

ESPARCIDOR CENTRÍFUGO KC-RD EVO 2000

MANUAL ORIGINAL

ROCHA

ÍNDICE

CAP 1 - INTRODUCCIÓN

CAP 2 - IDENTIFICACIÓN DE LA MÁQUINA

CAP 3 - CONDICIONES DE GARANTÍA

CAP 4 - DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA

CAP 5 - INSTALACIÓN Y CONEXIÓN AL TRACTOR

CAP 6 - USO PREVISTO DE LA MÁQUINA

CAP 7 - ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

CAP 8 - VERIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO

CAP 9 - PROCEDIMIENTO EN CASO DE AVERÍA

CAP 10 - TRANSPORTE, MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

CAP 11 - DESMANTELAMIENTO

CAP 12 - TABLAS DE ESPARCIMIENTO DEL ESPARCIDOR

INTRODUCCIÓN

CAP1

Cuando adquiere un producto ROCHA, ha hecho una elección realmente acertada y pronto se dará cuenta de la notable fiabilidad y robustez de nuestro producto.

Este equipo ha sido diseñado y concebido con altos estándares de calidad, de acuerdo con la normativa vigente y respetando todos los niveles de seguridad requeridos. Esperamos que su trabajo responda plenamente a sus expectativas.

El objetivo de este manual es capacitar a los usuarios de los **esparcidores centrífugos de doble plato KC-RD EVO 2000** a utilizar y manejar lo equipo de forma segura y eficaz.

Los consejos y normas expuestos en este manual tienen por objeto maximizar el potencial de su máquina para que pueda utilizarla de forma segura y con la máxima eficacia.

Para cualquier información adicional, diríjase a nuestros servicios técnicos comerciales. Siempre que sea necesario, utilice la información del plato de características del equipo para ayudarnos a identificar las características de su máquina.

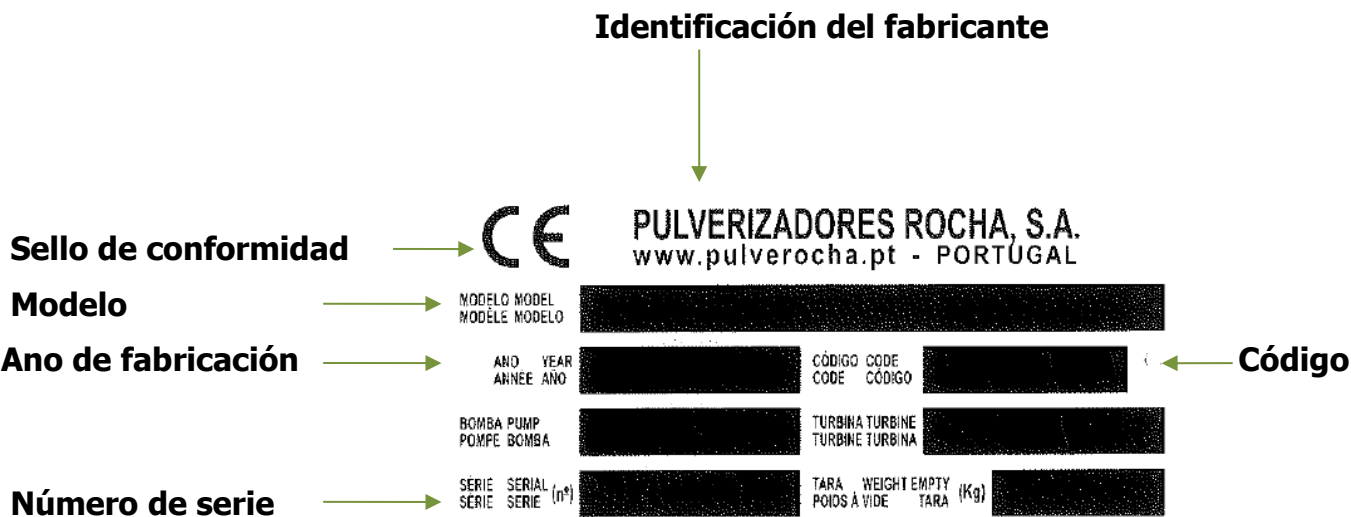
Sólo deben manejar este equipo personas que hayan recibido una formación técnica específica.

Asegúrese de comprender las instrucciones de este manual antes de empezar a trabajar con el equipo.

ESTE MANUAL ES PARTE INTEGRANTE DE LA MÁQUINA

IDENTIFICACIÓN DE LA MÁQUINA

CAP2



El plato de características del chasis de la máquina contiene información esencial para reconocer correctamente el equipo.

Estos datos son esenciales a la hora de realizar un pedido de accesorios o intervenciones técnicas.

CONDICIONES DE GARANTÍA

CAP3

1. Los productos comercializados por Pulverizadores Rocha S.A. son debidamente testados y controlados para minimizar las posibilidades de que se produzcan anomalías.
2. Todos los equipos están garantizados durante 24 meses (USO NO PROFESIONAL - DL 67/2003) o 12 meses (USO PROFESIONAL - CC Art. 921) a partir de la fecha de compra.
 - 2.1 Los componentes o piezas mal fabricados o montados se sustituirán sin demora y gratuitamente. No obstante, se cobrarán los gastos de mano de obra y desplazamiento.
 - 2.2 Es obligatorio enviar las piezas o accesorios objeto de la reclamación para que puedan ser analizados por nuestro Departamento Técnico.
3. La ocurrencia de los hechos descritos a continuación es causa inmediata de pérdida de la garantía.
 - 3.1 La utilización de equipos en condiciones anormales de trabajo o acoplados a tractores con potencias distintas a las recomendadas en la documentación técnica respectiva.
 - 3.2 La sustitución de cualquier componente o pieza por otros que no sean los originales.
 - 3.3 La introducción de cualquier cambio en la estructura del equipo.
 - 3.4 Reparaciones realizadas durante el periodo de garantía sin el conocimiento y autorización de Pulverizadores Rocha S.A.

DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA

CAP4



ADVERTENCIA: Trabajar con maquinaria agrícola puede ser peligroso. El uso incorrecto o negligente puede provocar lesiones muy graves al operador o a terceros.



ADVERTENCIA: Es obligatorio leer atentamente el manual de usuario antes de iniciar cualquier acción con el equipo.

El esparcidor centrífugo KC-RD EVO 2000 se desarrolló con el objetivo de esparcir productos granulados, principalmente abonos químicos y semillas, cuando se acciona mediante la toma de fuerza del tractor. Cualquier otra aplicación es un uso inadecuado.

Las dimensiones de este equipo son compatibles con tractores medianos y grandes. Su gran capacidad de resistencia a los impactos, sus componentes anticorrosión y su depósito ligero y fácil de desmontar confieren a esta máquina las características necesarias para realizar trabajos de precisión.

Los componentes de esta máquina están fabricados con diversos materiales, como acero al carbono, acero inoxidable, polietileno y nylon, entre otros. Los tratamientos superficiales aplicados son la galvanización, la pasivación y el recubrimiento de polvo termoestable, lo que confiere a los elementos metálicos de la máquina una gran resistencia y durabilidad, incluso en contacto con productos altamente corrosivos, como los fertilizantes.

Este equipo presenta algunas características especialmente ventajosas, como:

- Fácil adaptación a los tractores agrícola.
- Facilidad de manejo y ajuste gracias a las funciones hidráulicas y/o electrohidráulicas incorporadas.
- Seguridad, funcionamiento silencioso y precisión de esparcimiento.

Esta máquina puede equiparse con mecanismos de esparcimiento marginal, equipos opcionales, desarrollados y validados de acuerdo con la norma medioambiental - **EN 13739-2**.

La siguiente imagen identifica los principales elementos del esparcidor KC-RD EVO 2000.

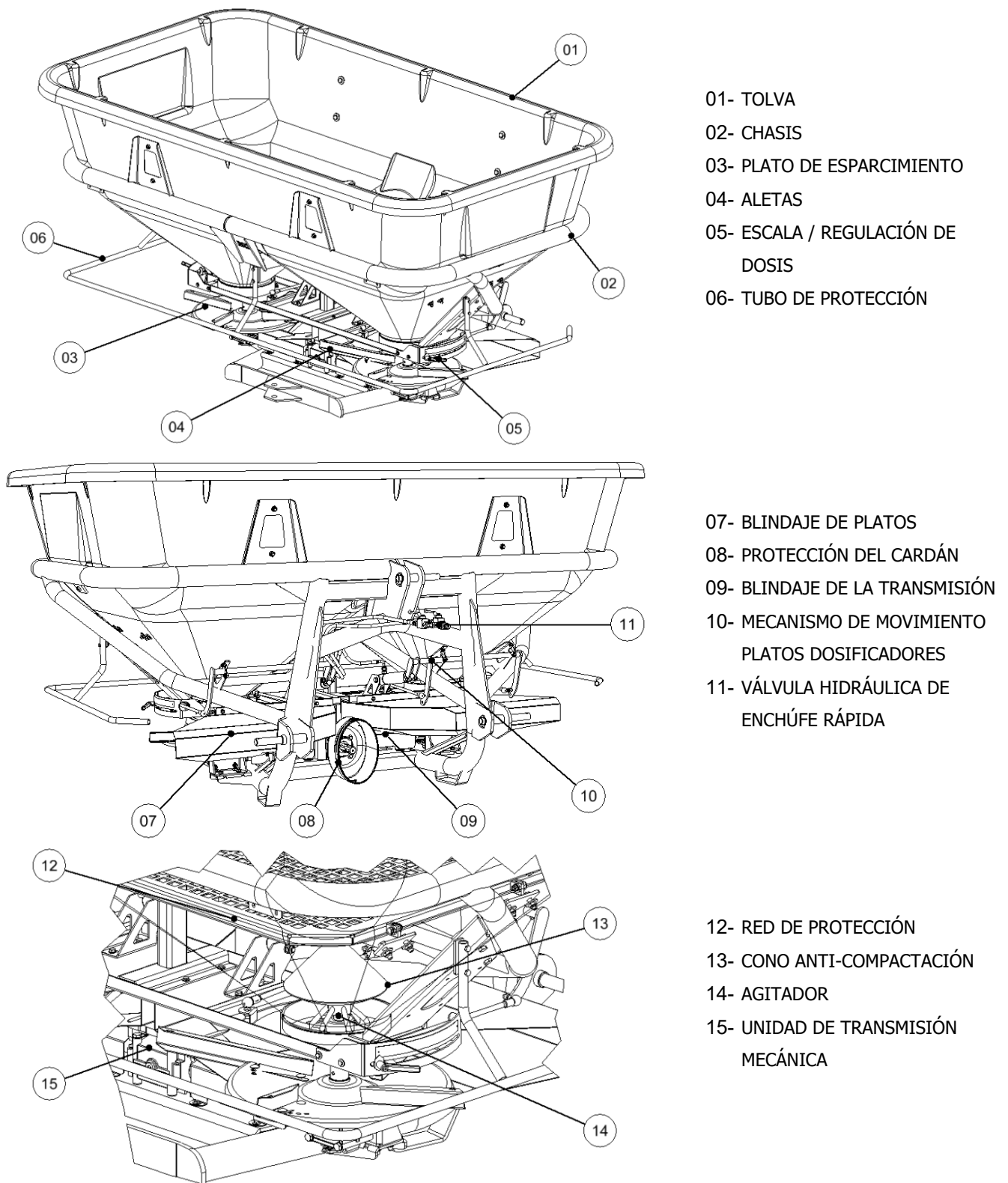


Figura 4.1 – Esparcidor KC-RD EVO 2000



ADVERTENCIA: Esta máquina está diseñada para esparcir productos granulados (abonos químicos y semillas). Se prohíbe expresamente su uso para cualquier otro fin!

La siguiente tabla muestra las principales características técnicas del esparcidor KC-RD EVO 2000.

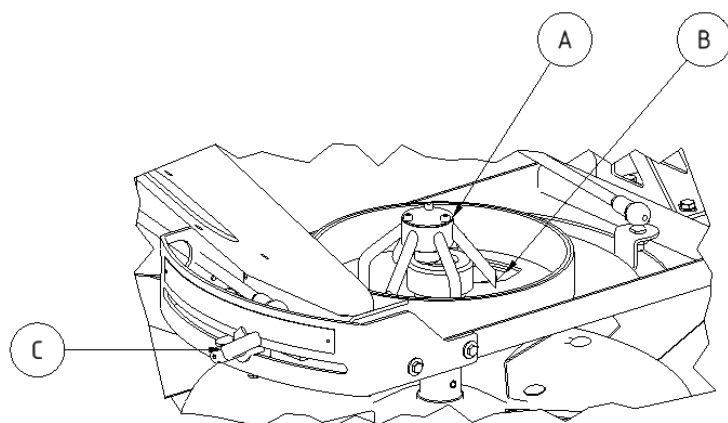
Capacidad volumétrica	1800 litros
Capacidad de carga	1925 kg (densidad de abono 1,07)
Peso	410 kg
Altura	1400 mm (sin pantalla de cobertura)
Anchura	2600 mm
Longitud	1550 mm
Tipo / Sistema Acoplamiento	Suspendida / A los 3 puntos (tipo II y III)
Rotación de entrada (TDF)	540 rpm
Anchura de trabajo efectiva	Véase el capítulo 12 de este manual
Unidad de transmisión mecánica	La unidad consta de una caja central conectada a dos cajas laterales mediante ejes ranurados y manguitos.

Tabla 4.1 – Características técnicas del KC-RD EVO 2000

Este Esparcidor dispone de dos platos de esparcimiento centrífugo y cuatro tipos de aletas para cada plato (*figura 4.1*). El montaje y la disposición de las aletas en los platos dependen del tipo de producto a esparcir y del alcance deseado (véanse las tablas de esparcimiento – capítulo 12 de lo manual).

El agitador montado en la parte superior de cada plato está diseñado para mantener constante y uniforme el flujo de producto a esparcir. La geometría y el movimiento del agitador se han estudiado para no dañar la integridad de los productos a dispensar y desviar cualquier "bloque" de producto que pudiera tapar las aberturas de dosificación (*Figura 4.2*).

Lo caudal de esparcimiento se ajusta manualmente mediante dos palancas, una para cada plato, dispuestas como se muestra en la figura siguiente. La posición de las palancas se determina en función de las condiciones de trabajo deseadas.



- A- AGITADOR
- B- APERTURA/CIERRE DE DOSIS
- C- PALANCAS PARA AJUSTAR LA DOSIS DE PRODUCTO A ESPARCIR.

Figura 4.2 – Mecanismo de dosificación

ACCESORIOS OPCIONALES:

El esparcidor KC-RD EVO 2000 puede equiparse con los siguientes accesorios opcionales:

- **PANTALLA DE CUBIERTA**



Figura 4.3 – Pantalla de cubierta con estructura plegable

La pantalla de cubierta (*Figura 4.3*) protege el abono y las semillas dentro de la tolva de la humedad y la suciedad. Este accesorio opcional consiste en una pantalla de PVC fijada a una estructura metálica plegable. La estructura dispone de una PALANCAS para facilitar la apertura y el cierre del mecanismo. Este accesorio es muy fácil de montar y desmontar.

- **LIMITADORES DE BORDEO:**

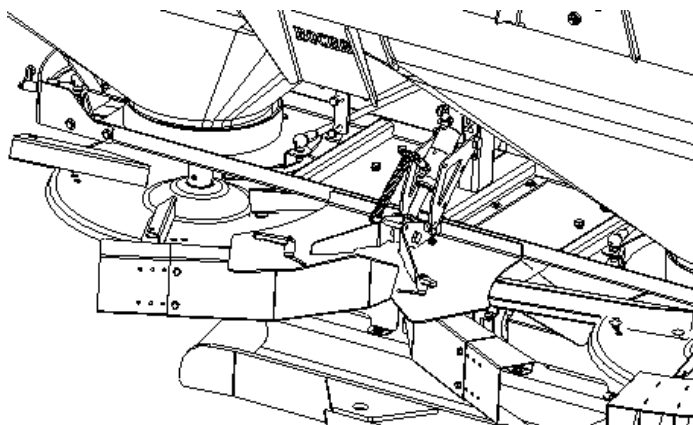


Figura 4.4 – Limitador central "desde el borde"

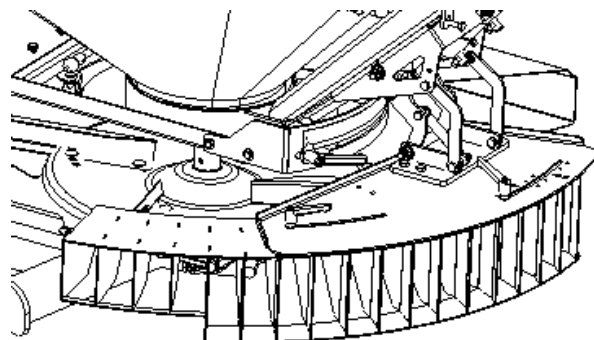


Figura 4.5 – Limitador lateral "hacia el borde"

Puede limitar el esparcimiento "desde el borde" activando el Limitador central opcional (*Figura 4.4*) y cerrando la alimentación del disco correspondiente al borde (*Figura 4.6*). De este modo puede completar la mitad del esquema de esparcimiento, con una cobertura del 100%, mientras conduce por el borde del terreno.

Puede ajustar el patrón de esparcimiento, que varía en función de las características del producto a esparcir, ajustando la posición del Limitador central o la posición del tractor en relación con el borde del suelo (*véase el capítulo 6*). De este modo, optimizará el esparcimiento y reducirá el impacto medioambiental.

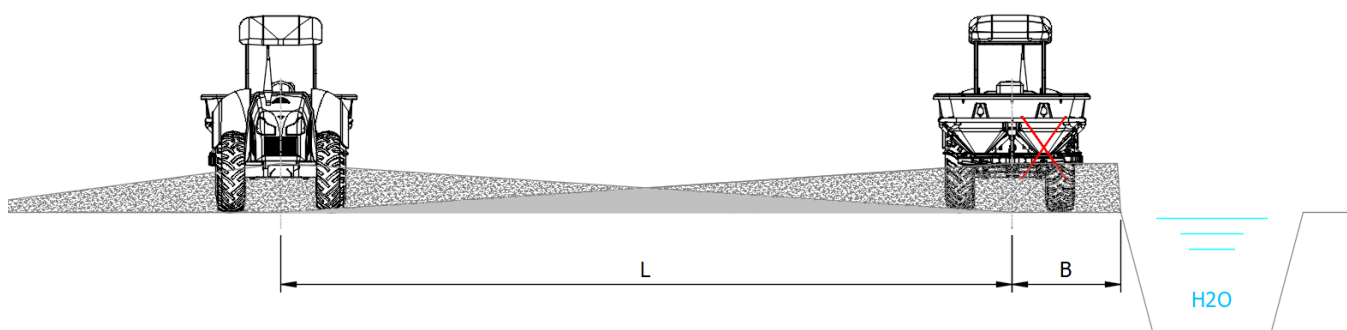


Figura 4.6 – Ej. Esparcimiento "desde el borde"

El esparcimiento "hasta el borde" también es posible con El esparcidor KC-RD EVO 2000. Para ello, es necesario activar el Limitador lateral opcional (*Figura 4.5*) y conducir desde el camino cercano al borde (*Figura 4.7*). En estas condiciones de trabajo, no es posible esparcir el 100% de la dosis deseada sin que una pequeña parte sobrepase el borde del terreno. La norma medioambiental permite una pérdida mínima más allá del borde del terreno.

Puede ajustar el esquema de esparcimiento, que varía en función de las características del producto a esparcir, ajustando la posición del Limitador lateral (*véase el capítulo 6*). De este modo puede obtener una curva de esparcimiento cercana a la ideal y garantizar que la pérdida fuera del margen se reduce a la cantidad exigida por la norma medioambiental.

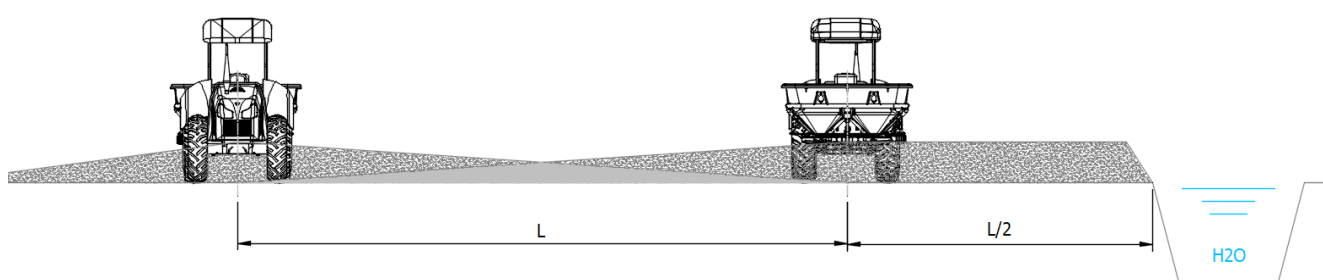


Figura 4.7 – Ej. esparcimiento "hacia el borde"

Para esparcir a toda la anchura (L) de alcance del equipo, no es necesario el uso de los dispositivos mostrados anteriormente. Para este tipo de trabajo, lo más común, la máquina realiza un esquema de esparcimiento idéntico al que se muestra en la figura siguiente (*Figura 4.8*), normalmente en forma de triángulo, con un recubrimiento aproximado del 100%.

En ocasiones, en función del tipo de producto, de la dosis a aplicar, de la anchura de trabajo, etc., puede presentarse un esparcimiento ligeramente diferente (esparcimiento trapezoidal). Este tipo de esquema de esparcimiento suele tener una tasa de recubrimiento inferior al 100%.

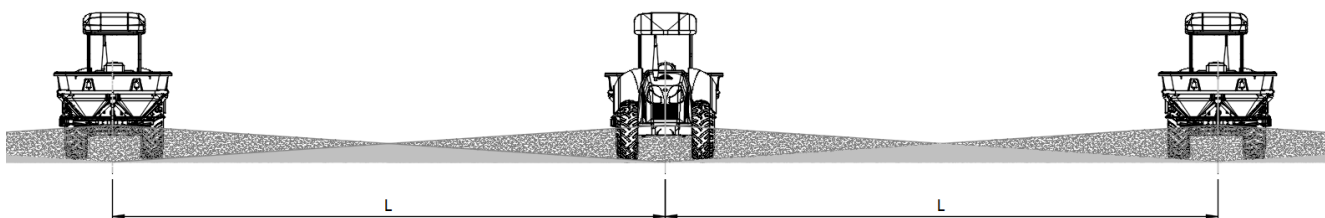


Figura 4.8 – Ej. esparcimiento en triángulo - 100% de recubrimiento

Importante: Para ajustar los dispositivos de bordeo véase el capítulo 6 del manual.

INSTALACIÓN Y CONEXIÓN AL TRACTOR

CAP5



ADVERTENCIA: Es obligatorio leer atentamente el manual de usuario antes de iniciar cualquier acción con la máquina.



ADVERTENCIA: El acoplamiento de maquinaria agrícola a tractores es una maniobra peligrosa. Asegúrese de cumplir todas las normas de seguridad.

Para facilitar y proteger el equipo, algunos accesorios pueden suministrarse desmontados de la máquina. Por ello, es importante leer y comprender este manual de instrucciones, que debe entregarse con la máquina. En el manual de instrucciones se explica cómo proceder para montar estos accesorios.



ADVERTENCIA: Durante las maniobras de acoplamiento de la máquina al tractor, es obligatorio utilizar un equipo de protección adecuado.

Después de recibir el equipo y antes de realizar cualquier operación, rogamos que tenga en cuenta lo siguiente:

- Compruebe que la tolva del esparcidor está limpia, sin objetos extraños en su interior;
- Compruebe que el tractor que se va a utilizar es adecuado (por ejemplo, sistema de frenado, estabilidad, potencia, capacidad de carga y peso total);
- El esparcidor KC-RD EVO 2000 se fija al tractor mediante el mecanismo de 3 puntos del sistema hidráulico,
- Asegúrese de que el sistema hidráulico del tractor es capaz de levantar con seguridad al menos 3000 kg.



ADVERTENCIA: Nunca se coloque debajo del equipo mientras esté suspendido.

El trabajo con aperos agrícolas entraña riesgos. Por ello, antes de empezar los trabajos de acoplamiento del esparcidor y tras leer y comprender detenidamente este manual de instrucciones, le recomendamos que realice el siguiente procedimiento de cálculo de cargas máximas admisibles y adopte las medidas oportunas para garantizar su seguridad y la de terceros.

LETRA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
A	Tara del tractor sin la máquina acoplada (1)	Kg
B	Peso sobre el eje delantero del tractor sin la máquina acoplada (1)	Kg
C	Peso sobre el eje trasero del tractor sin la máquina acoplada (1)	Kg
D	Peso total de la máquina o de los contrapesos fijados en la parte delantera	Kg
E	Peso total de la máquina o de los contrapesos fijados en la parte trasera	Kg
f	Distancia entre el centro de la máquina o de los contrapesos y el centro del eje delantero	m
g	Distancia entre ejes del tractor	m
h	Distancia entre el centro del eje trasero y el punto de acoplamiento del brazo	m
i	Distancia entre el centro de la máquina o de los contrapesos y el centro del punto de acoplamiento del brazo de PALANCAS (2)	m

(1) Tener en cuenta los accesorios o el peso del agua en los neumáticos.

(2) Si no hay indicaciones, calcular $i =$ la mitad de la longitud de la máquina.

* Consulte los datos necesarios en el manual de instrucciones del tractor.

** Consulte al fabricante del neumático para obtener la información técnica necesaria.

*** Los datos técnicos del esparcidor figuran en este manual de instrucciones (*tabla 4.1. página 8*).

Tabla 5.1 – Datos para calcular las cargas máximas admisibles

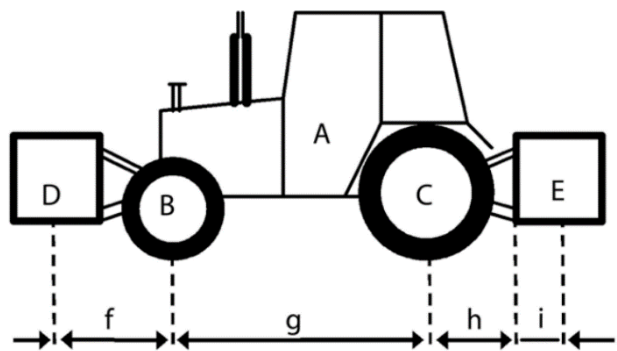


Figura 5.1 - Diagrama de cálculo de las cargas máximas admisibles.



ADVERTENCIA:
El uso incorrecto o negligente de la maquinaria agrícola puede provocar lesiones muy graves al operador o a terceros!

CÁLCULOS:

- **Peso total real (kg) = $A + D + E$**

El peso total real no debe superar el peso máximo autorizado.

- **Carga axial real del eje delantero (kg) = $\frac{D * (f + g) + (B + g) - E * (h + i)}{g}$**

La carga axial real del eje delantero no debe superar su carga máxima admisible.

- **Carga axial real del eje trasero (kg) = $\text{Peso total real} - \text{Carga axial real del eje delantero}$**

La carga axial real del eje trasero no debe superar su carga máxima admisible.

La carga mínima sobre el eje delantero del tractor debe ser del 20% de su tara.

En este caso, teniendo en cuenta que la máquina se enganchará al mecanismo hidráulico trasero de 3 puntos, deberá calcular el contrapeso mínimo necesario (en kg) que se montará en la parte delantera del tractor, de la siguiente manera:

- **Contrapeso delantero (kg) = $\frac{E * (h + i) - (B + g) + (0,2 * A * g)}{F + g}$**

Si el resultado es negativo, no es necesario montar contrapesos adicionales en la parte delantera del tractor.

Importante:

- Asegúrese de trabajar dentro de los límites indicados por el fabricante del tractor.
- Asegúrese de que, tras la instalación, las cargas sobre los ejes no son superiores a las cargas máximas admisibles en cada eje (delantero y trasero).
- Si dispone de una báscula adecuada para pesar vehículos, utilícela para determinar el peso total del tractor y del equipo acoplado y las cargas sobre los ejes delantero y trasero.



ADVERTENCIA: Una vez cargado, al menos el 20% del peso total del tractor debe ser soportado por el eje delantero y el 45% por el eje trasero. Esto garantiza un esparcimiento seguro de la carga!



ADVERTENCIA: Enganchar y desenganchar maquinaria agrícola implica riesgo de lesiones y puede causar heridas graves!



ADVERTENCIA: Este equipo incluye elementos que pueden provocar cortes y/o aplastamientos. Es obligatorio el uso de equipos de protección adecuados!

Para reducir el riesgo de accidentes **durante las maniobras de acoplamiento y desacoplamiento** de la máquina al tractor agrícola, tenga en cuenta las siguientes instrucciones:

- Asegúrese de que el tractor está frenado (freno de estacionamiento);
- Compruebe el buen funcionamiento de los elementos eléctricos, mecánicos e hidráulicos del tractor y del apero;
- Realice las operaciones de acoplamiento y desacoplamiento en superficies estables, secas y niveladas para que la máquina no corra el riesgo de volcar o deslizarse sin control;
- Asegúrese de que otras personas y animales no se encuentren en la zona de peligro durante el trabajo;
- No interponerse entre el tractor y la máquina durante las operaciones de acoplamiento y desacoplamiento;
- Enganche la máquina únicamente en los puntos previstos para ello;
- Acoplar y desacoplar la máquina únicamente con el cardán de transmisión parado;
- Utilícelo de acuerdo con los procedimientos descritos en este manual de instrucciones;
- Fije El esparcidor al mecanismo de 3 puntos del sistema hidráulico enganchándolo primero a los brazos de elevación (2º punto) y después al 3º punto de enganche;
- Ajustar los brazos de elevación laterales de forma que la máquina quede centrada respecto a la anchura del tractor,
- Ajuste la altura de trabajo del esparcidor KC-RD EVO 2000 tomando como referencia la distancia entre el suelo y los platos esparcidores (*Figura 5.2*). Una vez ajustada esta medida (800 mm), debe nivelar la máquina con respecto al suelo (*Figura 5.2*).



Importante: Coloque El esparcidor en una posición elevada y a nivel del suelo.

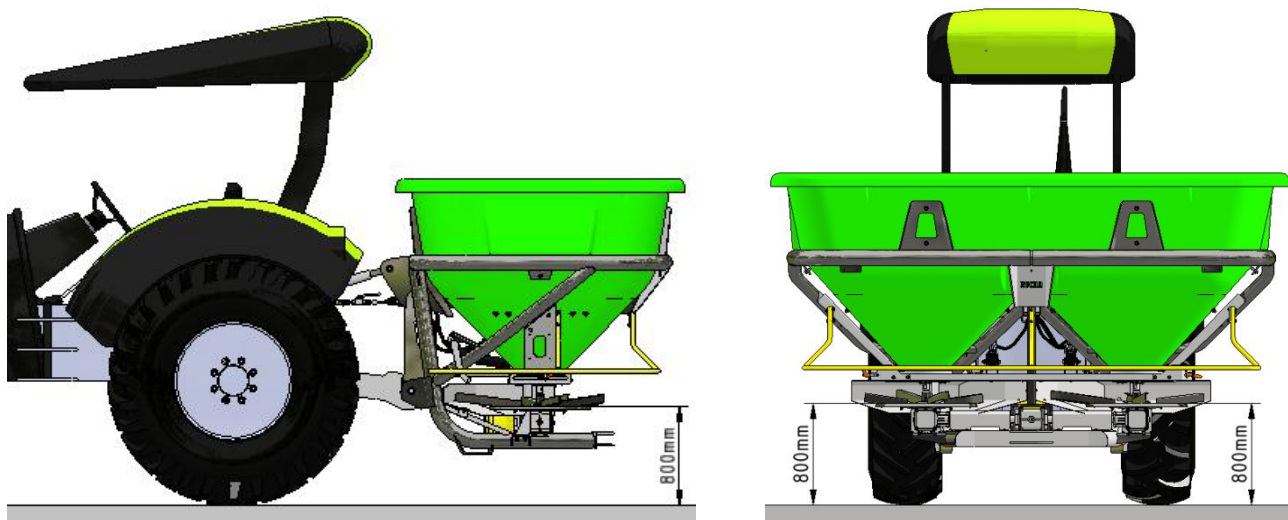


Figura 5.2 – Ejemplo de colocación de la máquina en posición de trabajo.

NOTA: El cardán suministrado con el distribuidor es demasiado largo para la mayoría de los tractores.

Tenga en cuenta que, durante los movimientos ascendentes y descendentes de la máquina, los ejes interior y exterior del cardán deben deslizarse libremente uno respecto al otro. Al mismo tiempo, debe asegurarse de que la superposición de los ejes es suficiente para una transmisión de potencia segura y eficaz en cualquier posición, especialmente en la posición en la que el ángulo de trabajo es más desfavorable (*Figura 5.4*).



ADVERTENCIA: La montaje incorrecta del cardán puede causar lesiones graves al operador y daños al implemento o al tractor.

Para ajustar correctamente la longitud del cardán, proceda del siguiente modo:

- Eleve la máquina con el mecanismo hidráulico de 3 puntos hasta que el cardán y el eje del esparcidor estén a la misma altura (la posición en la que el cardán será más corto);
- Si es posible, apoye la máquina sobre un caballete;
- Apague el tractor y retire la llave de contacto;
- Frenar bien el tractor (freno de estacionamiento);

- Deslice los ejes interior y exterior del cardán hasta que se desenganchen completamente;
- Monte la mitad del cardán del lado del tractor en el eje de transmisión del tractor;
- Monte la mitad del cardán del lado del esparcidor en el eje del implemento,
- Con las manos, coloque ambos extremos del cardán paralelos entre sí, como se muestra en la siguiente figura.

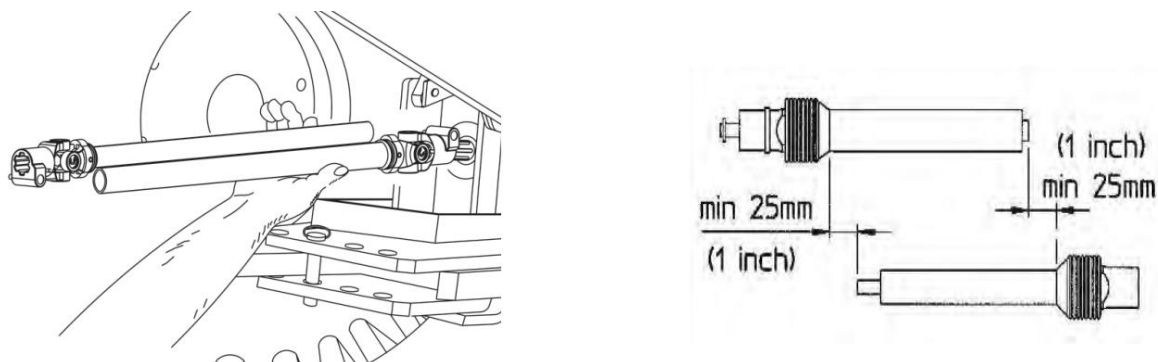


Figura 5.3 – Ej. ajuste la longitud del cardán

Nota: Las mitades del cardán deben solaparse lo máximo posible, con un mínimo de 150mm, para el ángulo máximo de 30°. Las mitades deben tener aproximadamente 25 mm de holgura cuando el eje de transmisión y el eje del implemento estén a la misma altura (Figura 5.3).

- Cortar los ejes del cardán lo suficiente hasta que la separación sea de aproximadamente 25 mm;
- Cortar la protección de plástico a la misma distancia;
- Eliminar las rebabas de los bordes;
- Encajar las mitades del cardán;
- Acoplar el cardán a la máquina y al tractor;
- Probar que los pasadores de seguridad del cardán se han encajado correctamente en los ejes respectivos,
- Elevar la máquina al punto de trabajo más alto.

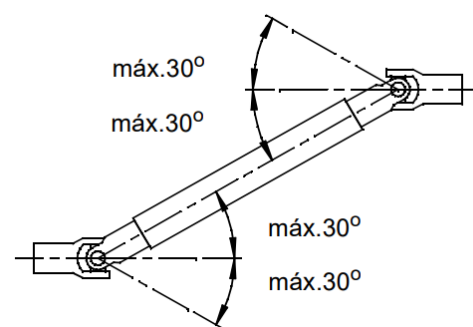


Figura 5.4 – Ej. ángulo máximo de trabajo del cardán

El ángulo máximo de trabajo permitido para el cardán es de 30° a cada lado (*Figura 5.4*), tomando como referencia el eje de transmisión y el eje de la máquina.

En este punto se alcanza la mayor distancia admisible entre el eje de transmisión y el eje de la máquina.

Para comprobar las dimensiones correctas, proceda del siguiente modo:

- Elevar la máquina a la posición más alta;
- Si es posible, apoye la máquina sobre un soporte;
- Apagar el tractor y retire la llave de contacto;
- Frenar bien el tractor (freno de estacionamiento);
- Comprobar que el ángulo del cardán es inferior a 30°;
- Comprobar que los ejes interior y exterior del cardán están separados al menos 150 mm;
- Soltar el cardán del tractor y desengánchelo completamente;
- Aplicar lubricante a toda la superficie;
- Volver a montar el cardán en el tractor, sin olvidar los tubos de plástico de protección;
- Comprobar que los pasadores de seguridad del cardán están bien encajados en sus respectivos ejes;
- Fijar las cadenas de seguridad de la protección del cardán,
- Acoplar correctamente las cadenas a un punto fijo del tractor y de la máquina, respectivamente.



ADVERTENCIA: Fije siempre las cadenas de seguridad de los tubos de protección de plástico. Una vez que los tubos de protección giran, pueden enrollarse alrededor de otros elementos y causar lesiones al operador y/o daños al equipo.



ADVERTENCIA: ¡El montaje incorrecto del cardán puede causar lesiones graves al operador y daños al implemento o al tractor!

CONEXIÓN DE MANGUERAS Y CABLES DE CONTROL:

El esparcidor KC-RD EVO 2000 no está equipada de serie con los siguientes componentes adicionales:

- Ordenador de aplicación;
- Limitadores de borde;
- Células de pesaje;
- GSP,
- Kit de luces.

En la configuración estándar, para conectar el circuito hidráulico de su Esparcidor al tractor, todo lo que tiene que hacer es conectar las válvulas hidráulicas de la máquina (*Figura 5.5*) a las válvulas hidráulicas del tractor (*Figura 5.6*) para controlar de forma independiente la apertura y el cierre de los mecanismos de medición del esparcidor.

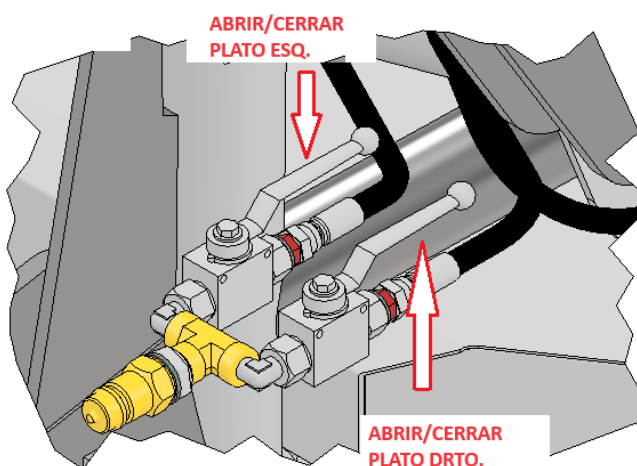


Figura 5.5 - Apertura/cierre de los mecanismos de dosificación del KC-RD EVO 2000



Figura 5.6 – Ej. Válvula de acoplamiento rápido del tractor

- Compruebe el estado de conservación de las válvulas hidráulicas de acoplamiento rápido del tractor;
- Compruebe que la válvula hidráulica del esparcidor está en buen estado;
- Conecte la válvula de conexión rápida al tractor;
- Instale las tuberías de forma que no queden atrapadas ni se dañen durante los movimientos de trabajo del equipo;
- Compruebe que no haya fugas en el circuito hidráulico. Si hay fugas en el circuito, elimínelas inmediatamente (*Véase el capítulo 8 - Comprobación y mantenimiento*).
- Para obtener información sobre el circuito hidráulico del tractor, consulte su manual de instrucciones o póngase en contacto con el representante/fabricante del tractor.



ADVERTENCIA: Asegúrese de que los cables, las mangueras y los elementos de mando de la máquina estén bien guardados. No permita que se activen o desactiven involuntariamente.

CONEXIÓN DE EQUIPOS OPCIONALES:

- **Limitador de borde:**

Los limitadores de borde (central y lateral) deben conectarse al esparcidor KC-RD EVO 2000 de la siguiente manera:

- Compruebe el estado de conservación de las válvulas hidráulicas de acoplamiento rápido del tractor;
- Conecte las válvulas de conexión rápida del limitador de borde correspondiente teniendo en cuenta lo siguiente:
 - a) La manguera marcada con un **anillo rojo** (figura 5.7) - Línea de presión,
 - b) La manguera marcada con un **anillo azul** (figura 5.7) - Línea de retorno.



Figura 5.7 – Identificación de las mangueras y válvulas de conexión rápida de los limitadores de borde

- Instale y "ordene" las mangueras hidráulicas para que no se enganchen ni se dañen durante los movimientos de trabajo del equipo;
- Compruebe que no haya fugas en el circuito hidráulico. Si hay fugas en el circuito, elimínelas inmediatamente (*Véase el capítulo 8 - Comprobación y mantenimiento*).
- Pruebe el funcionamiento (apertura y cierre) de los limitadores de borde. Asegúrese de que su movimiento está controlado y libre de obstáculos.
- Para obtener información sobre el circuito hidráulico del tractor, consulte su manual de instrucciones o póngase en contacto con el representante/fabricante del tractor.

- **Kit de Luces:**

Para conectar el kit de iluminación opcional al tractor, debe tener en cuenta lo siguiente:

- Compruebe si hay suciedad en la(s) toma(s) eléctrica(s) del tractor y límpielas correctamente si es necesario;
- Enchufe el conector eléctrico de 7 clavijas en la toma del tractor,
- Instale los cables eléctricos de forma que no queden atrapados ni se dañen durante los movimientos de trabajo del equipo.



Figura 5.8 – Ej. toma eléctrica de 7 polos



Figura 5.9 – Ej. enchufe eléctrico de 7 polos

- Compruebe que el kit de luces funciona correctamente;
- Compruebe que las diferentes luces se encienden según su función;
- Compruebe que los indicadores se encienden en el orden correcto. Si las señales intermitentes se intercambian, compruebe la conexión de las fases (*véase el capítulo 8 - Comprobación y mantenimiento*).

- **Ordenador de aplicación:**

Si su Esparcidor está equipado, opcionalmente, con un ordenador de aplicación, deberá tener en cuenta las siguientes instrucciones a la hora de conectarlo:

- Conecte los enchufes a las tomas respectivas entre la consola del ordenador y la caja de control del H-BLOCK (*Figura 5.10*);
- Si se dispone, conecte el enchufe del GPS en su toma (*Figura 5.10*);
- Instale los cables eléctricos de forma que no queden atrapados ni se dañen durante los movimientos de trabajo del equipo;
- Compruebe que los cables no estén dañados. Si el cableado está defectuoso, sustitúyalo (*véase el capítulo 8 - Comprobación y mantenimiento*);

- Instale la consola de control del ordenador en la cabina del tractor. Asegúrese de que esté bien sujeta, con buena visibilidad para la lectura y fácil acceso para su manejo;
- Instale la antena GPS en el tractor. Busque un lugar seguro que garantice una buena recepción de la señal;
- Si desea más información sobre el ordenador de aplicación, póngase en contacto con nuestros servicios técnicos y comerciales.

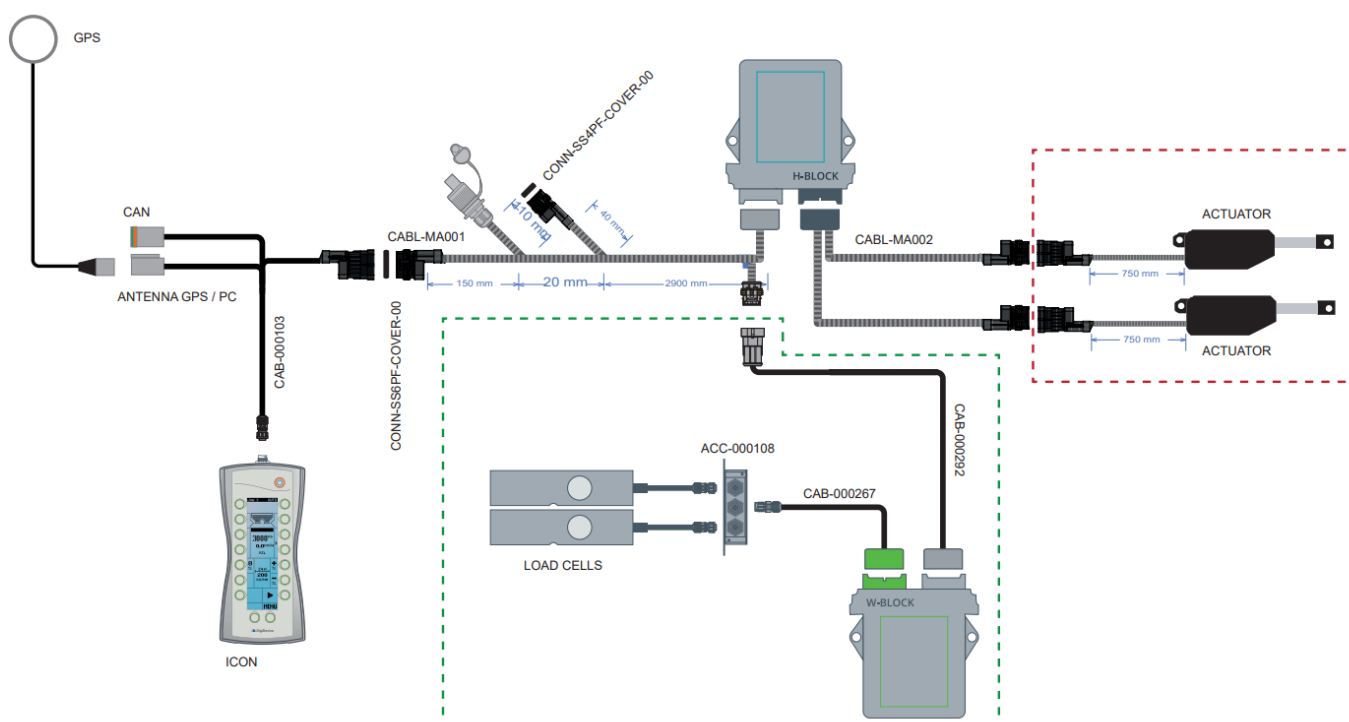


Figura 5.10 - Esquema de conexión del ordenador de aplicación de pesaje



ADVERTENCIA: Es obligatorio leer atentamente el manual de usuario antes de iniciar cualquier operación con el equipo.



ADVERTENCIA: Esta máquina sólo debe ser manejada por personal cualificado. Asegúrese de que nadie se acerque al equipo durante su ajuste y manejo.

USO PREVISTO DE LA MÁQUINA

CAP6

PUESTA EN MARCHA DE LA MÁQUINA:

Antes de empezar a trabajar con el esparcidor, debe tener en cuenta todos los aspectos de seguridad aplicables a este tipo de equipos. Lea atentamente estas instrucciones, en particular el capítulo 7 (*advertencias de seguridad y prevención de accidentes*).



ADVERTENCIA: El ajuste y la puesta a punto deben ser realizados exclusivamente por el operador, siempre que sea posible con el tractor apagado y la llave retirada del contacto.



ADVERTENCIA: Esta máquina sólo debe ser manejada por personal cualificado. Asegúrese de que nadie se acerque al equipo durante su ajuste y manejo.

Empieza por fijar la velocidad de trabajo. Para ello debe tener en cuenta las características del tractor, el producto o productos a esparcir, el estado del terreno y la pendiente, así como las condiciones meteorológicas (intensidad del viento, humedad, etc.).

Para garantizar la correcta aplicación del producto, asegúrese de que el régimen de la TDF es de 540 rpm durante el trabajo. En la mayoría de los tractores, los regímenes normalizados de la TDF se indican en el tacómetro. Algunos tractores disponen de un tacómetro específico para este parámetro.

En caso de duda sobre el ajuste de la velocidad de la TDF, consulte el manual de instrucciones del tractor o utilice un contador de rotaciones portátil (*Figura 6.1*) para comprobar la velocidad de salida.

IMPORTANTE: Para un esparcimiento correcto, es fundamental mantener el régimen de la TDF a 540 rpm durante el trabajo.



Figura 6.1 – Ej. de contador de rotaciones

COMBINACIÓN DE LAS ALETAS:

El esparcidor KC-RD EVO 2000 tiene, como ya hemos visto, dos platos esparcidores con aletas de 205mm; 235mm; 250mm y 365mm de longitud, que deben combinarse por parejas en cada plato (*Figura 6.2*). Cada aleta puede montarse en 4 posiciones diferentes en el plato (F1, F2, F3 y F4), lo que permite configurar la máquina en función de los productos a esparcir y de la(s) anchura(s) de trabajo posible(s) (*véase el capítulo 12 - tablas de esparcimiento*).

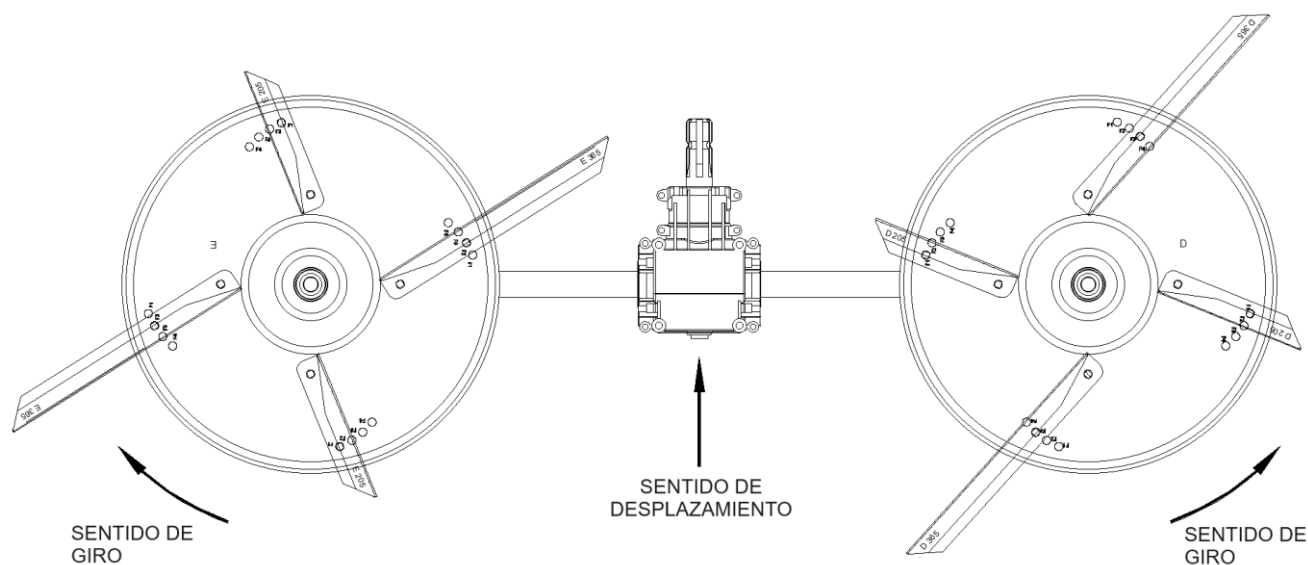


Figura 6.2 – Ej. de combinación de aletas.

La figura 6.2 muestra el sentido de rotación de los platos de esparcimiento en relación con el movimiento de la máquina. En la misma figura se puede ver el orden de montaje de las aletas, es decir, aletas más cortas y más largas intercaladas de dos en dos en el mismo plato y en relación con el otro plato.

Para facilitar el ajuste, los platos del esparcidor KC-RD EVO 2000 están marcados con las letras E (izquierda) y D (derecha).

En los platos, los orificios que definen las distintas posiciones de las aletas también están grabados como F1 (orificio 1); F2 (orificio 2); F3 (orificio 3) y F4 (orificio 4).

Las aletas, a su vez, se identifican con la letra E (izquierda) y D (derecha), seguidas de un número que identifica la longitud de la aleta. Ejemplo: D 205 - aleta derecha, longitud 205mm.

IMPORTANTE: Las aletas del esparcidor se montan en función del trabajo a realizar. Véase el capítulo 12 de este manual.

AJUSTE DE LA MÁQUINA EN FUNCIÓN DEL PRODUCTO:

Las tablas de esparcimiento son una herramienta importante en el proceso de ajuste de la máquina, ya que proporcionan datos aproximados para el esparcimiento adecuado de algunos de los productos más representativos. Por ello, es importante que conozca las siguientes propiedades de los productos antes de consultar las tablas.

- TIPO DE GRANO – define la forma y la superficie del producto;
- GRANULOMETRÍA – relación entre los tamaños de grano,
- PESO ESPECÍFICO O DENSIDAD – peso por unidad de volumen (kg/dm^3).

En las tablas de esparcimiento (*capítulo 12 de este manual*), encontrará la información necesaria para ajustar su máquina en función de las propiedades del producto a esparcir.

IMPORTANTE: Seleccione la tabla de esparcimiento en función de las propiedades del producto y no de su denominación!

Nota: Las propiedades de los distintos tipos de productos pueden diferir hasta tal punto que la selección incorrecta de una tabla de esparcimiento, cuyos valores no se corresponden con las propiedades del producto que se va a aplicar, puede dar lugar a un malo esparcimiento y a los consiguientes daños en los cultivos.

CONTACTO CON PRODUCTOS QUÍMICOS:

Durante el llenado, ajustes o pruebas, puede entrar en contacto con abono u otras sustancias químicas. En tal caso, lleve ropa y calzado de protección adecuados. El contacto con sustancias químicas puede causar lesiones corporales graves.



ADVERTENCIA: Evite el contacto con fertilizantes u otras sustancias químicas.



ADVERTENCIA: Antes de manipular los productos químicos que se van a esparcir, lea atentamente la hoja de información del producto que debe estar disponible en el proveedor del producto.

DETERMINAR O TIPO DE PRODUTO PELA FORMA E SUPERFÍCIE:

TIPO	SUPERFÍCIE	FORMA
GRANULADO	Áspero	Aproximadamente redonda; a veces ovalada; sin aristas vivas.
GRANULADO	Muy liso	Aproximadamente redonda; a veces ovalada; sin aristas vivas.
GRANULADO	--	Materia orgánica granulada.
PELLETS	Variable	Los granos pueden variar entre los distintos tipos; pueden tener características diferentes.
MINERALES	Muy áspero	En ángulo, con esquinas y bordes afilados.
PEROLADO	Muy liso	Completamente redonda, hueca, a veces con una pequeña cavidad en la superficie.
CRISTALINOS	Liso	Alargado, cilíndrico, redondeado, hueco, a veces con una pequeña cavidad en la superficie.
MIXTO	Mezcla de gránulos con superficies diferentes; puede diferenciarse según las descripciones anteriores.	Mezcla de gránulos con formas diferentes; puede diferenciarse según las descripciones anteriores.

Tabla 6.1 - Caracterización de algunos tipos de productos.*Figura 6.3 – Caracterización de algunos tipos de productos.*

DETERMINAR EL TIPO DE PRODUCTO POR SU GRANULOMETRÍA:

Determinar la granulometría de un producto significa "medir" la relación entre el número de granos de diferentes tamaños. Para poder realizar esta operación, es necesario disponer previamente de un calibre (no suministrado con la máquina) idéntico al de la figura siguiente (Figura 6.4).

Normalmente, el calibre tiene 4 compartimentos separados por cribas. Las mallas de las cribas son de distintos tamaños para poder separar los granos en distintos grupos en función de su tamaño.



Figura 6.4 – Ej. de granulometro para abonos

A modo de ejemplo, le presentamos el siguiente procedimiento que debe adoptar siempre para determinar la granulometría de los productos utilizando este tipo de medidor:

- Llene el compartimento cuya criba tenga la malla más ancha y mantenga los demás compartimentos cerrados con la tapa (Figura 6.4);

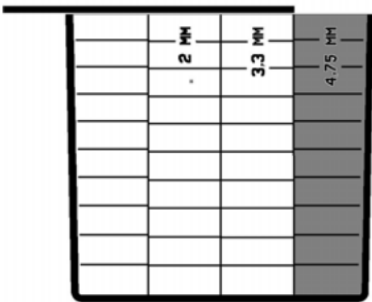


Figura 6.5 – Ej. de criba llena

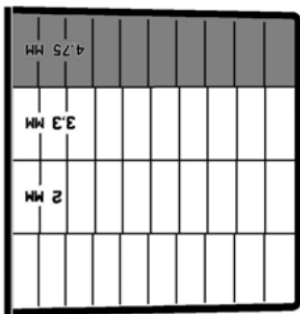


Figura 6.6 – Ej. preparación de los resultados

- Cierre la criba con la tapa y gírelo 90° (*Figura 6.6*);
- Mantener la posición y agite la criba hasta que los granos más pequeños ya no pasen por las mallas más pequeñas;
- Coloque el contador en su posición normal y lea los resultados en los diferentes compartimentos (*Figura 6.7*);

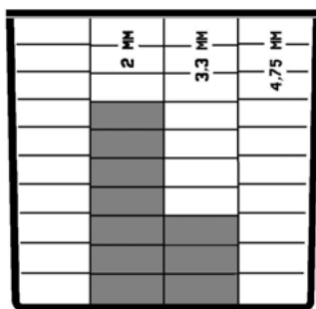


Figura 6.7 – Ej. Lectura granulométrica

CONCLUSIONES:

- Los resultados obtenidos (*figura 6.7*) muestran un tamaño de grano de **0-70-30-0**;
- La suma de los porcentajes debe ser siempre el 100%;
- Con granos pequeños y esféricos puede ser necesario redondear los valores.

EN LA MEDICIÓN:

- Repite el procedimiento 3 veces, tomando muestras al azar, y anota los valores obtenidos. A continuación, calcula la media.
- Si el 10% o más de los granos del producto tienen un tamaño inferior a 2,0 mm, este tipo de producto suele ser difícil de esparcir, especialmente en aplicaciones de medio/largo alcance.
- Si entre el 80% y el 100% de los granos del producto tienen un tamaño comprendido entre 2,0 y 4,75 mm, este producto suele ser fácil de esparcir, independientemente del tamaño de los granos restantes del abono.
- Si el 20% o más de los granos del producto son mayores de 4,75 mm, será difícil esparcirlo.

IMPORTANTE: La granulometría es la propiedad más importante del producto en lo que se refiere a la calidad de esparcimiento.

DETERMINAR EL PESO ESPECÍFICO DEL PRODUCTO:

El peso específico es el peso medido en kg de 1 litro de abono y puede expresarse como $\text{kg/l} = \text{kg/dm}^3$ o ton/m^3 .

Para determinar el peso específico del producto que se va a aplicar, se necesita una báscula y un vaso medidor (*Figura 6.8*).



Figura 6.8 – Ej. equipos para determinar el peso específico.

PROCEDIMIENTO:

- Pone el vaso limpio y seco en la báscula;
- Calibra a 0;
- Llena el vaso graduado con el producto;
- Golpea el vaso sobre una superficie estable 4 o 5 veces para "compactar" el producto;
- Rellena el vaso graduado;
- Pesa el producto;
- Repite el procedimiento 3 veces, registra los valores obtenidos y calcula su media.

ANCHURA ÚTIL DE TRABAJO (L)

La definición de la anchura útil de trabajo (L) es otra variable determinante a tener en cuenta en la aplicación del producto. La anchura de trabajo puede estar condicionada, como ya se ha explicado, por las condiciones del terreno y/o las características del producto a esparcir. La anchura útil de trabajo debe elegirse utilizando las tablas de esparcimiento - *capítulo 12 de este manual*.

El esparcimiento de abono o semillas con esparcidores centrífugos siempre deja una menor concentración de producto en los extremos de la parcela de trabajo (curva de esparcimiento triangular). Para que el esparcimiento sea uniforme, cada pasada debe realizarse de forma que se produzca un solapamiento sobre la pasada anterior, para compensar los extremos en los que la concentración de producto es menor (*véase el ejemplo ilustrativo de la figura 4.8, página 11 de este manual de instrucciones*).

IMPORTANTE: El solapamiento se realiza para igualar la concentración de producto en toda la superficie de trabajo.

El alcance del esparcidor KC-RD EVO 2000 es, para la mayoría de los productos a esparcir, de más de 12m de ancho, lo que puede dificultar la visibilidad y la localización entre pasadas.

Si su Esparcidor no está equipada con un sistema GPS y desea conseguir un esparcimiento uniforme, le aconsejamos que marque el terreno de antemano, tras determinar la anchura de trabajo, para que le sirva de ayuda a la hora de esparcir los productos (*Figura 6.9*).

IMPORTANTE: Haga una marca en el suelo, por ejemplo, con estacas, para guiarse al conducir.

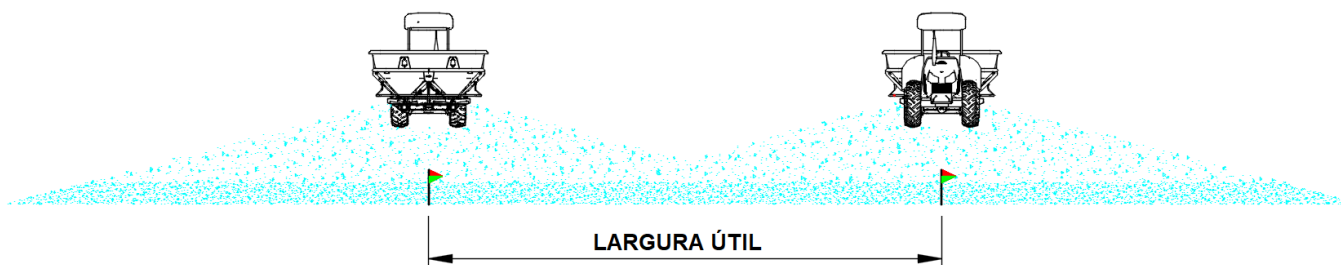


Figura 6.9 – Ej. de marcado de pasos en el suelo.

PROTEJA EL MEDIO AMBIENTE

Aplicar dosis demasiado elevadas o esparcir productos químicos fuera de los BORDEOS de las tierras de cultivo tiene graves consecuencias para el medio ambiente. Proteja el medio ambiente utilizando las dosis correctas de producto y métodos de trabajo que garanticen la precisión en su aplicación.

El esparcidor KC-RD EVO 2000 está construido con la posibilidad de adaptar sistemas de limitación de borde. Si desea información sobre este equipamiento opcional, póngase en contacto con nuestros servicios técnicos y comerciales.

REGULACIÓN EN LOS BORDEOS

Como hemos visto antes, a veces es necesario realizar ajustes en el borde del terreno (*véanse los ejemplos mostrados en las figuras 4.6 y 4.7, página 11 de este manual de instrucciones*). Con el esparcidor KC-RD EVO 2000, podrá realizar este trabajo de forma sencilla y precisa. Para ello, deben instalarse en la máquina los dispositivos opcionales indicados en el capítulo 4 de este manual.

LIMITAR EL ESPARCIMIENTO DESDE EL BORDE MEDIANTE EL LIMITADOR CENTRAL DE BORDEO.

Si desea limitar el esparcimiento a la mitad completa del esquema de esparcimiento (*figura 6.10*), limitación "desde el borde", debe proceder como sigue:

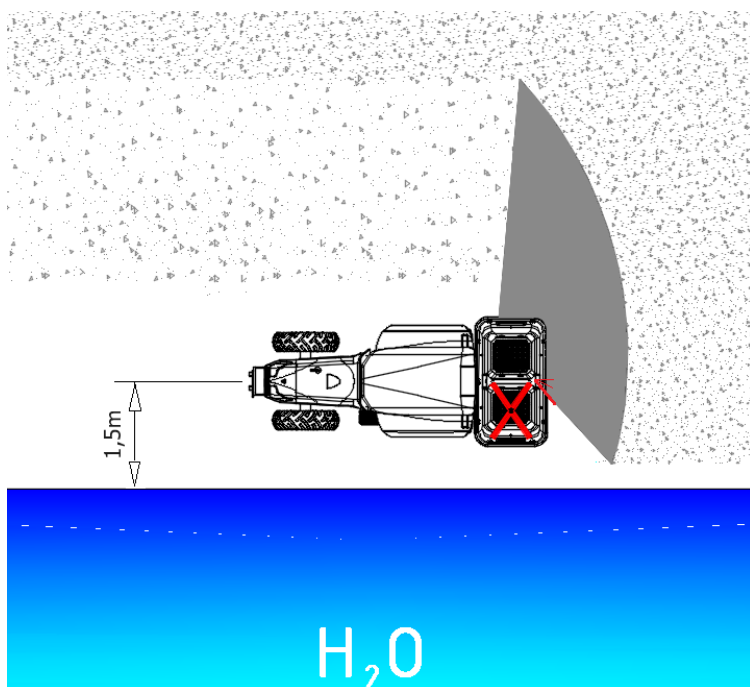


Figura 6.10 – Ej. esparcimiento - Limitación "desde el borde"

- Cierre la válvula de control hidráulico manual del mecanismo de dosificación deseado (*véase la figura 5.5, página 19*);
- Desde el tractor, active el Limitador de borde central, que inicialmente debe estar en posición retraída, y ajuste la aleta - **B** - a la posición indicada en la figura (*Figura 6.11*);
- **Mueva el tractor 1,5 metros**, desde el centro del tractor hasta el borde, como se muestra en la imagen de al lado (*Figura 6.10*),
- Conduzca en paralelo al borde durante la aplicación.

De esta forma es posible completar el esquema de esparcimiento, para la mayoría de los productos, con una cobertura total cercana al 100% (*Figura 4.6*), siempre y cuando se ajuste correctamente el Limitador central en función del producto a esparcir, y se reduzca así el impacto medioambiental tal y como exige la norma correspondiente.

Ajuste la distancia "desde el borde":
o Afloje la manilla de PALANCAS - **A**;
o Deslice la aleta - **B** - a lo largo de la ranura en la que trabaja la manilla,
o Vuelva a apretar la manilla y pruebe la nueva distancia.

Nota: También puede ajustar la posición de la aleta utilizando una de las cuatro posiciones de montaje de su extensión - **C**.

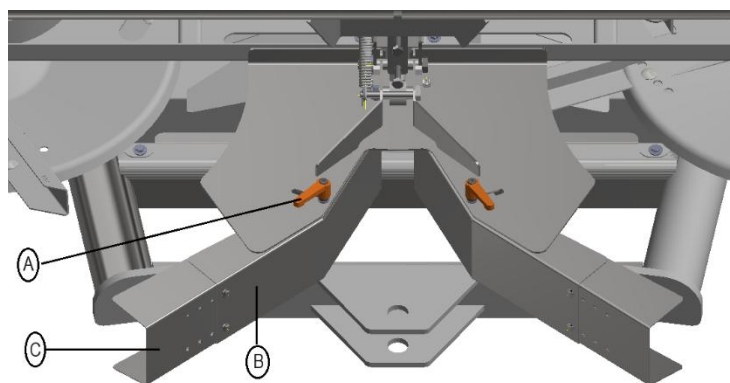


Figura 6.11 – Limitador de borde central (posición de trabajo)

LIMITAR EL ESPARCIMIENTO HACIA EL BORDE MEDIANTE EL LIMITADOR LATERAL DE BORDEO

Si desea limitar el esparcimiento al borde del terreno (*figura 6.12*), limitación "al borde", debe proceder del siguiente modo:

- Desde el tractor, active el Limitador de borde lateral (*Figura 6.13*);
- **Aleje el tractor 12 m**, desde su centro hacia el borde, como se muestra (*Figura 6.12*),
- Conduzca en paralelo al borde durante la aplicación.

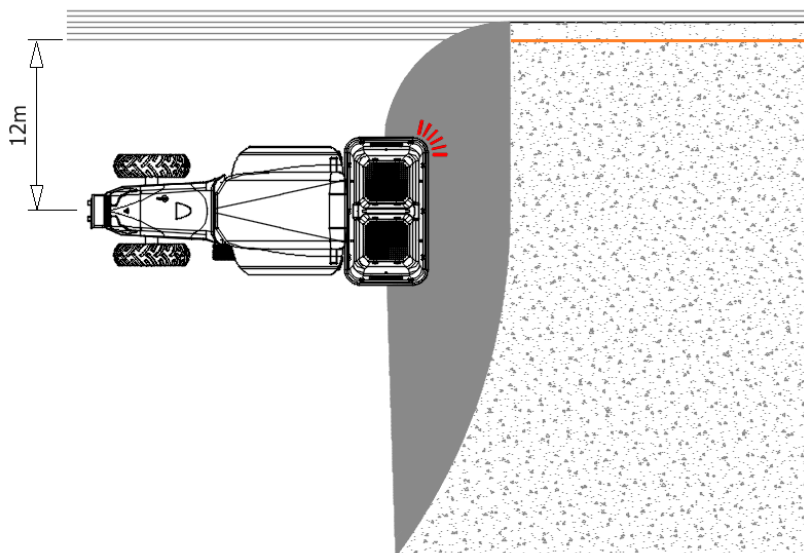


Figura 6.12 – Ej. esparcimiento - Limitación "hacia el borde"

De esta forma es posible realizar un esparcimiento hacia el borde con una cobertura total cercana al 100% (*Figura 4.7*), siempre que ajuste correctamente el Limitador lateral en función del producto a esparcir, y reducir así el impacto medioambiental tal y como exige la norma correspondiente.

Importante: El limitador de bordes laterales se ajusta en función del tipo de producto a esparcir de la siguiente manera:

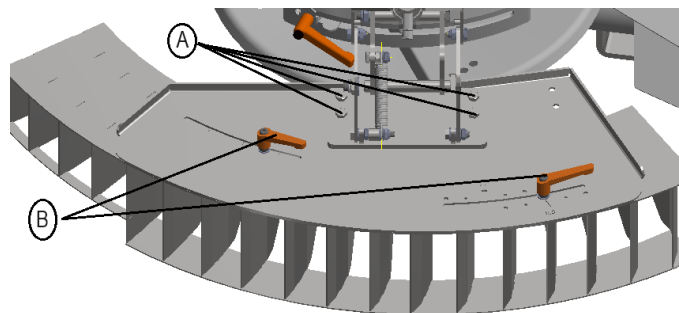


Figura 6.13 – Limitador de bordeo lateral (posición de trabajo)

Ajuste el Limitador de bordeo lateral para **NAC27% (00-00-90-10)**:

- Monte el bloque de aletas en la posición indicada (*figura 6.13*), es decir, los 4 tornillos - **A** - en el orificio situado más a la izquierda del bloque;
- Afloje las manillas de PALANCAS - **B** - y deslice el bloque de aletas hasta que la manilla derecha quede alineada con la **posición 8.5** (*Figura 6.15*),
- Vuelva a apretar la manilla.

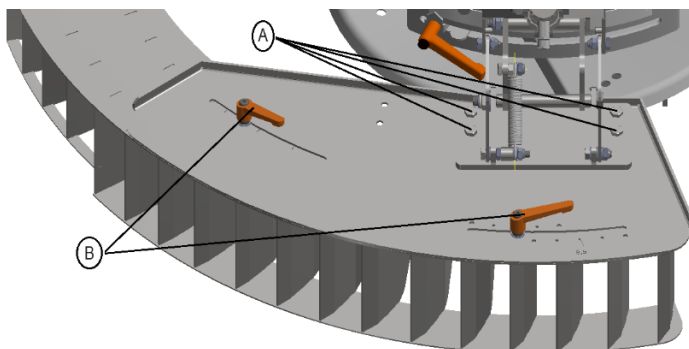


Figura 6.14 – Limitador de borde lateral (posición de trabajo).

Ajustar el Limitador de borde lateral para esparcir **NPK 15-15-15 (05-10-85-00)** y **UREA GRANULADA (00-05-90-05)**:

- Monte el bloque de aletas en la posición indicada, (Figura 6.14), es decir, los 4 tornillos - **A** - en el orificio más a la derecha del bloque;
- Afloje las manillas - **B** - y deslice el bloque de aletas hasta que la manilla derecha quede alineada con la posición 11 (figura 6.16),
- Vuelva a apretar las manillas.

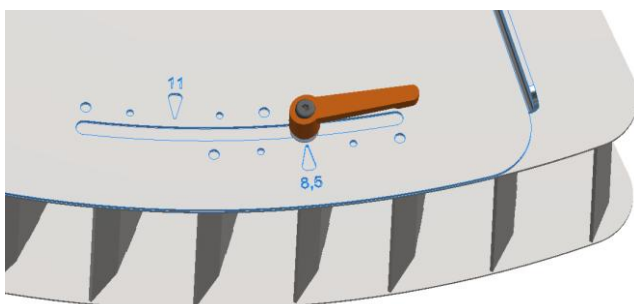


Figura 6.15 – Limitador de borde lateral **Posición 8.5**

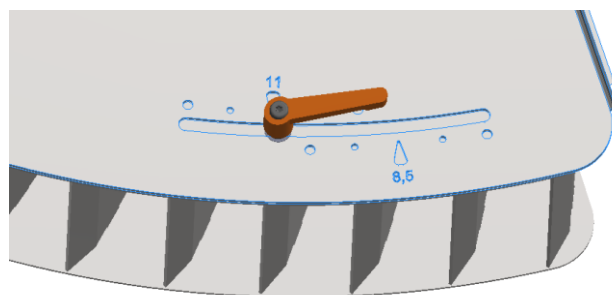


Figura 6.16 – Limitador de bordas lateral **Posición 11**

Notas importantes:

Los datos presentados en esto punto (ajuste de los bordes) se refieren a algunos de los abonos nitrogenados más utilizados en la agricultura en general, y se ajustan a los requisitos reglamentarios vigentes.

Las orientaciones para el ajuste de los Limitadores de borde (central y lateral) aquí presentadas se determinaron en pruebas de laboratorio y se refieren específicamente a los productos descritos. Para regular los mecanismos al esparcir otros productos, debe buscar una equivalencia lo más cercana posible a estos productos. Para ello, debe utilizar la granulometría como propiedad principal para determinar esta aproximación.

Los Limitadores de borde, central y lateral (Figuras 6.11 y 6.13), permiten limitar el esparcimiento a la izquierda o a la derecha de la máquina. A menos que el cliente lo especifique, el Limitador lateral estándar se fabricará y montará en el lado derecho de la máquina, como se muestra arriba.

LLENADO DE LA MÁQUINA

Durante el llenado, ajustes o pruebas, puede entrar en contacto directo con abono u otras sustancias químicas. En tal caso, lleve ropa y calzado de protección adecuados. El contacto con sustancias químicas puede causar lesiones personales.



ADVERTENCIA: Evite el contacto con fertilizantes o otras sustancias químicas.



ADVERTENCIA: Antes de manipular los productos químicos que se van a esparcir, lea atentamente la hoja de información del producto que debe estar disponible en el proveedor del producto.

La mezcla de distintos tipos de abono puede provocar reacciones químicas que den lugar a la formación de vapores, sólidos o líquidos tóxicos. Los resultados pueden causar lesiones personales o daños materiales.

Combine los abonos sólo si están permitidos por los fabricantes. En caso de duda, consulte a su proveedor.

Lea siempre las fichas de datos de seguridad de los productos que vaya a esparcir y siga las instrucciones que contienen.



ADVERTENCIA: Las reacciones químicas pueden provocar lesiones corporales graves y daños materiales y medioambientales!

Al llenar el esparcidor, tendrá que manipular grandes cantidades de productos, a menudo químicos. Para ello, utilice medios de transporte y elevación estables.

No se coloque nunca debajo de volúmenes suspendidos mientras llena la máquina.

Si tiene que abandonar el tractor, apáguelo y retire la llave del contacto.

No deposite nunca la máquina en el suelo durante las operaciones de llenado. Las máquinas suspendidas están diseñadas para ser cargadas en posición suspendida sobre el tractor.

No coloque la máquina llena en el suelo. Podría dañar la máquina.

Asegúrese de que otras personas y animales sin protección no se acerquen al equipo durante el trabajo.

EL PRIMER PASAJE

Como ya se ha mencionado, esta máquina dispone de tablas de esparcimiento que le ayudarán a regular el equipo. Las tablas muestran los datos de los principales fertilizantes y semillas utilizados en la agricultura en general.

Sin embargo, puede ser necesario ajustar el caudal de un producto concreto en función de sus propiedades (forma, granulometría, densidad) que, como hemos visto, varían de un lote a otro con relativa facilidad.

Para comprobar el flujo de esparcimiento, recomendamos realizar la siguiente prueba, que se muestra a continuación a modo de ejemplo.

- Vierta un saco de producto en cada lado de la tolva (Ej. 50kg+50kg);
- Supongamos que queremos esparcir NAC 27% con las siguientes características, que ya se han determinado, como ya se explicó en este manual.
 - Granulometría: 00-10-80-10;
 - Densidad: $\sim 1,10 \text{ kg/dm}^3$;
 - Dosis a esparcir: 300 kg/ha.;
 - Anchura de trabajo: 24m,
 - Velocidad de avance del tractor: 10 km/h.

En la página 52 del capítulo 12 (tablas de esparcimiento) encontramos un producto cuyas características son similares al que vamos a aplicar (*Figura 6.17*).

NAC 27% (05-05-80-10) - DENSIDAD: $1,06 \text{ kg/dm}^3$ (valores de referencia)

Posición Escala	Caudal (kg/min)	Velocidad del tractor (km/h)					Anchura Útil (m)	Posición Aletas			
		6	8	10	12	14		365	250	235	205
1.5	18.1	75	57	45	38	32	24		F2		F4
2	41.1	171	128	103	86	73					
2.5	63.2	263	198	158	132	113					
2.7	74.6	311	233	187	155	133					
3	93.2	388	291	233	194	166					
3.5	121.0	504	376	303	252	216					
3.7	132.2	551	413	331	275	236					
4	150.4	627	470	376	313	269					
4.5	172.3	718	538	431	359	308					
5	201.0	838	628	503	419	359					
5.5	229.6	957	718	574	478	410					
6	258.3	1076	807	646	538	461					

Figura 6.17 – Información extraída de las tablas de esparcimiento

Como se puede ver en la figura anterior, estos son los valores más cercanos a los deseados.

- NAC 27%;
- Granulometría: 05-05-80-10;
- Densidad: ~1,06 kg/dm³;
- Dosis a esparcir: 303 kg/ha, para una velocidad de avance de 10km/h.
- Anchura de trabajo: 24m.
- Posición en la escala de dosificación: 3,5

De la misma tabla tomamos los datos para montar las aletas en los platos de esparcimiento. Para este caso tenemos:

- Aletas D 250 y E 250 en los orificios F2
- Aletas D 205 y E 205 en los orificios F4

El procedimiento para montar las aletas se describe en la *página 23* de este manual. Una vez montadas las aletas,

- Ajuste la posición en las escalas de dosificación (la misma en ambos lados). En este caso 3,5 para la dosis de 303 kg/ha.
- Ajuste la velocidad de la TDF a 540 rpm.

Ahora haga el siguiente cálculo:

$$d = \frac{P \cdot 10000}{Q \cdot L} = \frac{100 \cdot 10000}{303 \cdot 24} \cong 138 \text{ metros}$$

Donde: *d= distancia recorrida en metros; P= peso del producto colocado en la tolva en kg; L= anchura efectiva de trabajo en metros; Q= dosis a aplicar en kg/ha.*

• **CONCLUSIONES:**

- Si el producto se consume antes de haber recorrido los 138 metros, cierre proporcionalmente los dosificadores y vuelva a realizar la prueba.
- Si queda abono en la tolva después de recorrer la distancia, aumentar proporcionalmente los dosificadores y volver a realizar la prueba.



ADVERTENCIA: El ajuste y la puesta a punto deben ser realizados exclusivamente por el operador, siempre con el tractor apagado y la llave retirada del contacto.

DURANTE LOS TRABAJOS DE APLICACIÓN

Durante la aplicación, siempre que sea posible, trabaje con la cabina del tractor cerrada, ya que el polvo de los productos, al ser inhalado, puede causar lesiones graves.

Asegúrese de que los filtros de las tomas de aire de la cabina del tractor son adecuados para este tipo de trabajo. Consulte el manual de instrucciones del tractor y, en caso de duda, sustituya los filtros.

Si el tractor no tiene cabina o si la cabina no está bien aislada, utilice un equipo de protección individual adecuado para este tipo de trabajo.



ADVERTENCIA: La inhalación de productos químicos es peligrosa. Es obligatorio utilizar el equipo de protección adecuado.

La mayoría de los productos, cuando se exponen a entornos adversos, absorben agua con facilidad, lo que hace que cambien sus características. En algunos casos, pueden formarse grandes bloques, que interfieren directamente en el esquema de esparcimiento.

Si va a trabajar con el esparcidor en un ambiente donde haya humedad, le aconsejamos que utilice la pantalla de cubierta debidamente cerrada, que es un equipo opcional para esta máquina. Consulte la descripción de este equipo en la *página 9* de este manual.

No deje el producto en el interior del esparcidor durante demasiado tiempo. La humedad en el aire contribuye a la formación de bloqueos.

Limpie a fondo El esparcidor después de cada uso, incluidos los mecanismos dosificadores, platos, aletas, etc.).

ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

CAP7

La seguridad de los operadores o de otras personas y animales expuestos al funcionamiento de estos equipos es nuestra principal preocupación.

Una parte importante de los accidentes registrados en el uso de maquinaria y equipos se debe al incumplimiento de las normas básicas de seguridad, regulación y manejo de los equipos.



ADVERTENCIA: Es obligatorio leer atentamente el manual de usuario antes de iniciar cualquier operación con este equipo.



ADVERTENCIA: Esta máquina sólo debe ser manejada por personal cualificado. Asegúrese de que nadie se acerque al equipo durante su ajuste y manejo.

Este manual ha sido desarrollado con el objetivo de garantizar acciones seguras y eficaces relativas a la operación y manejo de las Esparcidores Centrífuga.

Asegúrese de tener los conocimientos necesarios para manejar El esparcidor y el tractor desde el que va a maniobrar el apero. La información sobre tractores agrícolas debe consultarse en el manual de instrucciones correspondiente o al fabricante del tractor.

Es responsabilidad del operador leer, comprender y cumplir todas las acciones de seguridad descritas en este manual antes de comenzar a trabajar con El esparcidor. Si tiene alguna duda, póngase en contacto con nuestros servicios técnicos y comerciales.

Recuerde que usted es la clave de la seguridad. Las buenas prácticas no sólo le protegen a usted, sino también a las personas que le rodean. Estudie las directrices descritas en este manual y conviértalas en parte integrante de su programa de seguridad.

Tenga en cuenta que este apartado de seguridad es exclusivo para este tipo de máquina (Esparcidor Centrífugo). Siga todas las recomendaciones de seguridad descritas en este manual y tenga siempre en cuenta:

LA SEGURIDAD ES SU RESPONSABILIDAD. ¡LA ASERTIVIDAD DE SUS ACCIONES PUEDE EVITAR ACCIDENTES GRAVES!

La siguiente información tiene por objeto alertar al operador sobre las prohibiciones, peligros y obligaciones, así como otra información de seguridad importante al utilizar los distribuidores centrífugos.



Está prohibido acercarse a los equipos en funcionamiento.



Está prohibido dejar el equipo con la llave de contacto en el tractor.



No acercar llamas ni objetos calientes a los componentes hidráulicos.



Está prohibido realizar tareas de mantenimiento con el equipo en funcionamiento.



Se prohíbe maniobrar este equipo a las personas que se encuentren bajo los efectos de bebidas alcohólicas o estupefacientes.



Peligro! Mantenga una distancia de seguridad con El esparcidor cuando esté suspendida durante las maniobras de carga y descarga.



Peligro! El esparcidor puede causar cortes graves.



Peligro! El esparcidor puede causar aplastamiento.



Peligro! El esparcidor proyecta fragmentos a varios metros de distancia. No permita que personas o animales se acerquen al equipo mientras esté en funcionamiento.



Peligro! La presión hidráulica del equipo no debe superar los 200 bar.



El uso de guantes de protección personal es obligatorio.



El uso de calzado de protección individual es obligatorio.



Es obligatorio llevar una máscara de protección personal con un filtro adecuado.

OTRAS ADVERTENCIAS IMPORTANTES:

- No lleve ropa suelta, joyas u otros objetos que puedan quedar atrapados en la máquina. En tal caso, asegúrese bien el pelo.
- Apague el tractor y retire la llave de contacto antes de realizar cualquier trabajo.
- Si el tractor no dispone de cabina cerrada, tome las medidas de protección adecuadas utilizando protección personal contra la proyección de polvo y fragmentos.
- Se prohíbe el uso de este equipo a operadores que no gocen de buena salud.
- Utilice siempre los equipos de protección individual exigidos por la ley, como protectores auditivos, gafas, guantes, mascarillas, calzado de seguridad, etc.
- Respetar las normas medioambientales para el uso de lubricantes y/u otros productos de limpieza y mantenimiento.
- Tenga siempre a mano material de primeros auxilios.
- Si nota vibraciones anormales mientras utiliza el equipo, deténgase inmediatamente, apague el equipo y el tractor y compruebe la(s) causa(s). No vuelva a trabajar con el equipo hasta que se haya resuelto el problema.
- No trabaje nunca con el equipo si detecta fugas en los elementos hidráulicos.
- Conduzca con precaución en terrenos accidentados.
- Realice un análisis de riesgos del lugar de trabajo antes de cualquier operación. Compruebe si hay obstáculos a los que debas prestar especial atención (árboles, muros, postes eléctricos o de medios de comunicación, etc.).
- Nunca se acerque ni permita que se acerquen a la máquina cuando esté encendida, existe un gran riesgo de ser golpeado por las proyecciones.
- Antes de conectar los platos del esparcidor asegúrese de que no hay nadie cerca de la máquina.

VERIFICACIÓN E MANTENIMIENTO

CAP8

El uso de maquinaria exige tener en cuenta determinados procedimientos, no sólo durante el funcionamiento, sino también a la hora de revisar y mantener los equipos. Estas acciones deben llevarse a cabo con rigor porque afectan directamente al rendimiento y durabilidad del equipo y a la seguridad de los operarios.

Al realizar las comprobaciones y/o los trabajos de mantenimiento, debe ser consciente de los peligros que pueden surgir durante estas operaciones. Estos trabajos deben ser realizados por personal cualificado. Tenga en cuenta las siguientes advertencias.

ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD



Antes de realizar cualquier trabajo de limpieza o mantenimiento, apague el motor del tractor y espere hasta que todas las piezas móviles del distribuidor se hayan detenido. Retire la llave del contacto.



Todos los trabajos de reparación deben realizarse exclusivamente en talleres especializados.



Los trabajos de soldadura, eléctricos e hidráulicos sólo pueden ser realizados por técnicos especializados.



No modifique los circuitos eléctricos o hidráulicos del equipo.



Los esparcidores centrífugos tienen elementos cortantes. Siempre que sea posible, los elementos cortantes deben estar protegidos para evitar accidentes.



Todos los trabajos de mantenimiento deben ser realizados por personal cualificado.



El uso de equipos de protección adecuados es obligatorio para cualquier trabajo de mantenimiento.



Las piezas de recambio deben cumplir como mínimo los requisitos técnicos establecidos por el fabricante. Esto se garantiza utilizando únicamente piezas originales.



Asegurarse de que los trabajos de mantenimiento y limpieza se realizan en las condiciones de seguridad adecuadas.

MANTENIMIENTO GENERAL - PERIODICIDAD

Realice una comprobación general de su Esparcidor y de los posibles ajustes al final de cada jornada de trabajo (holguras, fugas de aceite, falta de lubricación, ruidos, cuerpos extraños, etc.). La frecuencia de las demás comprobaciones y del mantenimiento debe efectuarse de acuerdo con la siguiente tabla.

Nota: La mayoría de los componentes de los distribuidores se fijan con tuercas autoblocantes. Por razones de seguridad, no reutilice las tuercas autoblocantes.



ADVERTENCIAS: LAS COMPROBACIONES O EL MANTENIMIENTO DEL DISTRIBUIDOR DEBEN REALIZARSE CON EL TRACTOR PARADO Y SIN LA LLAVE EN EL CONTACTO.

PUNTOS A COMPROBAR	DIARIA	SEMANAL	ANUAL
FUGAS EN EL CIRCUITO OLEO-HIDRÁULICO	X		
INTEGRIDAD GENERAL DE LA ESTRUCTURA	X		
CUERPOS EXTRAÑOS (terrones, detritos, piedras, etc.) DENTRO DE LA TOLVA	X		
ESTADO GENERAL DE LOS PLATOS Y ALETAS	X		
ESTADO GENERAL DE LOS AGITADORES	X		
CARDÁN (estado de conservación y lubricación)	X		
ATORNILLADO		X	
UNIDAD MECÁNICA DE TRANSMISIÓN (ruidos; holguras; fugas, etc....)		X	
LIMPIEZA GENERAL		X	
REDES DE DESMENUZAMIENTO Y CONOS ANTICOMPACTACIÓN		X	
RODAMIENTOS DE AGITADORES			X
ELEMENTOS DE DESGASTE			X

Tabela 8.1 – Controles a realizar - frecuencia

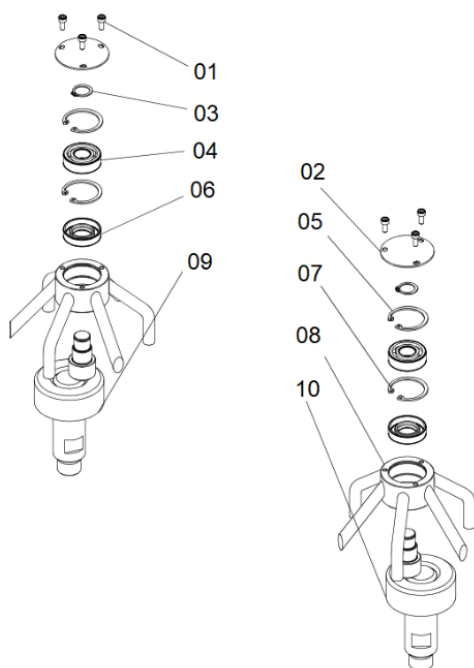
MEDIDAS QUE DEBEN ADOPTARSE	DIARIO	SEMANAL	ANUAL
LUBRICACIÓN GENERAL	X		
LIMPIEZA DEL EQUIPO	X	X	
REEMPLAZO DE RODAMIENTOS E JUNTAS DEL AGITADOR <i>(se necesario)</i>			X
CAMBIAR EL LUBRICANTE DE LOS CÁRTERES DE LAS UNIDADES DE TRANSMISIÓN MECÁNICA			X
REEMPLAZO DE ALETAS <i>(se necesario)</i>			X
REEMPLAZO DE LOS AGITADORES <i>(se necesario)</i>			X

Tabela 8.2 – Mantenimiento preventivo - frecuencia

El mantenimiento debe realizarse en los intervalos definidos o siempre que esté justificado. Preste atención a los procedimientos descritos a continuación.

Estos procedimientos tienen por objeto ayudarle a realizar los trabajos de mantenimiento de su Esparcidor de la forma más correcta, segura y eficaz.

- **Atornillado:** Es muy importante que compruebe el apriete de tuercas y tornillos 8 horas después de utilizar la máquina por primera vez. Puede ser necesario reajustar algunos componentes.
- **Fugas en el circuito óleo-hidráulico:** Siempre que detecte una fuga en cualquier componente del circuito oleo-hidráulico, debe hacer reparar o incluso sustituir inmediatamente el elemento dañado. Las fugas de aceite hacen que el equipo pierda eficacia y pueden provocar otras averías graves en la máquina.
Las fugas de aceite hidráulico contribuyen gravemente a la contaminación del medio ambiente.
- **Integridad general de la estructura de la máquina:** Asegúrese de que la estructura de la máquina y los equipos opcionales están en buen estado.
- **Cuerpos extraños en la máquina:** Retire todos los residuos que a veces se acumulan en el fondo de la tolva, cerca de las redes de tamizadoras o incluso cerca de los agitadores. Estos cuerpos pueden provocar obstrucciones y reducir así la dosis de producto a esparcir.
- **Platos y aletas:** Compruebe diariamente el estado de los platos y las aletas del esparcidor. Si alguno de estos elementos presenta signos evidentes de desgaste o daños, debe sustituirse.
- **Agitadores:** Comprobar periódicamente el estado de conservación de los agitadores.



Sustituir rodamiento y junta del agitador:

- Desenroscar los tornillos – **01**;
- Quite la tapa – **02**;
- Quitar lo freno – **03 e 05**;
- Quitar y reemplazar el rodamiento (6202-2Z) DIN 625 – **04**;
- Quitar el freno – **07**;
- Quitar e reemplazar la Junta 18x35x8 CC DIN 3760 – **06**,
- Volver a montar en orden inverso.

ADVERTENCIA: Este trabajo debe ser realizado por un técnico cualificado.

Figura 8.1 – Detalle del Agitador KC-RD EVO 2000

- **Cardán:** El cardán (*Figura 8.2*) es uno de los componentes que debe comprobar cada día que trabaje con la máquina y, en este caso concreto, lubricar correctamente con la misma periodicidad.
 - **Inspección:** Compruebe el funcionamiento general del Cardán. Si detecta algo extraño (ruidos y/o vibraciones), detenga la máquina de forma segura y compruebe la anomalía. Corrija el problema antes de volver a ponerla en funcionamiento.
 - **Lubricación:** El cardán debe lubricarse diariamente con una grasa de **clase NLGI 1-4**.

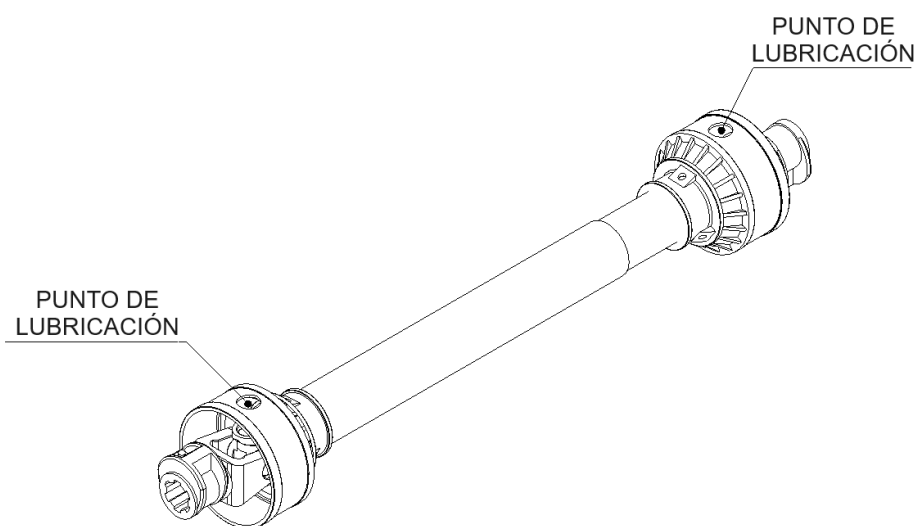


Figura 8.2 – Ej. Cardán de transmisión

Para lubricar los puntos indicados, utilice una bomba de lubricación idéntica a la de la figura siguiente (*Figura 8.3*).



Figura 8.3 – Ej. de bomba de lubricación

• **Unidad de transmisión mecánica:**

- Compruebe cuidadosamente el estado de este elemento vital de la máquina.
- Si detecta ruidos, holguras o fugas de lubricante, detenga la máquina inmediatamente e identifique la fuente. En caso necesario, haga reparar o sustituir el componente o componentes dañados.

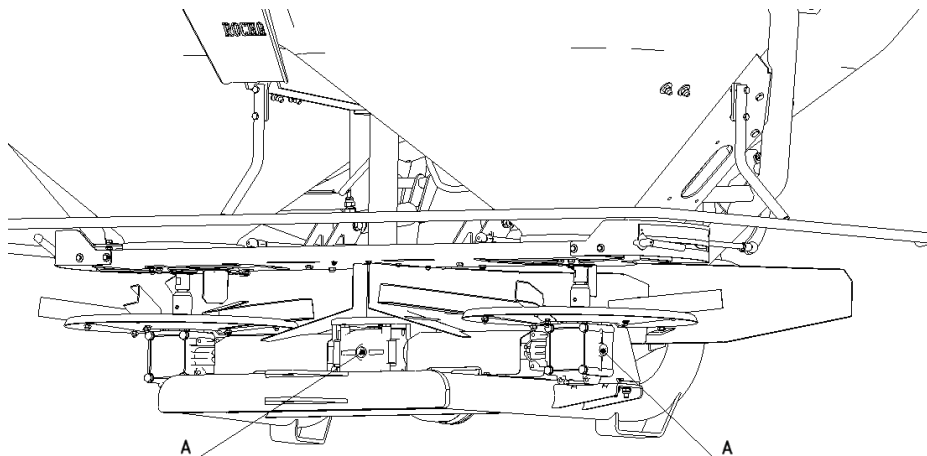


Figura 8.4 – Nivel de lubricante de la unidad de transmisión mecánica

- **Lubricación:** En condiciones normales de funcionamiento, las cajas de cambios no requieren la sustitución del lubricante. Sin embargo, se recomienda sustituirlo después de 10 años de funcionamiento.

Este intervalo debe reducirse a la mitad (5 años) si El esparcidor se somete a un trabajo intensivo y en condiciones severas de polvo de abono y/o chorros de agua frecuentes (operaciones de limpieza de la máquina).

- **Comprobación del nivel de lubricante:** Para comprobar el nivel de lubricante de la unidad de transmisión mecánica, proceda del siguiente modo:

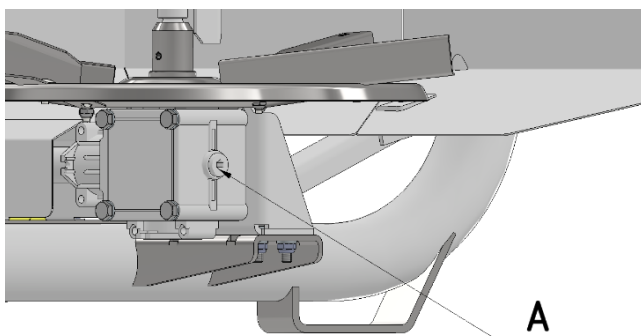


Figura 8.5 – Indicación del nivel de aceite

- Nivelar la unidad de transmisión mecánica.
- Desenroscar el tapón de nivel – **A**
- El nivel de lubricante es correcto cuando alcanza el borde inferior del orificio.
- Si está por debajo del nivel, sustituir el lubricante hasta el punto mencionado.
- Vuelva a apretar el tapón de nivel.
- Proceda del mismo modo con las 3 cajas.

Importante: El lubricante a aplicar en las cajas debe ser **GALP TRANSOIL HP FL 90**, o equivalente. Cada caja necesita aproximadamente 0,4 litros de lubricante.



ADVERTENCIA: ELIMINE EL ACEITE DE FORMA RESPETUOSA CON EL MEDIO AMBIENTE. INFÓRMESE SOBRE LAS NORMATIVAS VIGENTES

- **Redes de dragado y conos anticompatación:**

- Como ya se ha explicado, las redes (*figura 4.1*) impiden el paso de cuerpos extraños al mecanismo de dosificación del abono. Compruebe que están en buen estado.
- La integridad de los conos anticompatación (*Figura 4.1*) es muy importante, ya que estos elementos tienen un efecto directo sobre el buen funcionamiento del agitador y éste, a su vez, sobre la eficacia del esparcimiento.
- Tras detener la máquina de forma segura, levante la red y compruebe que los conos anticompatación están en buenas condiciones de funcionamiento. En caso de duda, sustitúyalos.

- **Limpieza general:** La mayoría de los productos a esparcir, especialmente los fertilizantes, son muy corrosivos y como tales pueden provocar oxidación en algunos de los componentes de la máquina. Por ello, la limpieza del distribuidor es muy importante para su conservación.

- Lavar correctamente el mecanismo dosificador de abono (*Figura 4.2*).
- Si lava a alta presión, no dirija el chorro de agua a los elementos eléctricos e hidráulicos de la máquina.
- Después de lavar y secar el equipo, proteja las piezas metálicas de acero inoxidable con un anticorrosivo respetuoso con el medio ambiente.

PROCEDIMIENTO EN CASO DE AVERIA

CAP9

Durante el manejo de los esparcidores pueden producirse situaciones anómalas que interfieran en su correcto funcionamiento o impidan su funcionamiento. En la siguiente tabla se enumeran las situaciones más comunes y cómo solucionarlas.

MALFUNCION	CAUSA	SOLUCIÓN
El esparcimiento del producto no es uniforme.	- Obstrucción de los platos dosificadores; - Ajuste incorrecto de la escala; - Aletas ajustadas; - La velocidad de la TDF no está en 540rpm; - El esparcidor no está nivelada; - Interpretación errónea de las tablas de esparcimiento, - El agitador tritura el producto.	- Limpiar los platos dosificadores; - Comprobar y ajustar la posición de la escala; - Compruebe las instrucciones de montaje en las tablas; - Ajustar la velocidad de la TDF, - Nivele el esparcidor como se indica en este manual; - Lea atentamente las instrucciones del capítulo 12 de este manual, - Compruebe el estado del agitador y sustitúyalo si es necesario.
Exceso de producto durante la aplicación.	- El producto es de mala calidad (blando, roto, varios tipos mezclados); - El número de revoluciones de los platos de esparcimientos demasiado elevado, - La velocidad de avance del tractor es lenta.	- Compruebe la granulometría del producto (<i>véase el capítulo 6 de este manual de instrucciones</i>). - Ajuste la velocidad de la TDF a 540 rpm. - Ajuste la velocidad de avance del tractor (<i>véase el capítulo 12 de estas instrucciones de uso</i>).
Fallo del producto durante la aplicación.	- Granos de mala calidad. El 80% de los granos debe tener un diámetro comprendido entre 2,0 y 4,75 mm, - Interpretación incorrecta de las tablas.	- Comprobar la granulometría del producto (<i>Ver capítulo 6 de este manual</i>). - Véase el capítulo 12 de este manual. Trabajar con menos alcance.

MALFUNCION	CAUSA	SOLUCIÓN
Vibraciones o ruido excesivo.	- Holgura en las crucetas del cardán por desgaste excesivo; - El cardán no está montado correctamente; - Juego excesivo en los brazos hidráulicos del tractor; - El plato de esparcimiento está dañado; - El agitador está dañado, - La unidad de transmisión mecánica está dañada.	- Sustituya los travesaños siguiendo las instrucciones del manual de instrucciones del Cardán; - Compruebe la longitud y el ángulo de trabajo del Cardán (<i>véase el capítulo 5 de esto manual</i>); - Estabilizar los brazos del tractor, manteniendo la máquina centrada; - Repare el plato o sustitúyalo en caso de duda; - Sustituir el agitador, - Compruebe el estado de la unidad de transmisión mecánica; Compruebe el nivel de aceite; Si el problema persiste, contacte con su concesionario.

TRANSPORTE, MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

CAP10

Transportar o mover el esparcidor KC-RD EVO 2000, cuando no está acoplado al tractor agrícola, es una operación que requiere ciertas precauciones. **Antes de transportar la máquina, preste atención a las siguientes advertencias.**

ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD



Todos los trabajos deben ser realizados por personal debidamente formado y autorizado.



Utilice medios de transporte y dispositivos de elevación adecuados que cumplan las normas y estén en buen estado.



Antes de seleccionar los dispositivos de transporte, compruebe el peso de la máquina. El peso exacto de cada modelo está grabado en el plato de características.



Determine la ruta de transporte con antelación y elimine los posibles obstáculos.



Compruebe que todos los dispositivos que se van a utilizar están operativos.



Asegure todos los dispositivos que puedan suponer un peligro, aunque sólo se utilicen durante un breve periodo de tiempo.



Mueva el equipo con cuidado.



Asegure la estabilidad de la máquina durante la manipulación o el transporte. Ajuste la longitud de los cables o correas, si es necesario, para garantizar la estabilidad de la máquina.



Transporte la máquina lo más cerca posible del suelo hasta el lugar de instalación.



Aterrice la máquina con cuidado en la plataforma de carga del vehículo de transporte o en el suelo.

DESMANTELAMIENTO

CAP11

RESPONSABILIDAD MEDIOAMBIENTAL

La protección del medio ambiente es una preocupación creciente para los fabricantes de maquinaria y equipos. La selección de materiales reciclables, el uso de lubricantes biodegradables y la preocupación por construir máquinas cada vez más eficientes desde el punto de vista energético son sólo algunos ejemplos de esta responsabilidad.

Al garantizar el mantenimiento regular de sus máquinas y equipos, los propietarios contribuyen no sólo a optimizar el consumo, sino también a reducir la contaminación atmosférica y el ruido ambiental y, en consecuencia, a la salud del planeta.

DESMANTELAMIENTO DEL EQUIPO

Al final de su vida útil, **no tires este equipo al medio ambiente**. Además de contribuir a la contaminación del medio ambiente, **estará poniendo en peligro a personas y animales**.

A la hora de "deshacerte" de la máquina, debes tener en cuenta la normativa vigente en materia de medio ambiente y reciclaje de los materiales que la componen.

Recurra a empresas especializadas en la recogida y desmontaje de este tipo de equipos o, en caso de duda, póngase en contacto con el fabricante o representante legal del equipo.

Los materiales utilizados en la construcción de estos equipos son casi todos reciclables. Los materiales deben agruparse por tipos antes de su recogida para el desmontaje.

TABLAS DE ESPARCIMIENTO

CAP12

SOBRE LA CALIDAD DE EL ESPARCIMIENTO

La calidad de el esparcimiento mecanizada de abonos y semillas depende en gran medida de los métodos utilizados en el campo por el operador.

- En las cabeceras y durante las maniobras, detenga el esparcimiento y, si es posible, desconecte la toma de fuerza (TDF). Al iniciar una pasada, hay que evitar esparcir producto más allá de los límites del campo. Para ello, y teniendo en cuenta los reglajes del equipo, sólo activar el esparcimiento una vez que la máquina se encuentre en una posición que lo garantice.
- Los granos de abono y semillas suelen ser muy ligeros y, una vez lanzados, su trayectoria puede variar en función del viento. Durante las operaciones de esparcimiento, si la velocidad del viento es muy alta (**más de 3 m/s**), debe interrumpir el trabajo ya que, de lo contrario, el esparcimiento del producto en el suelo podría ser muy desigual.
- Los abonos de granulometría regular favorecen un esparcimiento uniforme. Le sugerimos que lo tenga en cuenta a la hora de seleccionar el producto o productos que va a aplicar.



ADVERTENCIA: La uniformidad de el esparcimiento puede variar significativamente en función de las condiciones ambientales. El viento y las irregularidades del terreno son factores a tener en cuenta durante los trabajos.



ADVERTENCIA: Las pruebas de esparcidorealizadas con este equipo se llevaron a cabo en el laboratorio, en condiciones atmosféricas óptimas, en ausencia de irregularidades del terreno y con productos con pequeñas variaciones de tamaño.

- El diagrama de la página siguiente (*Figura 12.1*) muestra, a modo de ejemplo, uno de los varios esquemas posibles para esparcir el abono o las semillas sobre el terreno. El objetivo es garantizar un esparcimiento completa, sin lagunas ni repeticiones sobre la superficie a cubrir, respetando al mismo tiempo las normas y limitaciones del terreno.

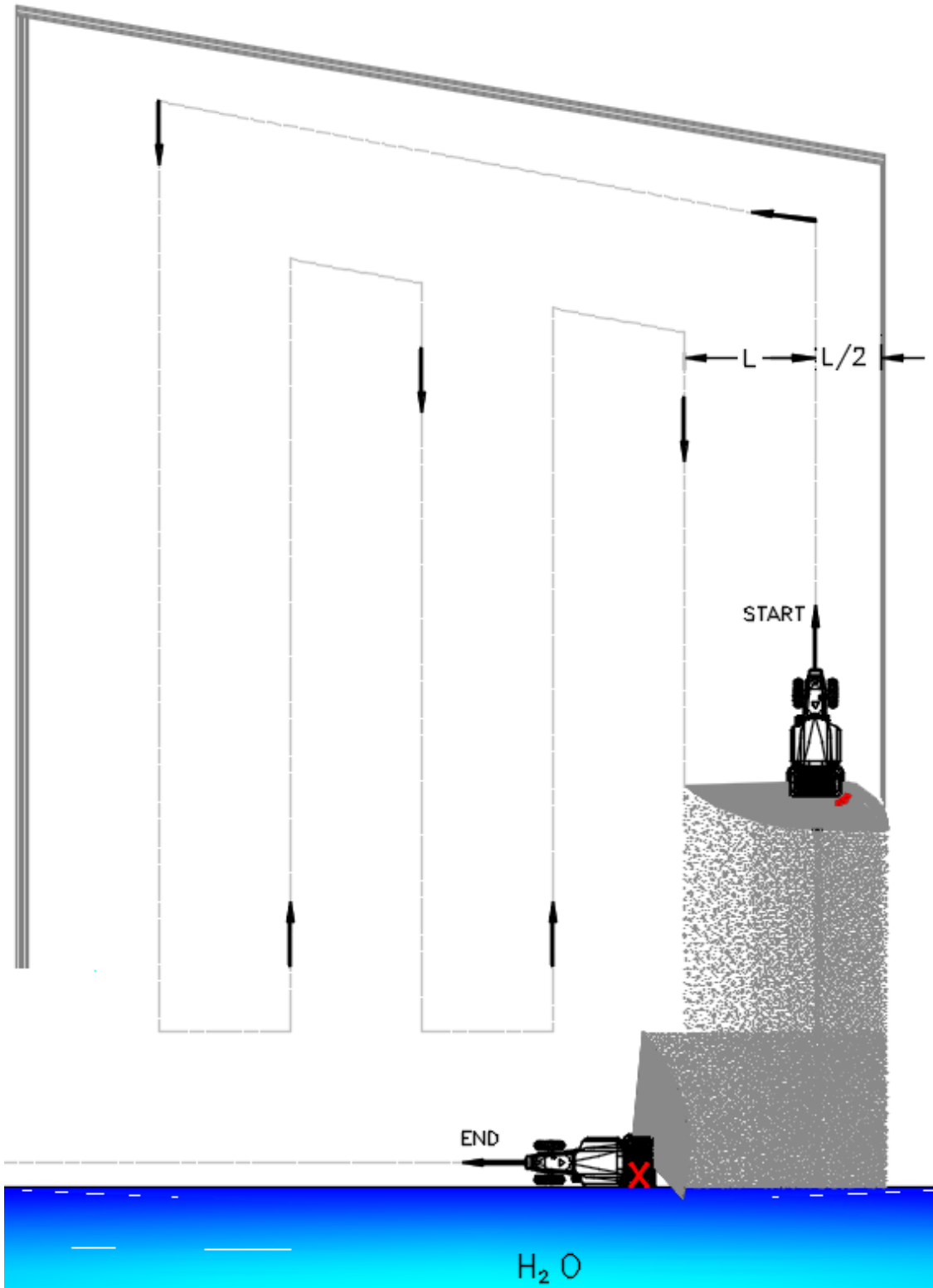


Figura 12.1 – Ej. de esparcimiento sobre el terreno

CONSULTA E INTERPRETACIÓN DE LAS TABLAS DE ESPARCIMIENTO

Las tablas de esparcimiento presentadas en este capítulo se refieren a algunos de los abonos y semillas más utilizados en la agricultura en general. Dichas tablas han sido elaboradas mediante rigurosas pruebas en el Distribuidor KC-RD EVO 2000, realizadas en un laboratorio acreditado (EECAS), y como tal en condiciones óptimas de análisis y obtención de resultados.

Los ensayos se han realizado siguiendo las especificaciones de la norma UNE 68-088-88, tanto en el análisis de la uniformidad de el esparcimiento transversal como en el análisis de la eficacia de los Limitadores de borde (desde el borde y hacia el borde).

En las pruebas de uniformidad de el esparcimiento transversal, se pudo comprobar que el coeficiente de variación (CV) era inferior al 15%, tal como exige la citada norma.

Las pruebas de los Limitadores de borde mostraron que el esparcimiento fuera de los límites de la parcela es inferior a 3/1000, tal como exige la norma medioambiental.

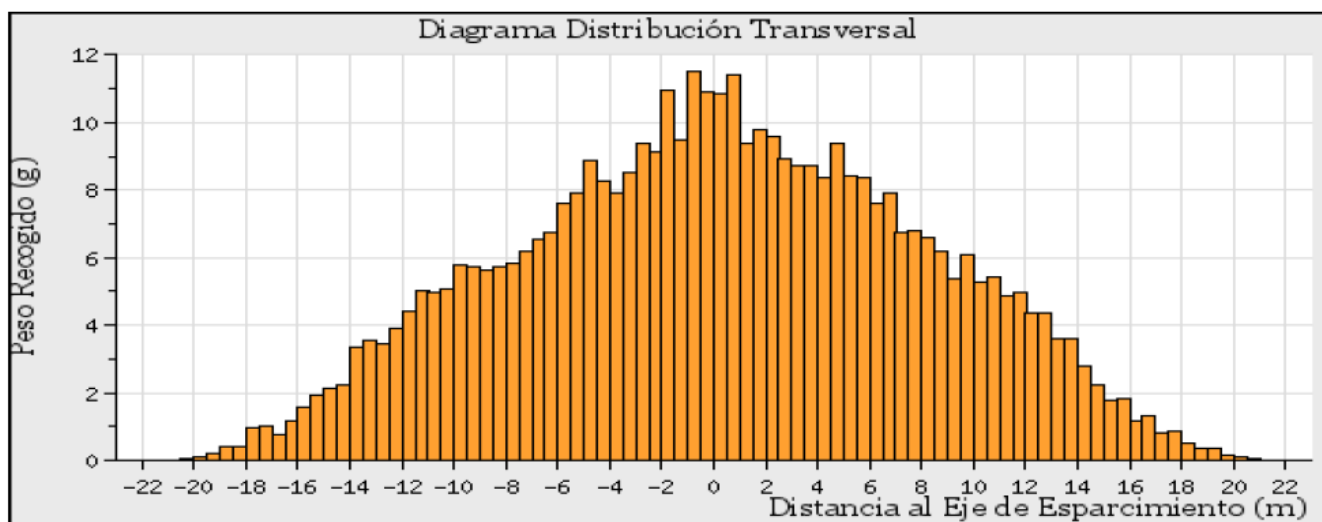


Figura 12.2 – Diagrama de esparcimentotransversal con Nac27% @ 22m y CV<15%

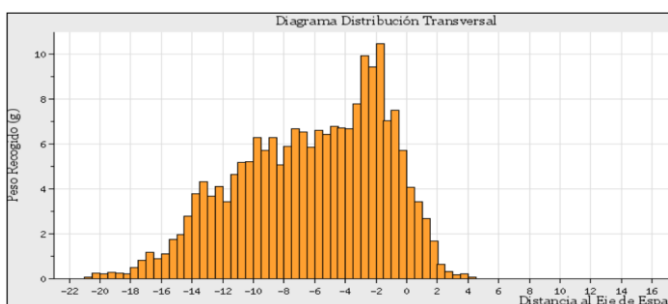


Figura 12.3 – Diagrama de esparcimiento "desde el borde" con Nac27% @ 1,5m – volumen fuera del límite <3/1000

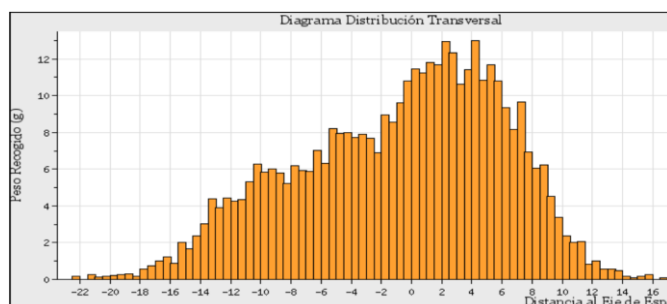


Figura 12.4 – Diagrama de esparcimiento "hacia el borde" con Nac27% @ 12m – volumen fuera del límite <3/1000

El siguiente ejemplo muestra cómo consultar e interpretar las tablas de esparcimiento para obtener un esparcimiento optimizado. Utilice siempre este método para determinar el mejor ajuste posible para su distribuidor KC-RD EVO 2000.

○ **Ej.:**

PRODUTO: NAC 27% (05-05-80-10) - Densidade: 1,06 kg/dm³

DOSIS: 300 kg/ha

ANCHURA DE TRABAJO: 24m

VELOCIDAD DE AVANCE DEL TRACTOR: 10 km/h

- Seleccionar tabla para **NAC 27%**; Anchura útil de trabajo **24m** → **Pág. 54**
- Seleccione el valor más cercano a la dosis deseada (300kg/ha) en la columna referida a la velocidad de avance del tractor (10km/h). El valor más cercano en este caso es **303kg/ha**, como se muestra en la siguiente figura.

NAC 27% (05-05-80-10) - DENSIDAD: 1,06 kg/dm³ (valores de referencia)

Posición Escala	Caudal (kg/min)	Velocidad del tractor (km/h)					Anchura Útil (m)	Posición Aletas			
		6	8	10	12	14		365	250	235	205
1.5	18.1	75	57	45	38	32	24		F2		F4
2	41.1	171	128	103	86	73					
2.5	63.2	263	198	158	132	113					
2.7	74.6	311	233	187	155	133					
3	93.2	388	291	233	194	166					
3.5	121.0	504	378	303	252	216					
3.7	132.2	551	413	331	275	236					
4	150.4	627	470	376	313	269					
4.5	172.3	718	538	431	359	308					
5	201.0	838	628	503	419	359					
5.5	229.6	957	718	574	478	410					
6	258.3	1076	807	646	538	461					

Figura 12.5 – Ej. de consulta de las tablas

- La tabla también proporciona los datos para ajustar las escalas y encajar las aletas en función de los resultados deseados.
 - Posición de ajuste de la escala: **3.5**
 - Aletas a utilizar: (**D250 + E250**) en el agujero **F2**; y (**D205 + E205**) en el agujero **F4** (véase el ejemplo de montaje en la página 24 de este manual).

IMPORTANTE: La velocidad de rotación de la TDF debe ser siempre 540 rpm.

NAC 27% (05-05-80-10) - DENSIDAD: 1,06 kg/dm³ (valores de referencia)

Posición Escala	Caudal (kg/min)	Velocidad del tractor (km/h)					Anchura Útil (m)	Posición Aletas			
		6	8	10	12	14		365	250	235	205
1.5	18.1	101	75	60	50	43	18		F2		F4
2	41.1	228	171	137	114	98					
2.5	63.2	351	263	211	176	150					
2.7	74.6	414	311	249	207	178					
3	93.2	518	388	311	259	222					
3.5	121.0	672	504	403	336	288					
3.7	132.2	734	551	441	367	315					
4	150.4	836	627	501	418	358					
4.5	172.3	957	718	574	479	410					
5	201.0	1116	837	670	558	478					
5.5	229.6	1276	957	765	638	547					
6	258.3	1435	1076	861	718	615					
1.5	18.1	91	68	54	45	39	20		F2		F4
2	41.1	206	154	123	103	88					
2.5	63.2	316	237	190	158	135					
2.7	74.6	373	280	224	187	160					
3	93.2	466	350	280	233	200					
3.5	121.0	605	454	363	303	259					
3.7	132.2	661	496	397	331	283					
4	150.4	752	564	451	376	322					
4.5	172.3	862	646	517	431	369					
5	201.0	1005	754	603	503	431					
5.5	229.6	1148	861	689	574	492					
6	258.3	1292	969	775	646	554					
1.5	18.1	82	62	49	41	35	22		F2		F4
2	41.1	187	140	112	93	80					
2.5	63.2	287	215	172	144	123					
2.7	74.6	339	254	203	170	145					
3	93.2	424	318	254	212	182					
3.5	121.0	550	413	330	275	236					
3.7	132.2	601	451	361	300	258					
4	150.4	684	513	410	342	293					
4.5	172.3	783	587	470	392	336					
5	201.0	914	685	548	457	392					
5.5	229.6	1044	783	626	522	447					
6	258.3	1174	881	704	587	503					

NAC 27% (05-05-80-10) - DENSIDAD: 1,06 kg/dm³ (valores de referencia)

Posición Escala	Caudal (kg/min)	Velocidad del tractor (km/h)					Anchura Útil (m)	Posición Aletas			
		6	8	10	12	14		365	250	235	205
1.5	18.1	75	57	45	38	32	24		F2		F4
2	41.1	171	128	103	86	73					
2.5	63.2	263	198	158	132	113					
2.7	74.6	311	233	187	155	133					
3	93.2	388	291	233	194	166					
3.5	121.0	504	378	303	252	216					
3.7	132.2	551	413	331	275	236					
4	150.4	627	470	376	313	269					
4.5	172.3	718	538	431	359	308					
5	201.0	838	628	503	419	359					
5.5	229.6	957	718	574	478	410					
6	258.3	1076	807	646	538	461					
1.5	18.1	70	52	42	35	30	26		F1	F4	
2	41.1	158	119	95	79	68					
2.5	63.2	243	182	146	122	104					
2.7	74.6	287	215	172	143	123					
3	93.2	358	269	215	179	154					
3.5	121.0	465	349	279	233	199					
3.7	132.2	508	381	305	254	218					
4	150.4	578	434	347	289	248					
4.5	172.3	663	497	398	331	284					
5	201.0	773	580	464	387	331					
5.5	229.6	883	662	530	442	379					
6	258.3	993	745	596	497	426					
1.5	18.1	65	48	39	32	28	28		F1	F4	
2	41.1	147	110	88	73	63					
2.5	63.2	226	169	135	113	97					
2.7	74.6	266	200	160	133	114					
3	93.2	333	250	200	166	143					
3.5	121.0	432	324	259	216	185					
3.7	132.2	472	354	283	236	202					
4	150.4	537	403	322	269	230					
4.5	172.3	615	462	369	308	264					
5	201.0	718	538	431	359	308					
5.5	229.6	820	615	492	410	351					
6	258.3	923	692	554	461	395					

NAC 27% (05-05-80-10) - DENSIDAD: 1,06 kg/dm³ (valores de referencia)

Posición Escala	Caudal (kg/min)	Velocidad del tractor (km/h)					Anchura Útil (m)	Posición Aletas			
		6	8	10	12	14		365	250	235	205
1.5	18.1	60	45	36	30	26	30	F1	F4		
2	41.1	137	103	82	69	59					
2.5	63.2	211	158	126	105	90					
2.7	74.6	249	187	149	124	107					
3	93.2	311	233	186	155	133					
3.5	121.0	403	303	242	202	173					
3.7	132.2	441	331	264	220	189					
4	150.4	501	376	301	251	215					
4.5	172.3	574	431	345	287	246					
5	201.0	670	503	402	335	287					
5.5	229.6	765	574	459	383	328					
6	258.3	861	646	517	431	369					
1.5	18.1	57	42	34	28	24	32	F1	F4		
2	41.1	128	96	77	64	55					
2.5	63.2	198	148	119	99	85					
2.7	74.6	233	175	140	117	100					
3	93.2	291	218	175	146	125					
3.5	121.0	378	284	227	189	162					
3.7	132.2	413	310	248	207	177					
4	150.4	470	353	282	235	201					
4.5	172.3	538	404	323	269	231					
5	201.0	628	471	377	314	269					
5.5	229.6	718	538	431	359	308					
6	258.3	807	605	484	404	346					
1.5	18.1	53	40	32	27	23	34	F1	F4		
2	41.1	121	91	73	60	52					
2.5	63.2	186	139	112	93	80					
2.7	74.6	219	165	132	110	94					
3	93.2	274	206	164	137	117					
3.5	121.0	356	267	214	178	153					
3.7	132.2	389	292	233	194	167					
4	150.4	442	332	265	221	190					
4.5	172.3	507	380	304	253	217					
5	201.0	591	443	355	296	253					
5.5	229.6	675	507	405	338	289					
6	258.3	760	570	456	380	326					

NPK 15-15-15 (10-30-50-10) - DENSIDAD: 1,02 kg/dm³ (valores de referencia)

Posición Escala	Caudal (kg/min)	Velocidad del tractor (km/h)					Anchura Útil (m)	Posición Aletas			
		6	8	10	12	14		365	250	235	205
1.5	18.2	101	76	61	51	43	18	F1	F4		
2	38.5	214	160	128	107	92					
2.5	63.0	350	263	210	175	150					
3	85.0	472	354	283	236	202					
3.5	101.5	564	423	338	282	242					
4	128.6	714	536	429	357	306					
4.5	160.4	891	668	535	446	382					
5	193.1	1073	805	644	536	460					
5.5	212.9	1183	887	710	591	507					
6	232.7	1293	970	776	646	554					
6.5	248.8	1382	1037	829	691	592					

1.5	18.2	91	68	55	46	39	20	F1	F4		
2	38.5	193	144	116	96	83					
2.5	63.0	315	236	189	158	135					
3	85.0	425	319	255	213	182					
3.5	101.5	508	381	305	254	218					
4	128.6	643	482	386	322	276					
4.5	160.4	802	602	481	401	344					
5	193.1	966	724	579	483	414					
5.5	212.9	1065	798	639	532	456					
6	232.7	1164	873	698	582	499					
6.5	248.8	1244	933	746	622	533					

1.5	18.2	83	62	50	41	35	22	F1	F4		
2	38.5	175	131	105	88	75					
2.5	63.0	286	215	172	143	123					
3	85.0	386	290	232	193	166					
3.5	101.5	461	346	277	231	198					
4	128.6	585	438	351	292	251					
4.5	160.4	729	547	437	365	312					
5	193.1	878	658	527	439	376					
5.5	212.9	968	726	581	484	415					
6	232.7	1058	793	635	529	453					
6.5	248.8	1131	848	679	565	485					

NPK 15-15-15 (10-30-50-10) - DENSIDAD: 1,02 kg/dm³ (valores de referencia)

Posición Escala	Caudal (kg/min)	Velocidad del tractor (km/h)					Anchura Útil (m)	Posición Aletas			
		6	8	10	12	14		365	250	235	205
1.5	18.2	76	57	46	38	33	24	F3			F4
2	38.5	160	120	96	80	69					
2.5	63.0	263	197	158	131	113					
3	85.0	354	266	213	177	152					
3.5	101.5	423	317	254	211	181					
4	128.6	536	402	322	268	230					
4.5	160.4	668	501	401	334	286					
5	193.1	805	603	483	402	345					
5.5	212.9	887	665	532	444	380					
6	232.7	970	727	582	485	416					
6.5	248.8	1037	778	622	518	444					

1.5	18.2	70	53	42	35	30	26	F1			F3
2	38.5	148	111	89	74	63					
2.5	63.0	242	182	145	121	104					
3	85.0	327	245	196	163	140					
3.5	101.5	390	293	234	195	167					
4	128.6	495	371	297	247	212					
4.5	160.4	617	463	370	308	264					
5	193.1	743	557	446	371	318					
5.5	212.9	819	614	491	409	351					
6	232.7	895	671	537	448	384					
6.5	248.8	957	718	574	478	410					

1.5	18.2	65	49	39	33	28	28	F1			F3
2	38.5	138	103	83	69	59					
2.5	63.0	225	169	135	113	96					
3	85.0	304	228	182	152	130					
3.5	101.5	363	272	218	181	155					
4	128.6	459	344	276	230	197					
4.5	160.4	573	430	344	286	246					
5	193.1	690	517	414	345	296					
5.5	212.9	760	570	456	380	326					
6	232.7	831	623	499	416	356					
6.5	248.8	889	666	533	444	381					

NPK 15-15-15 (10-30-50-10) - DENSIDAD: 1,02 kg/dm³ (valores de referencia)

Posición Escala	Caudal (kg/min)	Velocidad del tractor (km/h)					Anchura Útil (m)	Posición Aletas			
		6	8	10	12	14		365	250	235	205
1.5	18.2	61	46	36	30	26	30	F1	F4		
2	38.5	128	96	77	64	55					
2.5	63.0	210	158	126	105	90					
3	85.0	283	213	170	142	121					
3.5	101.5	338	254	203	169	145					
4	128.6	429	322	257	214	184					
4.5	160.4	535	401	321	267	229					
5	193.1	644	483	386	322	276					
5.5	212.9	710	532	426	355	304					
6	232.7	776	582	465	388	332					
6.5	248.8	829	622	498	415	355					

1.5	18.2	57	43	34	28	24	32	F1	F4		
2	38.5	120	90	72	60	52					
2.5	63.0	197	148	118	98	84					
3	85.0	266	199	159	133	114					
3.5	101.5	317	238	190	159	136					
4	128.6	402	301	241	201	172					
4.5	160.4	501	376	301	251	215					
5	193.1	603	453	362	302	259					
5.5	212.9	665	499	399	333	285					
6	232.7	727	545	436	364	312					
6.5	248.8	778	583	467	389	333					

1.5	18.2	54	40	32	27	23	34	F1	F4		
2	38.5	113	85	68	57	49					
2.5	63.0	185	139	111	93	79					
3	85.0	250	188	150	125	107					
3.5	101.5	299	224	179	149	128					
4	128.6	378	284	227	189	162					
4.5	160.4	472	354	283	236	202					
5	193.1	568	426	341	284	243					
5.5	212.9	626	470	376	313	268					
6	232.7	684	513	411	342	293					
6.5	248.8	732	549	439	366	314					

UREA GRANULADA (05-10-80-05) - DENSIDAD: 0,75 kg/dm³ (valores de referencia)

Posición Escala	Caudal (kg/min)	Velocidad del tractor (km/h)					Anchura Útil (m)	Posición Aletas			
		6	8	10	12	14		365	250	235	205
1.5	13.8	86	65	52	43	37	16	F3	F4		
2	30.2	189	142	113	94	81					
2.5	50.7	317	238	190	158	136					
3	71.2	445	334	267	223	191					
3.5	91.7	573	430	344	287	246					
4	106.9	668	501	401	334	286					
4.5	128.5	803	602	482	402	344					
5	151.6	948	711	569	474	406					
5.5	181.0	1131	848	679	566	485					
6	198.1	1238	929	743	619	531					

1.5	13.8	77	58	46	38	33	18	F3	F4		
2	30.2	168	126	101	84	72					
2.5	50.7	282	211	169	141	121					
3	71.2	396	297	237	198	170					
3.5	91.7	509	382	306	255	218					
4	106.9	594	445	356	297	255					
4.5	128.5	714	535	428	357	306					
5	151.6	842	632	505	421	361					
5.5	181.0	1006	754	603	503	431					
6	198.1	1101	825	660	550	472					

1.5	13.8	69	52	41	35	30	20	F3	F4		
2	30.2	151	113	91	76	65					
2.5	50.7	254	190	152	127	109					
3	71.2	356	267	214	178	153					
3.5	91.7	459	344	275	229	197					
4	106.9	535	401	321	267	229					
4.5	128.5	643	482	386	321	275					
5	151.6	758	569	455	379	325					
5.5	181.0	905	679	543	453	388					
6	198.1	991	743	594	495	425					

UREA GRANULADA (05-10-80-05) - DENSIDAD: 0,75 kg/dm³ (valores de referencia)

Posición Escala	Caudal (kg/min)	Velocidad del tractor (km/h)					Anchura Útil (m)	Posición Aletas			
		6	8	10	12	14		365	250	235	205
1.5	13.8	63	47	38	31	27	22	F3	F4		
2	30.2	137	103	82	69	59					
2.5	50.7	230	173	138	115	99					
3	71.2	324	243	194	162	139					
3.5	91.7	417	313	250	208	179					
4	106.9	486	364	292	243	208					
4.5	128.5	584	438	350	292	250					
5	151.6	689	517	413	345	295					
5.5	181.0	823	617	494	411	353					
6	198.1	900	675	540	450	386					

1.5	13.8	58	43	35	29	25	24	F3	F4		
2	30.2	126	94	76	63	54					
2.5	50.7	211	158	127	106	91					
3	71.2	297	223	178	148	127					
3.5	91.7	382	287	229	191	164					
4	106.9	445	334	267	223	191					
4.5	128.5	535	402	321	268	229					
5	151.6	632	474	379	316	271					
5.5	181.0	754	566	453	377	323					
6	198.1	825	619	495	413	354					

1.5	13.8	53	40	32	27	23	26	F3	F4		
2	30.2	116	87	70	58	50					
2.5	50.7	195	146	117	98	84					
3	71.2	274	205	164	137	117					
3.5	91.7	353	265	212	176	151					
4	106.9	411	308	247	206	176					
4.5	128.5	494	371	297	247	212					
5	151.6	583	437	350	292	250					
5.5	181.0	696	522	418	348	298					
6	198.1	762	571	457	381	327					

CEBADA (00-00-90-10) - DENSIDAD: 0,70 kg/dm³ (valores de referencia)

Posición Escala	Caudal (kg/min)	Velocidad del tractor (km/h)					Anchura Útil (m)	Posición Aletas			
		6	8	10	12	14		365	250	235	205
1.5	5.1	32	24	19	16	14	16		F1		F4
2	21.7	136	102	81	68	58					
2.5	39.7	248	186	149	124	106					
3	59.0	369	277	221	184	158					
3.5	77.3	483	362	290	242	207					
4	97.3	608	456	365	304	261					
4.5	117.2	733	549	440	366	314					

1.5	5.1	28	21	17	14	12	18		F1		F4
2	21.7	121	90	72	60	52					
2.5	39.7	221	165	132	110	95					
3	59.0	328	246	197	164	140					
3.5	77.3	429	322	258	215	184					
4	97.3	541	405	324	270	232					
4.5	117.2	651	488	391	326	279					

1.5	5.1	26	19	15	13	11	20		F1		F4
2	21.7	109	81	65	54	47					
2.5	39.7	199	149	119	99	85					
3	59.0	295	221	177	148	126					
3.5	77.3	387	290	232	193	166					
4	97.3	487	365	292	243	209					
4.5	117.2	586	440	352	293	251					

1.5	5.1	23	17	14	12	10	22		F1		F4
2	21.7	99	74	59	49	42					
2.5	39.7	180	135	108	90	77					
3	59.0	268	201	161	134	115					
3.5	77.3	351	264	211	176	151					
4	97.3	442	332	265	221	190					
4.5	117.2	533	400	320	266	228					

AVENA (15-70-15-00) - DENSIDAD: 0,55 kg/dm³ (valores de referencia)

Posición Escala	Caudal (kg/min)	Velocidad del tractor (km/h)					Anchura Útil (m)	Posición Aletas			
		6	8	10	12	14		365	250	235	205
1.5	2.2	18	14	11	9	8	12	F1			F4
2	10.5	88	66	53	44	38					
2.5	24.7	206	154	124	103	88					
3	39.7	331	248	199	165	142					
3.5	54.3	453	339	272	226	194					
4	70.5	588	441	353	294	252					
4.5	86.5	721	541	433	360	309					
5	101.1	843	632	506	421	361					
5.5	115.8	965	724	579	483	414					

1.5	2.2	16	12	9	8	7	14	F1			F4
2	10.5	75	56	45	38	32					
2.5	24.7	176	132	106	88	76					
3	39.7	284	213	170	142	122					
3.5	54.3	388	291	233	194	166					
4	70.5	504	378	302	252	216					
4.5	86.5	618	463	371	309	265					
5	101.1	722	542	433	361	309					
5.5	115.8	827	620	496	414	354					

1.5	2.2	14	10	8	7	6	16	F1			F4
2	10.5	66	49	39	33	28					
2.5	24.7	154	116	93	77	66					
3	39.7	248	186	149	124	106					
3.5	54.3	339	255	204	170	145					
4	70.5	441	330	264	220	189					
4.5	86.5	541	405	324	270	232					
5	101.1	632	474	379	316	271					
5.5	115.8	724	543	434	362	310					

