

6.5 UNIONES DE TORNILLOS

Todas las uniones de la sembradora se deben controlar y en caso dado reapretar las uniones que lo exijan



DESPUÉS DE LAS 10 PRIMERAS HORAS DE TRABAJO DE LA MÁQUINA ES ACONSEJABLE REAPRETAR LOS TORNILLOS.

6.6 PRESIÓN DE LOS NEUMÁTICOS

Controlar la presión de aire de los neumáticos antes de la utilización de la sembradora.

NEUMÁTICO	PRESIÓN DE AIRE (bar)
12.5/80-15 14PR	4,6 (mín.) - 5,8 (máx.)

En general y en terrenos mal preparados se recomienda disminuir un poco la presión de los neumáticos para absorber las irregularidades del suelo y lograr mayor regularidad de siembra.



CADA VEZ QUE SE MODIFIQUE LA PRESIÓN DE LOS NEUMÁTICOS Y DESPUÉS DE UN PERIODO LARGO SIN USAR LA SEMBRADORA, COMPROBAR QUE LOS RASCADORES NO TOQUEN LAS RUEDAS A LAS QUE ESTÁN MONTADOS.

7 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

En este capítulo se da una orientación al usuario acerca de cómo solucionar los problemas más habituales que pueden surgir con el uso de la máquina.

Los dosificadores no dosifican uniformemente.

- Compruebe que no haya cuerpos extraños en el interior de la carcasa de los mismos.
- Compruebe que las trampillas de cierre de los distribuidores estén completamente abiertas.
- Compruebe que las tapetas del fondo móvil estén bien alineadas.
- Verifique el estado de los rodillos de distribución, por si presentan desgastes o roturas.
- Evite trabajar en círculos muy cerrados: ello resultaría en una distribución desigual de la semilla.

La dosis repartida es menor de la esperada o nula.

- Siga los pasos descritos en este manual para ajustar correctamente la dosis
- Puede que la rueda motriz no tenga un buen contacto con el suelo.
- Verifique que el estado del pasador de conexión entre el variador y el eje de los distribuidores.
- Compruebe el estado de la transmisión: cadenas y piñones, por si hubiera desgastes o roturas.
- Si ha comprobado todo lo anterior y el problema persiste, acuda a su concesionario LAMUSA con el variador. Nunca intente reparar usted mismo este elemento.

8. TABLA DE DOSIFICACIÓN

Las tablas de dosificación están expresadas en Kg./ha que repartirá la máquina en función de la posición:

- De los **DOSIFICADORES**.
- De la palanca del **FONDO MÓVIL**.
- Del **VARIADOR DE VELOCIDAD**.
- De las **TAJADERAS**.



LAS CANTIDADES QUE SE INDICAN EN LAS TABLAS DEBEN CONSIDERARSE ESTIMACIONES ORIENTATIVAS, YA QUE PUEDE VARIAR EL CAUDAL PREVISTO DEBIDO A LA PRESENCIA EVENTUAL DE POLVO DESINFECTANTE, LA VARIEDAD DE TAMAÑO DE LAS SEMILLAS, GRANULOMETRÍA DEL ABONO, LA DENSIDAD, EL PESO ESPECÍFICO, LA HUMEDAD, ETC.



PARA UNA LABOR DE PRECISIÓN, SIGA EL PROCEDIMIENTO DE DOSIFICACIÓN QUE SE DESCRIBE EN ESTE MANUAL.

TABLA DE DOSIFICACIÓN DE SEMILLA (KG/HA)													
TIPOSEMILLA	TRIGO	CEBADA	TRITICALE	GUISANTES	JUDÍAS	COLZA	ESPARTICETA	VEZAS	RAYGRAS	ALFALFA	ESPINACAS	LINO	AVENA
Nº Palanca FONDO MÓVIL	2	2	2	5	4	1	2	2	1	1	1	1	3
POSICIÓN TAJADERAS	ABIERTA	ABIERTA	ABIERTA	ABIERTA	ABIERTA	MEDIO	MEDIO	ABIERTA	ABIERTA	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ABIERTA
Posición DOSIFICADORES	ANCHO	ANCHO	ANCHO	ANCHO	ANCHO	ESTRECHO	ANCHO	ANCHO	ESTRECHO	ESTRECHO	ESTRECHO	ANCHO	ANCHO
14					81,2	3,9	24,5	76,7		14,0	5,9	38,9	23,9
16					97,8	5,3	30,0	93,4		17,0	7,1	46,7	28,2
18					117,8	6,2	34,5	112,3		20,6	9,0	54,5	32,2
20	91,2	71,2	67,8	45,6	140,1	7,3	40,0	131,2		23,0	10,7	62,3	36,7
22	101,2	81,2	75,6	52,3	155,7	8,8	44,5	150,1		26,5	12,6	70,0	41,1
24	111,2	88,9	83,4	55,6	172,3	9,8	51,1	165,7		28,9	14,2	77,8	45,6
26	121,2	97,8	90,1	62,3	194,6	11,0	55,6	182,3	10,5	31,9	15,8	85,6	50,0
28	131,2	106,7	98,9	67,8	215,7	11,2	62,3	205,7	11,5	35,6	17,7	93,4	54,5
30	142,3	119,0	96,7	74,5	233,5	14,2	68,9	226,8	12,8	38,7	19,5	101,2	58,5
32	153,4	127,9	119,0	77,8	252,4	15,6	77,8	237,9	14,1	41,9	21,1	109,0	62,7
34	163,4	136,8	129,0	83,4	271,3	17,2	51,1	262,4	15,5	45,6	22,9	116,7	66,7
36	174,6	146,8	141,2	88,9	290,2	18,9	95,6		16,7	48,9	24,5	124,5	71,2
38	183,4	154,5	150,1	93,4		20,8	102,3		18,3	53,4	25,6	140,1	75,6
40	192,3	162,3	159,0	97,8		23,0	106,7		18,9	58,9	31,1	160,1	80,0
45	213,5	180,1	175,7	104,5		25,1	119,0		20,6	65,6	34,5	179,0	91,2
50	236,8	200,1	192,3	111,2		28,4			22,2	71,2	40,0	199,0	101,6
55	259,0	220,1	210,1	117,8					24,5	75,6	46,7	217,9	112,3
60	282,4	241,3	230,1	126,7					26,7	81,2			123,4
65	306,9	259,0	249,0	155,7					32,2				134,0
70	330,2	279,1	266,8	167,9					36,7				144,5
75	353,5	300,2	285,7	177,9					46,7				155,7
80	376,9	318,0	304,6										166,3
85	404,7	336,9	323,5										176,8
90	434,7	353,5	341,3										187,9
95	449,2	373,6	360,2										190,8
100	467,0	391,3	380,2										193,5
Separación entre brazos (cm)	18,75	18,75	18,75	37,5	18,75	37,5	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75
Peso operativo de 1000 granos	40	46	30	239	530	-	19	44	-	-	12	5,6	24

POSICIÓN PALANCA VARIADOR DE VELOCIDAD

LAMUSA AGROINDUSTRIAL, S.L.

Ctra. de Igualada, s/n.

08280 CALAF (Barcelona) **ESPAÑA**

Tel. 34 93 868 00 60

Fax. 34 93 868 00 55

www.lamusa.es

e-mail: lamusa@lamusa.es

