

# tractorismo



## Operación y Mantenimiento del Tractor

EMBRAGUES

## INTRODUCCION

En esta unidad presentamos a usted el tema del embrague del tractor como primer mecanismo de transmisión de la fuerza del motor a las ruedas motrices.

Con su estudio conocerá algunos tipos de embragues utilizados en maquinaria agrícola, el embrague de discos de los tractores, sus funciones, ubicación, partes componentes y oficio de cada una de ellas, lo mismo que algunas formas de los mandos y finalmente recomendaciones de operación y mantenimiento del mismo.

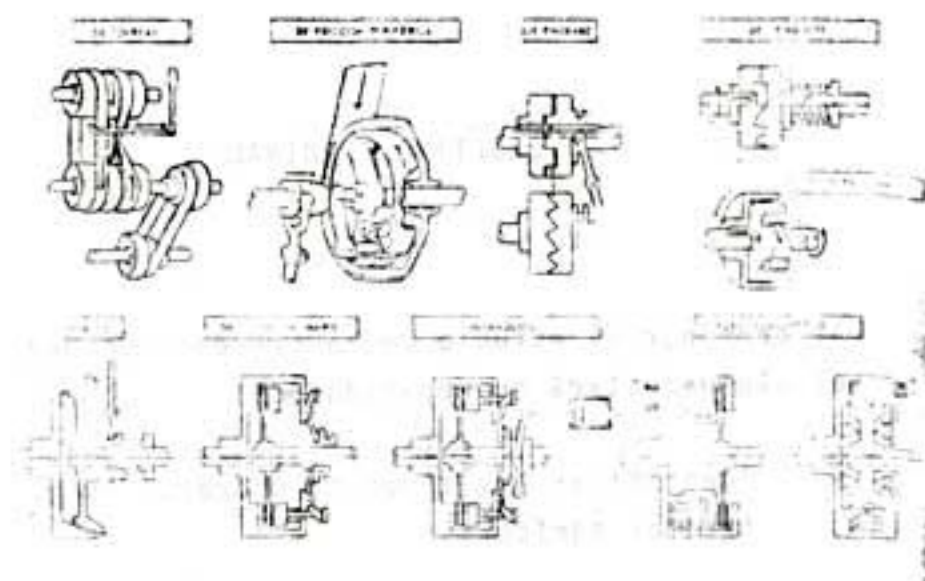
## OBJETIVO TERMINAL

Al terminar el estudio de la presente unidad el alumno estará en capacidad de:

- Identificar los tipos de embrague en el tractor agrícola.
- Enunciar las funciones del embrague en el tractor.
- Describir oralmente o por escrito los tipos de mandos.
- Describir los pasos para mantenimiento del embrague.

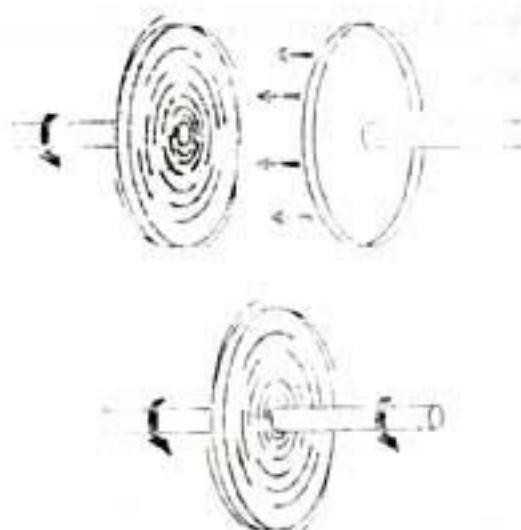
## A. GENERALIDADES

El embrague es un mecanismo dispuesto para que un eje, una rueda, una polea o un piñón reciba a voluntad, el movimiento de un eje de mando. Este acoplamiento permite la conexión en plena marcha sin necesidad de parar el mecanismo impulsor.



El embrague más sencillo está formado por dos discos, cada uno de los cuales gira con su propio eje. Mientras los discos están separados, uno de ellos, girará a la velocidad que se quiera mientras el otro estará inmóvil. Si aplicamos el disco que está parado sobre el que está girando, llegará el momento en que ambos giran unidos y a la misma velocidad. Este es el principio del embrague de discos que se emplea en los tractores.

Gráfico 570-0301



Ambos discos giran unidos

- Principio de funcionamiento del embrague

- Tipos de embrague:

En maquinaria agrícola se utilizan distintos tipos de embrague, entre ellos tenemos:

- De correa
- De cinta
- De engranes
- De torniquete
- De rueda libre
- Cónico
- De discos: secos - húmedos

Los embragues de disco son los más utilizados en los tractores agrícolas, razón por la cual son los que estudiaremos en esta unidad.

Los embragues se utilizan en ocasiones como seguridad para ciertos mecanismos que pueden recibir sobrecarga de forma imprevista.

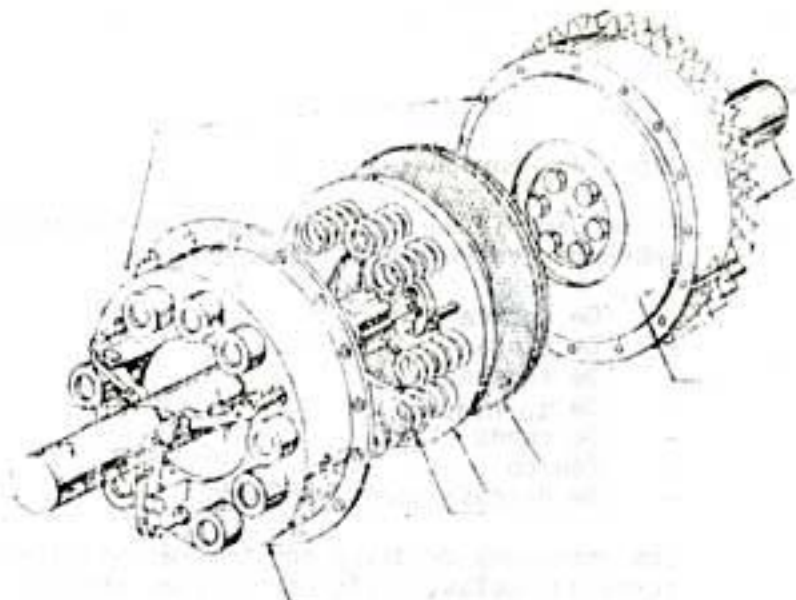
- Funciones del embrague en el tractor:

El primer mecanismo de la transmisión del movimiento del motor a las ruedas es el embrague, sus funciones son:

- Tomar el giro del motor y a través de su eje llevarlo a la caja de cambios de velocidad.
- Desacoplar el giro del motor para realizar cambios de engranaje en la caja.
- Poner en marcha el tractor al acoplar el giro del motor al resto de la transmisión.
- Parar el tractor y que el motor siga funcionando

## B. EMBRAGUE DE DISCO SECO

Este mecanismo de acoplamiento está colocado entre el volante del cigueñal y la caja de cambios del tractor, permite al operador aplicar o aislar la potencia del motor a las demás partes de la transmisión



#### Partes:

- Superficie de fricción del volante
- Disco del embrague
- Plato de presión
- Mandos

- Superficie de fricción del volante.

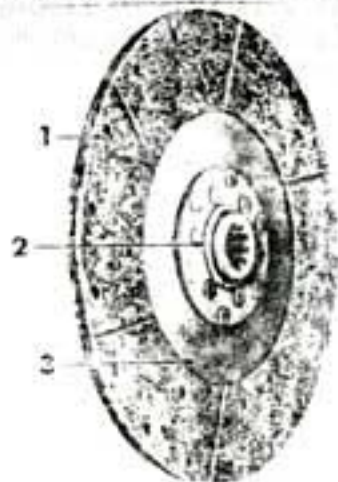
El volante del motor tiene una superficie plana a la cual se acopla el disco del embrague.

- Disco del embrague.

Llamado también plato de fricción, está colocado sobre un eje estriado y al ser acoplado o desacoplado del volante, transmite o aísla la fuerza del motor, según el caso, al resto del sistema.

Tipos de discos: los más utilizados son:

- a. Rígido. En este disco, el cubo que lleva las estrías interiores del acople al eje está unido rígidamente al disco.



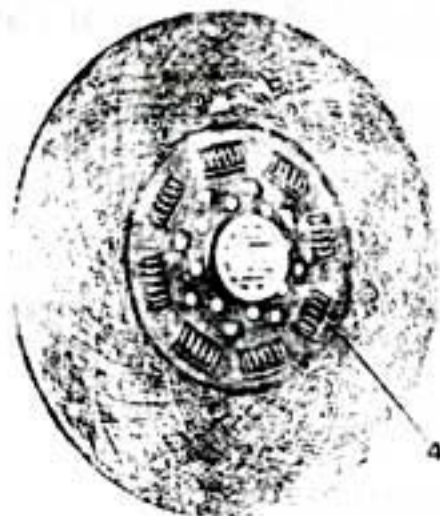
Disco rígido

1 — Frotto

2 — Cubo

3 — Disco

- b. **Flexible:** el cubo estriado, va montado sobre resortes amortiguadores de torsión. El objeto de estos resortes es darle flexión al disco para impedir que las vibraciones del motor pasen a la transmisión a través del embrague.



Disco flexible

4 - Muelles anti vibración de torsión

- **Conjunto del plato de presión.** Es el encargado de presionar o soltar el disco contra el volante. Generalmente consta de:

- Campana o cubierta
- Resortes
- Fiadores
- Plato



Frente a la cubierta (del embrague) en esta forma, después de haber cerrado los tornillos de la rosquilla de la palanca de desembrague.

- Funcionamiento del plato de presión. La campana sostiene los fiadores contra los resortes, los fiadores basculan sobre unos pivotes de forma que cuando son comprimidos por el collarín dejan que el plato se separe del disco del embrague.

Los resortes que hay debajo de cada fiador mantienen el plato presionado contra el disco, de manera que mientras no se compriman los fiadores el conjunto está embragado.

#### C. EMBRAGUE DE DISCO HUMEDO

En este tipo de embrague el disco trabaja bañado en aceite o mojado por salpique, los mandos pueden ser mecánicos o hidráulicos.

Ventajas del disco húmedo:

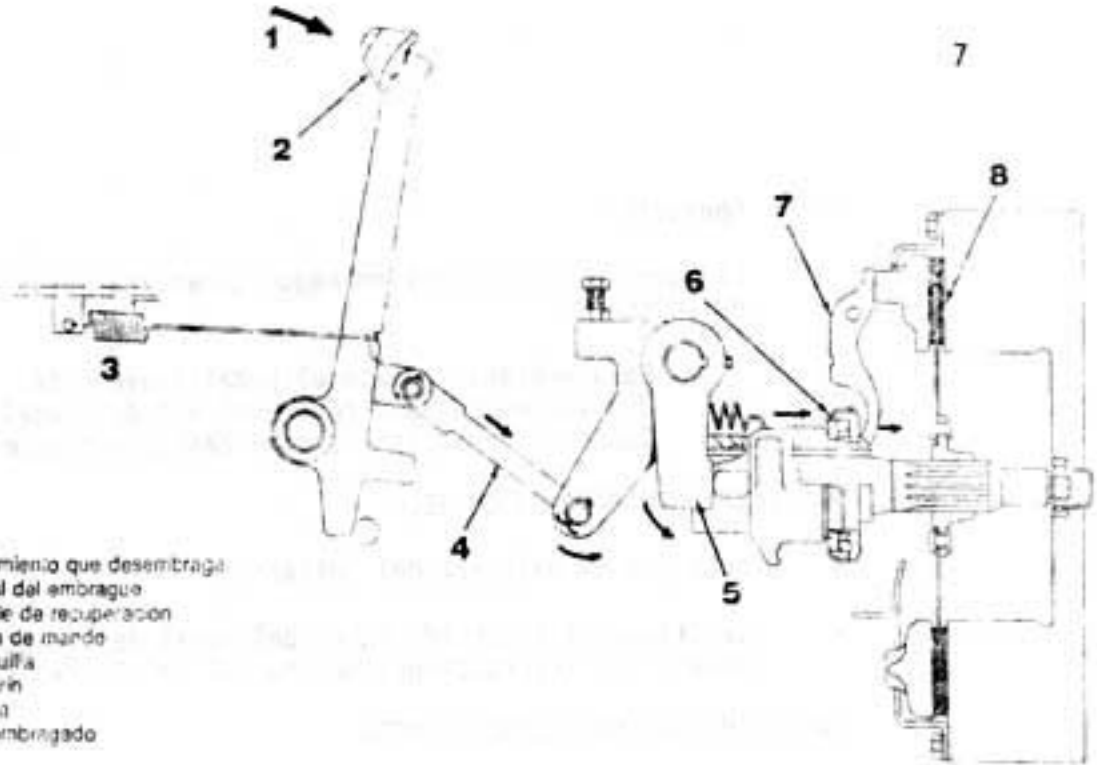
- El desgaste es menor
- Acople más suave
- Mayor refrigeración

#### D. MANDOS

Los mandos de los embragues pueden ser:

- Mecánico
- Hidráulico
- Mando Mecánico:

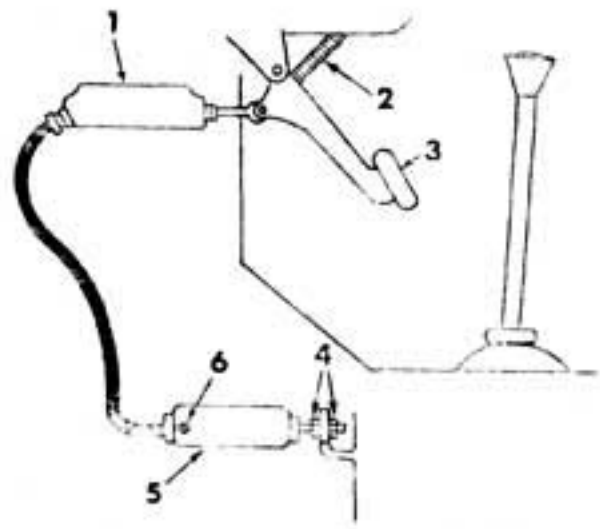
Está conformado por varillas, palancas y resortes dispuestos de tal manera que se pueda accionar el embrague con el pie. Está dispuesto de tal manera que al pisar el pedal se acciona la horquilla que desplaza el collarín. Mientras el mando no se accione el conjunto está embragado.



- 1 - Movimiento que desembraga
- 2 - Pedal del embrague
- 3 - Muelle de recuperacion
- 4 - Barra de mando
- 5 - Horquilla
- 6 - Collarín
- 7 - Patilla
- 8 - Desembragado

Mando mecánico del embrague

- **Mando hidráulico:** también es accionado por medio de palancas, varillas y resortes, pero además lleva una bomba hidráulica. Al pisar el pedal del embrague la bomba manda el aceite sobre un cilindro que actúa sobre la horquilla que mueve el collarín. Este tipo de mando se emplea en máquinas grandes en las cuales se requiere mucha presión para desembragar.



- 1 - Bomba
- 2 - Muelle de recuperación
- 3 - Pedal del embrague
- 4 - Tuercas de ajuste
- 5 - Bomba
- 6 - Pistón de purga

- Embrague con mando hidráulico

- Operación:

La buena operación del embrague garantiza mayor duración del disco.

- Para embragar suelte el pedal suavemente.
- Una vez embragado, retire el pié del pedal.  
Cuando quiera pasar a otro cambio embrague a fondo.

E. MANTENIMIENTO PARA DISCO SECO

- Lubrique la balinera del collarín.
- Verifique el recorrido libre del pedal de embrague, ciñéndose a las instrucciones del Manual del Operador.

F. MANTENIMIENTO PARA DISCO HUMEDO

- Verifique el nivel de aceite en el depósito
- Utilice el grado de aceite recomendado.
- Verifique el juego libre del pedal de acuerdo al Manual del Operador.

## AUTOCONTROL

1. En un tractor utilizamos el embrague para:

---

---

2. En maquinaria agrícola podemos encontrar los siguientes tipos de embrague:

---

---

---

3. Los embragues más utilizados en los tractores son los de:

---

4. Las funciones del embrague en el tractor son:

a. 

---

---

b. 

---

---

c. 

---

---

d. 

---

---

5. Las partes de un embrague de disco seco son:

- 

---

- 

---

- 

---

- 

---

6. El disco del embrague se llama también \_\_\_\_\_
7. El disco del embrague puede ser:  
\_\_\_\_\_ o \_\_\_\_\_
8. Cuando aislamos el giro del motor de la transmisión decimos que esta \_\_\_\_\_
9. Las ventajas del embrague de disco húmedo son:
- a. \_\_\_\_\_
  - b. \_\_\_\_\_
  - c. \_\_\_\_\_
10. La guía para la operación y el mantenimiento del tractor es  
\_\_\_\_\_