

TEMA 4 ARADOS DE DISCO

Características de los arados de disco:

Con el arado de disco se consigue disminuir el rozamiento entre el suelo y las partes metálicas de arado en contacto con éste, de forma que también disminuye el gasto de energía. Esto se consigue sobre todo en terrenos arenosos que provocan un desgaste rápido de las piezas al contener el suelo un elevado porcentaje de piedras.

Es un arado formado por discos con forma de casquete esférico que giran alrededor de unos ejes unidos al bastidor. Los ejes están inclinados para que la tierra cortada por el disco presione sobre este y la arrastre y eleve del suelo, al alcanzar una determinada altura la rasqueta desvía la trayectoria de las partículas y caen al fondo del surco de forma que se voltean.

Son indicados para:

- 1) Terrenos pesados y adherentes, donde " dificultad de deslizamiento o en los que se ha formado suela de labor.
- 2) Terrenos secos y duros, ya que no es fácil la penetración.
- 3) Terrenos con muchas piedras y raíces, porque el arado rueda sobre el obstáculo.
- 4) Terrenos abrasivos donde se desgastan las piezas que no sean giratorias como los discos.

2. Elementos de trabajo:

A) Disco, es el que realiza el trabajo. Es un casquete esférico que gira sobre un eje, con diámetros y radios adaptados a las distintas labores y suelos.

B) Brazo portadisco o cama, son elementos que se unen al disco con el bastidor del arado. Es un brazo central con un eje en el extremo que hace girar el disco, está unido a la carcasa mediante rodamientos que dan el movimiento de rotación.

C) Rasqueta, reja en el interior del disco que voltear el terreno y limpia el disco de la tierra que queda adherida.

D) Rueda trasera, guía el arado según la dirección de marcha y absorbe el empuje lateral realizado por el terreno sobre el disco.

E) Bastidor, es un travesaño al que van unidos los cuerpos del arado.

3. Regulaciones:

- Ángulo de corte: Es el formado por la línea de avance y el diámetro horizontal del disco. Se modifica al actuar sobre el brazo soporte, lo que permite también el giro en un sentido u otro alrededor del eje vertical; así controla también la anchura de trabajo.
- Ángulo de inclinación: El formado con la vertical del plano del disco, se modifica variando la inclinación del soporte del disco en relación al brazo. A menor ángulo de inclinación mayor es la presión del suelo, mayor velocidad de giro del disco, y mayor pulverización corte y enterrado.

- Regulación del enganche: El centro de resistencia se encuentra por debajo del eje que atraviesa los discos en un punto situado en la primera mitad del arado.
- Regulación de la profundidad de trabajo y la inclinación horizontal. La posición del bastidor se regula en altura e inclinación horizontal según las ruedas soporte.
- Regulación de la anchura de trabajo: Se hace modificando el ángulo de corte o añadiendo y quitando discos.

4. Ventajas e inconvenientes de los arados de vertedera y de disco:

- Ventajas: Se usan en terrenos pedregosos.

Disminuye el rozamiento y el desgaste rápido.

Conservación rápida y sencilla, mantenimiento más económico.

Fuerza de tracción necesaria menor.

Mullido mas perfecto, capa de suelo mas homogénea en cuanto a los poros.

- Inconvenientes: La penetración del arado puede ser insuficiente.

El volteo del suelo es incompleto.

TEMA 5 FRESADORAS

1. Aplicación de las fresadoras:

Trabajan el terreno con cuchillas giratorias accionadas desde la toma de fuerza. Airean el terreno y lo deshacen en partículas de diferentes tamaños y lo mezclan de forma intensa. Se descompone el humus rápidamente, por lo que corre el riesgo de mineralizar el suelo si no se aplica a la vez el suficiente abono orgánico.

Su uso continuado a la misma profundidad da lugar a una capa apelmazada sobre la que difícilmente se desarrollan las raíces.

2. Tipos de fresadoras:

Se clasifican según su eje de giro en: Transversal y vertical. La de eje vertical (azada rotativa) se emplea en muy pocas ocasiones. Las de eje transversal suelen empujar al tractor en vez de ser empujada por él.

La profundidad de trabajo es de 12 a 15 cm, las más pesadas alcanzan los 25 cm. La profundidad se regula con unos patines situados a los lados y con el sistema hidráulico. La anchura de trabajo oscila entre los 0.9 y los 2.80 m, las más usuales son 1.4 – 1.8 m.

La pulverización será más fina cuanto más rápido gire el rotor, más lentamente avance el tractor, y más próxima esté la tapa de la fresadora. Generalmente, avanza a velocidad lenta tanto el tractor como el rotor ya que: Requiere menos potencia, evita la formación de suela, reduce el desgaste de las cuchillas.

La fresadora se acciona mediante un eje cardánico, y para evitar daños en la transmisión este no puede superar una inclinación de 40° respecto a la toma de fuerza. Las cuchillas deben tener forma helicoidal y su forma es recta o acodada con más o menos anchura según el terreno. Las cuchillas pueden ser flexibles o rígidas, aunque algunas tienen formones lo que elimina la formación de la suela del terreno.

Últimamente se ha desarrollado un rotocultor con dos cuerpos accionado directamente desde el suelo por un primer eje de cuchillas, el cual hace girar a triple velocidad a un segundo eje y permite realizar a labor a una velocidad mayor.

3. Energía consumida por las fresadoras:

La energía consumida por una fresadora es unas tres veces la consumida por un arado de vertedera. Pero como las velocidades de trabajo son diferentes y la energía del tractor se aprovecha mejor con la fresadora, la potencia necesaria es mayor con el arado arrastrado que con la fresadora para la misma anchura de trabajo.

4. Cavadoras o azadas mecánicas:

Con este apero no se forma la suela. Son cuchillas accionadas por un eje cigüeñal que transmiten un movimiento oscilante.

TEMA 6 APEROS PARA LABORES COMPLEMENTARIAS

Son labores que se usan para desterronar, esponjar, alisar el suelo, combatir las malas hierbas, estiércol, .Se trata de preparar la superficie del terreno para las diferentes partes del cultivo.

1. Cultivadores:

Son brazos en cuyos extremos hay unas rejas. Se utilizan para extirpar malas hierbas, desmenuzar terrones, mullir la capa superficial del terreno, prepararlo para el riego y la aplicación de pesticidas.

- Los diferentes cultivadores se diferencian por la forma de sus rejas:

A) Regeneradores de prados ! Estrechas y cortantes

B) Escarificadora ! robustas y trabajando a mucha profundidad.

C) Binadora ! Estrechas.

- Según los tipos de brazos:

A) Rígidos

B) Rígidos con muelle

C) Flexibles de acero plano ! Profundidad de trabajo poco uniforme.

D) Flexibles de ballesta ! Para malas hierbas.

E) Flexibles en espiral! Labores profundas.

2. Gradas

Soportan solicitaciones longitudinales y laterales, pulverizan la superficie del suelo preparándolo para la siembra.

2.1 Gradas de púas:

Están formadas por un bastidor con varias púas perpendiculares al terreno que desmenuzan la capa superficial. Pueden ser:

- Gradas rígidas ! Barras transversales y longitudinales sobre las que se sitúan las púas en zigzag.
- Gradas articuladas ! Igual que la anterior pero con las barras articuladas.
- Gradas reticuladas ! Las púas son de alambre rígido y están unidas con cadenas que se adaptan al terreno.
- Gradas de púas móviles ! Las púas se mueven por la toma de fuerza.

2.2. Gradas de discos:

Formadas por discos abombados con el borde liso o acanalado montados en ejes horizontales. Se suelen utilizar en el laboreo mínimo.

Los discos tienen forma de casquete esférico, pero tb. existen los discos de forma cónica. Suelen tener el borde liso, pero los acanalados tienen mayor poder de penetración y trabajan mejor en terrenos con raíces y restos vegetales. Para evitar que la tierra se quede pegada van provistos de rasquetas que suelen ir unidas a una misma barra regulable para evitar que frenen los discos.

La separación de los discos depende de la labor. Cuando no se quiere realizar la labor ponemos los discos paralelos a la marcha para que rueden sin penetrar. A mayor velocidad de trabajo mayor pulverización. Los discos traseros y delanteros van colocados en diferente sentido para que la tierra no se desplace siempre hacia el mismo lado.

Generalmente son aperos arrastrados, pero existen algunos suspendidos y semisuspendidos. Según la disposición de los cuerpos tenemos:

- Gradas simples ! Dos ejes a la misma altura.
- Gradas dobles ! 4 ejes en forma de X.
- Gradas excéntricas ! 2 ejes formando un ángulo agudo , uno va detrás del otro.

2.3. Arados – grada:

Son intermedios entre los arados y las gradas de discos, son grandes y están montados en un bastidor, pero todos los discos son verticales y solidarios en un eje como en las gradas.

Necesitan una rueda estabilizadora en la parte posterior.

2.4 Gradas rodantes o desterronadoras:

Están formadas por elementos rotativos con puntas afiladas en ejes horizontales que ruedan sobre el terreno al arrastrarlas el tractor. Tipos:

- Gradas de estrellas ! Ejes transversales a la marcha sobre los que ruedan herramientas con forma de estrella.
- Gradas de paletas ! Ejes inclinados respecto a la marcha sobre los que ruedan herramientas formadas por cuatro cuchillas afiladas.

3. **Rastras:**

Allanan la capa superficial del terreno, eliminan las malas hierbas, rompe la costra, mulle la capa arable superficial y lo airean. Así favorecen el crecimiento de malas hierbas y es más fácil eliminarlas luego con la

grada.

4. Rodillos:

Tienen elementos cilíndricos que ruedan sobre un eje transversal y destruyen los terrones para uniformar la superficie para la siembra apelmazando la parte superior del terreno. Así se regula la humedad del mismo y el desarrollo de plantas jóvenes.

Tipos:

- Rodillos lisos ! 16 + cilindros huecos o macizos que apisonan la superficie.
- Rodillos ondulados! 1 o varios cilindros con la superficie ondulada.
- Rodillos marcadores.
- Rodillos Cambridge.
- Rodillos crosskill .
- Rodillos de subsuelo.
- Rodillos en forma de jaula.

5. Chisel:

Realiza trabajos similares a los del subsolador o el cultivador. Si se utiliza para subsolar debe realizarse con tempero porque la consistencia de sus brazos no es la del subsolador.

Se utiliza para remover el terreno en profundidad cuando la tierra se ha apelmazado, otra de sus funciones es la de labrado de rastros tras la recolección, se realiza a poca profundidad (10 – 15 cm) para romper y remover la capa superficial. Así las primeras lluvias penetran fácilmente y acumulan + humedad. Con esta labor se entierra el rastrojo para que se descomponga.

Puede sustituir a la vertedera ya que cuando trabaja en profundidad saca a la superficie tierra de capas profundas, de manera que así se mezcla continuamente la tierra labrada.

Existen infinitos aperos que reciben el nombre de Chisel y que no lo son, generalmente son cultivadores reforzados.

Componentes: Enganche ! Suele ser a los tres puntos, así que es un apero suspendido.

Bastidor ! Une el enganche y los brazos, su forma permite la distribución determinada de los brazos.

Brazo ! Se sujeta al bastidor con abrazaderas para poder variar su posición. Tiene un dispositivo de seguridad contra esfuerzos y en el extremo va colocada la reja.

TEMA 7 MÁQUINAS DESPEDREGADORAS

1. Trabajo que realizan:

Su misión es la recogida mecanizada, carga y transporte fuera del cultivo de las piedras que existan en ella

2. Tipos de máquinas y formas de trabajo:

Todas se adaptan al tipo y tamaño de la piedra.

- Rastrillo ! Suspendida a tres puntos y accionada por la toma de fuerza, la cual mueve un eje de púas

oblicuas a la dirección de la marcha y gira en sentido contrario al avance del tractor. Este rodillo va peinando la superficie del terreno y barre y empuja las piedras que se encuentran sobre ella dejándolas alineadas. De esta forma se facilita la recogida con una pala. el terreno debe estar lo más nivelado posible.

- Trituradoras ! Rompen las piedras mediante unos martillos dispuestos sobre un eje accionado por la toma de fuerza del tractor, tras los martillos hay garras que retienen las piedras hasta que se han triturado al tamaño deseado. Requieren el haber sacado antes el mayor número de piedras a la superficie, ya sea con el cultivador o el chisel. No es aconsejable una pulverización completa de las piedras ya que eso podría aumentar el pH del suelo.
- Recogedoras de carga discontinua con tolva ! Semisuspendidas. Recogen las piedras gruesas de la superficie o las enterradas (hasta la profundidad de la reja) mediante unas rejillas montadas sobre un emparrillado. La parrilla criba todo y sólo quedan las piedras de diámetro mayor a la separación entre barras de la criba. Cuando se ha llenado la criba se la hace vascular sobre una tolva situada detrás que se vaciará mas tarde.
- Recogedoras de carga continua ! La reja tiene forma de cuchilla con púas horizontales que cortan una anchura y profundidad de terreno y lo transportan mediante una cinta hasta separar la tierra de las piedras.
- Recogedores de carga y descarga discontinua ! La recogida es parecida a las continuas, se diferencian en que las piedras de la primera cadena caen sobre la otra transversal que sigue cribando a la vez que las eleva para descargarlas sobre un remolque , el cual es tirado por otro tractor.
- Tractor de cadenas con subsolador ! Útil en zonas en las que la capa arable tiene poco espesor debido a la existencia de un horizonte superficial de piedra. Con un subsolador tirado por un tractor de cadenas se sacan las rocas a la superficie y mediante un bulldozer con emparrillado se irían amontonando.

TEMA 8 OTRAS MÁQUINAS PARA LABORES ESPECIALES

1. Trailla:

Se aplica en la nivelación de fincas, recoge tierra de las zonas en las que sobra y la transporta los sitios mas bajos.

Las máquinas más utilizadas son las de accionamiento mecánico, la apertura y cierre de la compuerta se hace mediante articulaciones y cadenas, una de las cuales va fija al tractor. La tolva se descarga accionando manualmente una palanca de volteo. También suelen utilizarse las de accionamiento hidráulico, las que mediante dos bombines abre y cierra la compuerta.

- Componentes: Enganche ! Apero semisuspendido

Bastidor ! Similar al de otros aperos.

Ruedas ! No son abatibles, apoyan siempre en el suelo.

Tolva ! Sujeta al bastidor para que bascule con las articulaciones giratorias, es donde se transporta la tierra de las zonas donde sobra a donde se necesita.

Cuchilla ! Penetra y corta la tierra, situado justo tras la tolva.

Compuerta ! Situada en la parte delantera y abre más o menos la boca de entrada a la tolva.

Palanca de descarga ! Su acciona se vacía la tolva.

Articulaciones y cadenas ! Consiguen que cuando se bajen los brazos del tractor la compuerta se abra y al subirlos se cierre para que no escape la tierra.

- **Funcionamiento!** Cuando los brazos descienden aumenta la distancia entre el enganche de la máquina y el punto del tractor donde está fija la cadena. Mediante el juego de las articulaciones sube la compuerta a la vez que la tolva y su cuchilla bajan hasta tocar el terreno, al avanzar el tractor corta una rebanada que se introduce en la tolva. Cuanto más bajamos el hidráulico del tractor más se abre la compuerta y baja la cuchilla y mas gruesa es la rebanada de tierra que corta. Cuando se llena la tolva se levanta el hidráulico y se cierra la tolva, llegados al punto de destino se acciona la palanca de descarga y se baja el hidráulico par abrir la compuerta.

2. Ahoyador:

Se utilizan para hacer hoyos de diferente diámetro y profundidad en plantaciones agrícolas así como para la colocación de postes de cercas.

Existen diferentes tipos pero no tienen grandes diferencias constructivas. Se pueden dividir en dos grandes grupos: Los que mantienen la verticalidad mediante palancas y articulaciones, y los que mantienen la verticalidad por su propio peso.

- **Componentes:** Enganche ! Se hace sobre los brazos de tiro del tractor de forma que el apero quede suspendido en los dos puntos.

Sistema de verticalidad! El tercer punto del tractor se engancha a la torreta y mantiene vertical la barrena, junto con dos bielas fijas al par cónico se mantiene la verticalidad.

Barrena ! Elemento de trabajo, pletina enrollada en espiral con dos cuchillas postizas en su parte baja a cada lado del eje que van perforando el hoyo.

Transmisión ! Se transmite movimiento mediante 1 de los piñones del par cónico, el otro engranaje recibe el movimiento de la toma defuerza mediante una transmisión telescópica.

- **Funcionamiento:** Antes de hacer los hoyos se señalan donde están los puntos, se sitúa el pitón guía para que coincida con la señal y se conecta la toma de fuerza y se van bajando los brazos conforme aumente la profundidad de hoyo.
- **Inconvenientes:** La espiral deja una pared de tierra endurecida que si no se disgrega puede dar lugar al efecto maceta.

TEMA 9 MÁQUINAS DE ABONADO

1. Trabajo que realizan:

Reparten uniformemente el abono para un aprovechamiento óptimo.

Debe elegirse la abonadora en función de la naturaleza y características del abono.

2. Tipos de abonadoras:

- **Abonadoras de superficie en líneas!** Reparten el abono ordenadamente en las líneas de cultivo.
- **Abonadoras localizadoras !** Entierra el abono a la profundidad deseada.
- **Distribuidoras de abono líquido – gaseoso !** Introducen el abono a profundidad para fijarlo en el terreno.

- Distribuidores de abonos solubles ! Abonos disueltos en el agua de riego.

3. Abonadoras de superficie:

3.1 Centrífugas:

Pueden engancharse a los tres puntos o a uno, a este enganche va unido el bastidor, cuya parte superior soporta la tolva que contiene el abono.

El dosificador regula la cantidad de abono con la palanca, y el distribuidor son paletas alargadas y curvas cuyo movimiento de giro (recibido de la toma de fuerza) lanza el abono por la zona diametralmente opuesta al punto en que sale del dosificador. Para que el abono no salga por la zona delantera se coloca una chapa.

3.2 Pendulares:

Enganche a tres puntos. La base de la tolva es el dosificador, el cual tiene tres salidas para que el abono caiga verticalmente. Se regula abriendo mas o menos los orificios de caída con una chapa accionada por la palanca reguladora.

La distribución la realiza un péndulo fijado a una pieza acodada del dosificador, ambas se mueven alternativamente mediante un volante y unas articulaciones de unión. El movimiento del volante lo da la toma de fuerza del tractor.

El deflector es un pequeño aro en el extremo del péndulo para uniformar el reparto de abono. Para conseguir diferentes anchuras de trabajo se utilizan péndulos de diferente longitud o se varía su ángulo de oscilación.

3.3 Neumáticas:

El abono se transporta por una corriente de aire y se reparte uniformemente por cada conducto de salida mediante el distribuidor.

Se lleva por varios tubos hasta la proximidad del suelo, de esta forma consigo un reparto uniforme con la misma anchura de trabajo.

En el fondo tienen un dosificador rotativo que recoge el abono del interior de la tolva y lo deja caer en el conducto por donde circula el aire. Este aire es producido por un ventilador accionado por la toma de fuerza del tractor, y delante de cada boca de salida se coloca una pantalla para que el chorro se rompa en forma de abanico y distribuya uniformemente el abono.

4. Abonadoras localizadas:

Estas depositan el abono en el interior del suelo. Está colgada a los tres puntos. En el fondo de la tolva tiene una cinta transportadora apoyada en dos rodillos, uno de ellos es móvil por el movimiento que recibe de la rueda. En el extremo de la cinta hay un cepillo que la limpia de abono y lo hace caer. Unido al enganche hay una reja para ir abriendo un surco, el conducto de caída del abono está detrás del brazo que lleva la reja.

La rueda de la parte posterior mueve la cinta y el cepillo y limita la profundidad del abonado.

El paso de este tipo de abonadoras puede cortar raíces, así que se recomienda pasarlas por calles alternas.

Hay casos en los que la abonadora tiene dos rejas seguidas de un rodillo compactador para cerrar el surco abierto por las rejas. El sistema hidráulico hace que las rejas se acerquen o se separen.

El abono se entierra entre 5 y 15 cm.

5. Distribuidor de abonos líquido – gaseosos:

Diseñadas para distribuir amoniaco líquido a alta presión, por eso deben manejarse con precauciones ya que el amoniaco está en cisternas a presión y de ahí debe introducirse en los distribuidores.

La máquina es un tanque a presión del que mediante un conducto sale amoniaco (gracias a la válvula de descarga) hasta un regulador de presión. En el distribuidor se ramifica por tantos conductos como rejas tenga la máquina, al salir por la boquilla se gasifica. La reja abre un surco para que el amoniaco salga por la parte trasera y bajo tierra. Para evitar pérdidas se suele tapar el surco tras el paso de la reja.

6. Introdutor de abonos solubles:

Es un equipo que introduce el abono directamente en el agua de riego a presión.

Es un tanque con una tapa de llenado por donde introduzco el abono, un embudo canaliza el abono a una alcachofa.

En la parte baja del tanque hay dos conductos que se unen a los tubos conectados a una válvula de estrangulamiento. Al funcionar la bomba de agua circula caudal por la tubería y al llegar a la válvula de estrangulamiento parte del caudal pasa por la parte baja del tanque. Cuando esta corriente pasa por la alcachofa disuelve el abono y por el otro tubo sale la disolución de abono que se mezcla con el resto del agua.

TEMA 10 RECOGEDORAS Y DISTRIBUIDORAS DE ESTIÉRCOL

1. Pala cargadora:

Generalmente acoplada en la parte delantera del tractor. Formada por un bastidor (acoplado al tractor) que sustenta unos brazos articulados en cuyo extremo hay una cuchara. La subida de los brazos y la cuchara se hace con émbolos hidráulicos, la bajada suele ser debida a su propio peso. Hay modelos en los que el volteo de la cuchara es manual y es el peso de la carga el que consigue el volteo.

Mediante el mando hidráulico se bajan los brazos y se deja la pala a ras del suelo, así con avanzar el tractor se llena la pala. Cuando está llena se actúa de nuevo sobre el mando hidráulico y se eleva la cuchara para que no caiga el estiércol recogido.

2. Remolque distribuidor:

Son máquinas que transportan estiércol sólido desde la explotación ganadera hasta la parcela.

- Tipos ! Suelen ser de uno o dos ejes de ruedas, se diferencian por el sistema de distribución: Un rotor, dos,
- Componentes ! El esqueleto es el bastidor unido al tractor mediante el enganche y apoyado en un eje trasero de dos ruedas. En la caja que va sobre el bastidor se carga el estiércol, y en su fondo hay dos ejes solidarios a dos piñones laterales engranados con dos cadenas. Estas reciben movimiento de una caja de velocidades en sentido contrario al avance del tractor, en la parte trasera está el distribuidor (dos rotores de paletas) que gira accionado por la toma de fuerza y desmenuzan y lanzan el estiércol fuera del remolque.

Para ajustar la dosis de estiércol habrá que fijar la velocidad de avance del tractor y elegir la velocidad adecuada de la cadena.

3. Remolque localizador de estiércol:

Se utiliza en cultivos que van a permanecer varios años en el terreno, y se distribuye localizadamente entre las líneas de las plantas.

Son remolques de un solo eje con una reja subsoladora en la parte posterior tras la que hay un conducto para la caída de estiércol en el surco. El estiércol pasa a la parte posterior con una cadena sinfín, y un eje de paletas lo desmenuza. El movimiento lo reciben de un motor hidráulico.

Aquí hay que determinar la profundidad y la dosis, lo primero mediante los bombines hidráulicos de los brazos oscilantes; lo segundo se hará mediante ensayos. Se calcula la dosis por árbol teniendo en cuenta que a la línea de estiércol tienen acceso dos árboles.

4. Cisterna de estiércol líquido:

Las cisternas extraen el estiércol de los depósitos y lo llevan al terreno.

Es una máquina semisuspendida con un tanque cilíndrico, la base posterior es un tapadera y en ella se encuentran los orificios de entrada y salida a los que se acopla la manguera de aspiración o la boquilla espaciadora. En la parte más próxima al tractor hay un equipo neumático de vacío y presión (una bomba) accionado por la toma de fuerza para aspirar o impulsar el líquido.

El tanque tiene manómetros y válvulas de seguridad para evitar sobrepresiones en el interior.

TEMA 11 SEMBRADORAS

1. Tipos de sembradoras:

Las máquinas segadoras elegidas y utilizadas correctamente consiguen altos rendimientos y uniformidad en el sembrado.

Tipos: S. chorrillo! Las distribuyen en líneas equidistantes.

S. a voleo ! Distribuyen y entierran la semilla.

S. a golpes! Depositán la semilla en grupos alineados dejando espacios libres .

S. de precisión ! Depositán las semillas en línea una a una.

2. Sembradora a chorrillo:

Se suele usar en la siembra de trigo, cebada, . Deben cumplir las condiciones:

- 1) Depositar la cantidad de semilla adecuada al cultivo.
- 2) Uniformidad entre líneas y en cada línea.
- 3) Profundidad adecuada para cada semilla y tipo de suelo.

Están formadas por una tolva donde va la simiente, bajo ella se encuentra el eje de distribuidores , que sacan la cantidad determinada de semilla de la tolva y la colocan en los conductos de caída. El eje de distribuidores está accionado por las ruedas motrices, así ! el error en la dosis. Los conductos de caída conducen el grano

desde la salida del distribuidor a las *botas*. Son piezas unidas al extremo inferior del brazo e introduce la semilla en el surco que abre la reja. El brazo debe ser flexible para que se adapte a las irregularidades del terreno. Las sembradoras con avbresurcos giratorios no tienen rejas, es el disco el que va abriendo el surco donde cae la semilla, tb. pueden tener un rastrillo de puas flexibles para cubrir la semilla depositada.

La dosis se regula mediante la palanca reguladora de la dosis, se acciona manualmente y desplaza a lunas piezas cilíndricas que dejen pasar + o – cantidad según la posición que adopten respecto al orificio que comunica con la tolva.

Existen sembradoras a chorillo con una distribución neumática para asegurar la uniformidad en cada una de las líneas. Tienen un ventilador accionado por la toma de fuerza del tractor que canaliza el aire al interior hasta el distribuidor. En el interior de la tolva está el dosificador, es un cilindro acanalado cuyas acanaladuras se llenan de semillas y al girar caen al cilindro por donde circula en aire y son arrastradas hasta el distribuidor. Este tiene unas chapas en su interior que canalizan uniformemente la corriente de aire y semilla hasta el surco.

3. Sembradoras a voleo:

Distribuyen la simiente de forma uniforme. La sembradora a voleo siembra, entierra a poca profundidad, y compacta el terreno.

La máquina se engancha a la barra de los brazos de levantamiento. Sobre el bastidor va la tolva, bajo la cual están los distribuidores (diferentes según la semilla). Las palancas reguladoras seleccionan la dosis. Las semillas caen libremente al suelo encontrándose en su camino una chapa en la que chocan y rebotan, la chapa consigue el reparto uniforme de las semillas. Los rodillos acanalados delanteros hacen surcos y lomos sobre los que se deposita la semilla, y los traseros los rompen y voltean la tierra para enterrarla. Las ruedas no accionan mecanismo de distribución, el movimiento se obtiene del rodillo delantero, que lo transmite mediante cadenas.

4. Sembradora a golpes:

Se utiliza para sembrar judías, garbanzos y otras leguminosas.

Los cuerpos sembradores pueden desplazarse a voluntad por todo el bastidor. Cada cuerpo sembrador tiene una tolva para la semilla, pero puede tener otra tolva para el abono.

La base de cada tolva tiene un disco perforado que gira permitiendo la entrada de semillas en los alveolos, un barredor se encarga de eliminar el exceso de semilla. Otro dispositivo hace salir las semillas de los alveolos empujándolas hacia el conducto de caída, así los granos caen por su propio peso hasta el surco que abre la reja. Cada cuerpo sembrador dispone de dos ruedas encargadas de dar movimiento al distribuidor y compactar la tierra, atrás unas rejas van cubriendo las semillas y tapando el surco inicial. La transmisión desde las ruedas al distribuidor se hace con engranajes, lo que permite variar la velocidad de giro de plato y la distancia entre golpes.

Regulaciones: Profundidad de siembra !