



## 4° Año Maquinarias Agrícolas

**Profesor: Verdún Alcides**

**Tema: Potencia**

*Estimados alumnos, los saludo cordialmente. En el contexto de pandemia continuamos desarrollando los contenidos para este año que se ha vuelto extraordinario. En los próximos días seguiremos realizando conexiones virtuales para hacer un repaso de las actividades. **Recuerden que las actividades son obligatorias.***

*Alcides*

### **POTENCIA**

El tractor recibe desde el motor potencia rotacional en el eje de sus ruedas. Éstas se vinculan al suelo por el peso y otras cargas dinámicas normales. Buscan en el piso la reacción necesaria para que el tractor avance, se desplace y traccione el implemento arrastrado.

El tractor para tirar una sembradora de siembra directa, arado o cualquier equipo que demande alto esfuerzo de tiro, usará la totalidad o casi toda, la potencia de tracción.

La potencia de un motor o tractor se mide mediante un instrumento especial llamado dinamómetro.

Por ello es importante que el tractor tenga una buena relación PESO/POTENCIA para evitar el "patinamiento".  
(Ver anexos, qué potencia media necesita cada implemento)

### **ELEMENTOS QUE PROVEEN POTENCIA**

#### **BARRA DE TIRO**

Es el más tradicional de los elementos que proveen potencia y consiste en una barra que en su parte anterior se engancha en la parte baja del tractor.

Sobre su parte posterior se engancha la maquinaria o equipo que va a ser arrastrado, transmitiendo de esta forma la potencia del tractor. Tiene posibilidades de regulación, tanto en forma horizontal como vertical.

#### **TOMA DE FUERZA**

Tiene como misión dar movimiento y fuerza a los mecanismos internos de algunas máquinas o implementos, siempre que los mismos estén acondicionados para recibir tales movimientos y fuerza.

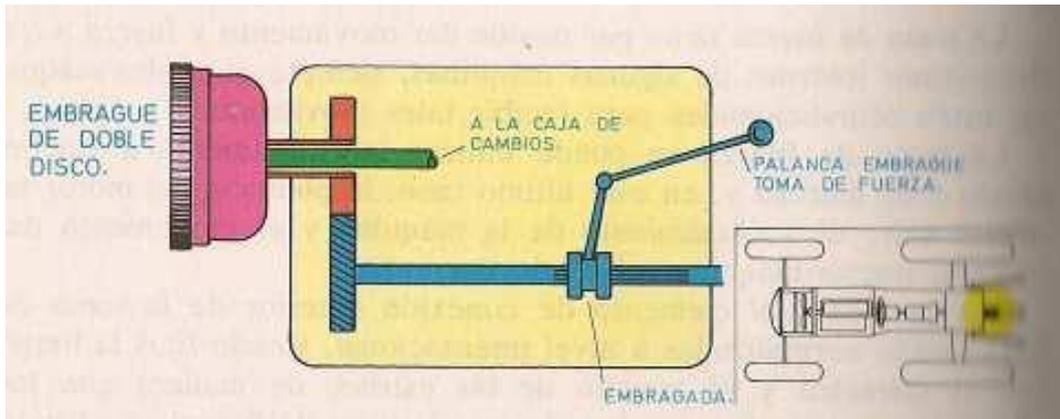
La toma de fuerza se puede utilizar indistintamente: a tractor detenido (bombas de riego o grupos electrógenos) o en movimiento. En este último caso, la potencia del tractor se reparte entre el movimiento del conjunto tractor máquina sobre el terreno, y el accionar del implemento que lleva (arrolladora de forraje, pulverizadora de arrastre).

Las medidas del elemento de conexión exterior a la toma de fuerza están normalizadas a nivel internacional, siendo fijos: la longitud, el diámetro y el tamaño de las estrías, de manera que los fabricantes de máquinas e implementos, accionados por la toma de fuerza, se adapten a estas medidas y cualquier máquina se pueda acoplar a cualquier tractor.

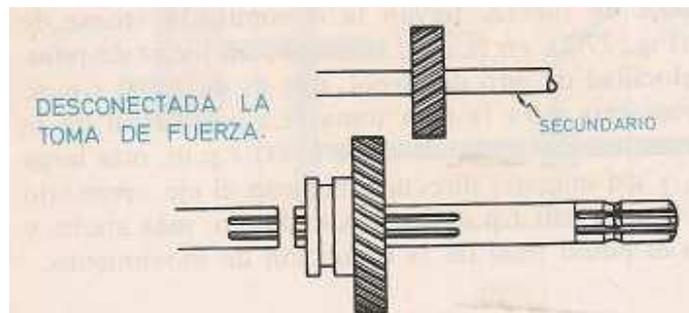
#### **ACCIONAR DE LA TOMA DE FUERZA**

La toma de fuerza toma el movimiento del tractor y lo puede recibir en forma:

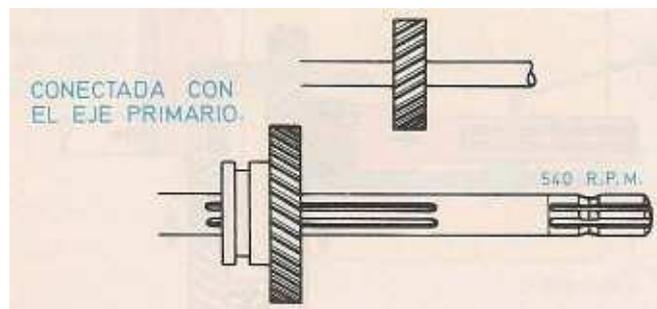
- Dependiente: toma el movimiento de la caja de cambios por medio del embrague de la caja.
- Semidependiente: el tractor lleva embrague de doble disco, puede detenerse el movimiento del tractor sin que se detenga la toma de fuerza.
- Independiente: toma el movimiento directamente del motor y lleva un embrague aparte y separado del de la caja de cambio. Actualmente es el más difundido.



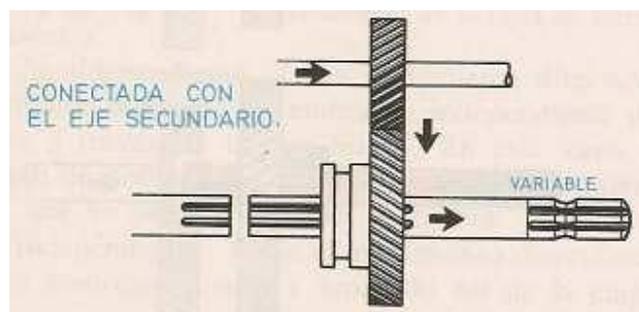
La velocidad de rotación también está normalizada en: r.p.m (revoluciones por minuto) entre 540 y 1.000 r.p.m. El motor del tractor, cuando trabaja con un implemento acoplado a la toma de fuerza, debe girar a las revoluciones que el fabricante indica, para su correcto funcionamiento.



Toma de fuerza desconectada. No hay transmisión de movimiento.



Toma de fuerza conectada con su propio embrague. La velocidad de giro es constante e igual a 540 o 1.000 r.p.m.



Toma de fuerza conectada con el eje secundario. La velocidad de giro de la toma es variable y proporcional a la velocidad de avance del tractor.

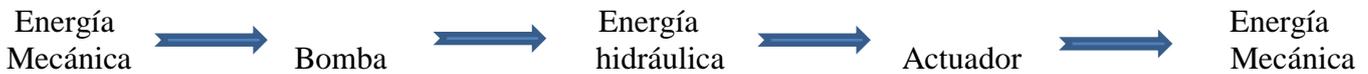


## SISTEMA HIDRÁULICO

Una forma de transmitir energía entre el motor y el mecanismo encargado de realizar el trabajo, puede ser mediante un flujo de aceite que circula por tuberías. Se utiliza este sistema, por ejemplo, para clavar o levantar arados y sembradoras; plegar implementos de labranza para pasar por tranqueras; accionar motores hidráulicos de pulverizadoras o sembradoras neumáticas.

Estos tipos de transmisión de potencia suelen llamarse TRANSMISIÓN OLEHIDRÁULICAS.

El esquema de transformaciones energéticas de los circuitos hidráulicos sobre las máquinas agrícolas es el siguiente:



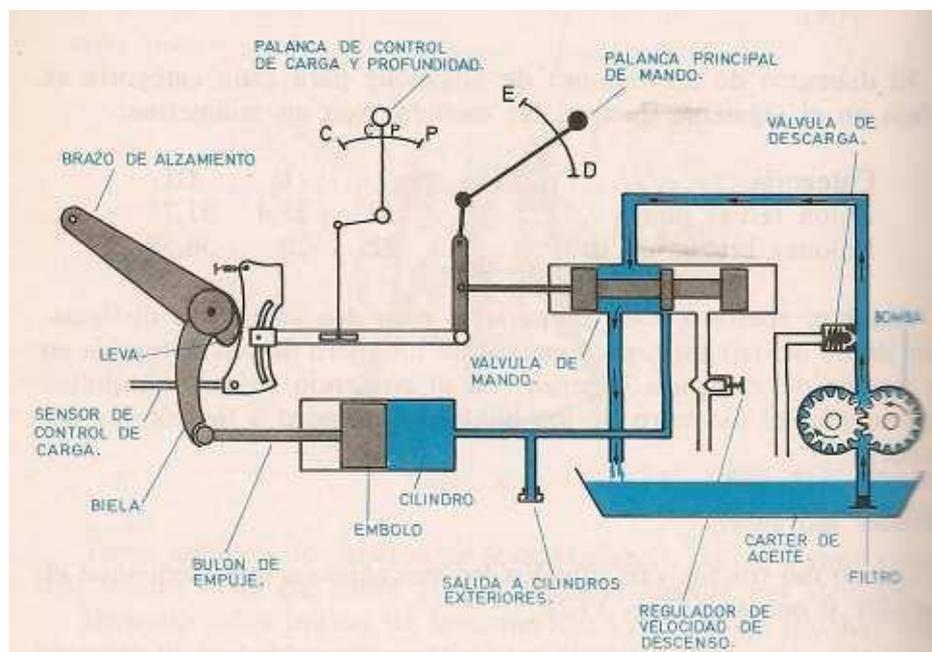
El sistema de transmisión hidráulica tiene ventajas:

- Facilidad de manejo de los mandos.
- Puede detenerse o invertir el movimiento rápidamente.
- Precisión en el control que se pretende realizar.
- Facilidad para transformar los factores de potencia según las necesidades.

## CIRCUITO DEL ELEVADOR HIDRÁULICO

Consta básicamente de:

- Un depósito de aceite.
- Filtros.
- Válvula limitadora de la presión.
- Válvula distribuidora del caudal de aceite.
- Válvula reguladora del caudal.
- Actuador.
- Eje del elevador y externos al propio tractor.
- Palancas elevadoras que articulan con los brazos de tracción.
- Tercer punto.





La válvula distribuidora de caudal es de tres vías:

- desde la bomba a la válvula
- desde la válvula al depósito
- desde la válvula al actuador.

Y tres posiciones:

- Elevación.
- Neutro.
- Retracción.

Dicha válvula está comandada por el operario a través de una palanca que comunica las distintas vías, según la posición que se desee.

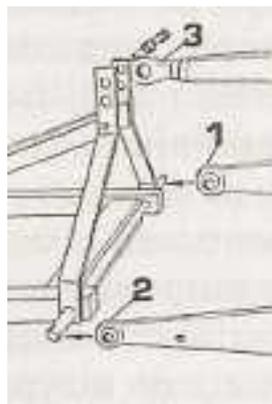
## ENGANCHE DE TRES PUNTOS

Para acoplar al tractor implementos agrícolas suspendidos y semisuspendidos, se emplea un conjunto de mecanismos denominado elevador hidráulico, que van colocados en el tractor y reciben el movimiento del motor.

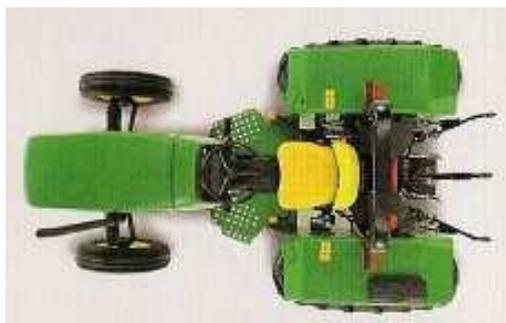
El elevador asegura la unión del implemento al tractor, lo baja a la posición de trabajo, y lo levanta a la posición de transporte.

El enganche de tres puntos se compone de dos brazos de tiro rígidos unidos al tractor por uno de sus extremos, mediante rótulas, y en el otro extremo lleva también rótulas para su fijación a la herramienta agrícola.

El otro punto de enganche es una barra extensible denominada "tercer punto", unida en un extremo al bastidor del tractor y el extremo opuesto fijado al implemento.



Vista lateral de tres puntos de enganche.



Vista desde arriba de los puntos de enganche



## **CUIDADOS DEL ELEVADOR HIDRÁULICO**

- Revisar el nivel del aceite con la frecuencia que indique el Manual de Instrucciones del tractor, ya que la falta de aceite puede ocasionar un mal funcionamiento del sistema.
- Cambiar el aceite en las horas de funcionamiento que indiquen las instrucciones utilizando la calidad recomendada por el fabricante.
- Lubricar tuercas y tornillos de las barras laterales, de levantamiento, del tercer punto, para facilitar y regular correctamente los movimientos de giro, enganche.
- Cuando el elevador hidráulico no lleve ningún implemento enganchado, los brazos de tiro deben ir sujetos.

En el siguiente vídeo podrán observar estos componentes de forma externa en un tractor:

<https://www.youtube.com/watch?v=QSTIrMEVyZc>

### **Actividades:**

- 1- ¿Qué es la potencia?
- 2- ¿Para qué se utiliza la barra de tiro?
- 3- ¿Qué es la toma de fuerzas y para qué se utiliza?
- 4- ¿Para qué se usa el sistema hidráulico y cuáles son sus componentes?
- 5- ¿Para qué se utiliza el enganche de tres puntos?
- 6- ¿Cuáles son los cuidados del elevador hidráulico?

Las imágenes pueden sacar fotocopias y pegarlas debajo de cada respuesta.

**Cualquier consulta: 3454-480851.**

**FECHA de Entrega: 13 de noviembre a esta dirección: [alcides\\_verdun@hotmail.com](mailto:alcides_verdun@hotmail.com)**

**Recuerden que las entregas de actividades son obligatorias, en las próximas clases virtuales estaremos repasando estos temas.**

*Aclaración: las respuestas deben estar en sus carpetas, las cuales serán retomadas en las clases virtuales. Además, serán utilizadas cuando realicen la autoevaluación.*

*Saludos Alcides*



## ANEXOS

MODELO	POTENCIA	IMPLEMENTO	
3005	27 HP	Desmalezadora hasta 1,50 m	
5403	64 HP	Fertilizadora Carrito granero Sin fin	
5605	75 HP	Mixer- comida p/ animales. Palita frontal. Laboreo horticultura	
5705	85 HP	Mixer mayor tamaño Rastra chica. fumigación	
6415	106 HP	Arrolladora sembradora 4 m rastra-discos 32 discos	
6615	121 HP	Sembradora Directa 5 m rastra h/ 36 discos	
7515	142 HP	Rastra h/ 44 discos sembradora 6 m	
7715	180 HP	Rastra h/ 52 discos sembradora 7 m	
7815	200 HP	Rastra dis. 56 discos sembradora 8,50 m	
7930	220 HP	Rastra 58 discos sembradora 9 m.	
8230	220 HP	Sembradora neumática 11 metros	
8330 8430	275 HP 300 HP	Sembradora 12 m. sembradora 13 m.	