PROCESO DIRECCIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

Regional: **BOYACA**	**Centro de Formación:** **CEDEAGRO** **CENTRO DE DESARROLLO AGROPECUARIO**	**FECHA APLICACIÓN:** Día: _____ Mes: _____ Año: _____
PROGRAMA DE FORMACIÓN:		
COMPETENCIA:		
RESULTADO DE APRENDIZAJE:		
NOMBRE DEL TALLER: **TALLER DE IDENTIFICACIÓN, MANEJO Y MANTENIMIENTO EQUIPOS**		**TEMA:** **MAQUINARIA AGRÍCOLA**
GUÍA DE APRENDIZAJE:		
EVIDENCIA: Desempeño: _____ Producto: _____		
NOMBRE(S) DEL APRENDIZ (APRENDICES):		**Ficha:**
NOMBRE DEL INSTRUCTOR:		

1. CONCEPTUALIZACIÓN TÉCNICA

CRITERIOS TECNICOS PARA SELECCIONAR HERRAMIENTAS Y EQUIPOS: La utilización de maquinaria en la agricultura debe ser entendida como un proceso que busca aumentar la producción mediante el uso adecuado y eficiente de distintas máquinas y métodos de trabajo.

- La labor que pretendemos realizar con la máquina (aspectos técnicos).
- La disponibilidad de tiempo que tenemos para ejecutar las labores antes señaladas (tamaño del campo, aspectos edafoclimáticos).
- Tradición de la zona o forma como se realiza actualmente esta labor (con maquinaria arrendada, con máquinas de tecnología obsoleta, etc.), que alternativas existen o bien si se trata de una nueva actividad.
- Labor a realizar según estado del cultivo; como por ejemplo la cosecha de forraje, la que puede realizarse con segadora de barra, de platos o de tambor, o bien la aradura (discos, vertedera o cincel).

MAQUINARIA: Conjunto de máquinas, cuya acción de fuerza es dirigida por el hombre y sirven para un determinado uso; ejemplo: Tractor, Sembradora, Rastras, Discos, Pulverizadora, etc.

EQUIPO: Conjunto de accesorios útiles que operan para un servicio o trabajo determinado, es de rango menor a la maquinaria. Ejemplo: Equipo de fumigación que puede ser manual o accionado por otra máquina.

HERRAMIENTA: Instrumento de hierro o acero con el cual se opera, los equipos, las máquinas, o se utilizan para desarrollar actividades manuales. Ejemplo: Alicate, destornillador, podadoras, serrucho, escalera.

IMPLEMENTOS PARA LA PREPARACIÓN DE SUELOS: La preparación de suelos es una de las labores más importantes en establecimiento de cultivos, para lograr condiciones adecuadas para siembra y desarrollo de las plantas. Suele suceder que muchas veces se ignore el uso correcto de algunos implementos o bien que se ocupe inadecuadamente el mismo, generando daños del tipo económico o de la fertilidad física del suelo. Es importante mejorar la eficiencia, ya que en caso contrario aumentan costos por uso excesivo de combustibles, reparaciones, desgaste de neumáticos, desaprovechamiento de la capacidad instalada, uso excesivo de un implemento, etc.

1. RELACIÓN SUELO-PLANTA: Existen cinco (5) factores importantes, relacionados al uso de maquinaria agrícola. Estos son: Estructura, Aireación, Compactación, Humedad y Materia orgánica del suelo.

2. OBJETIVOS DE LA PREPARACIÓN DE SUELO:

a) Soltar y remover el suelo, eliminando problemas de compactación y mejorando la relación aire/agua.
b) Mejorar la penetración de las raíces en el perfil del suelo. Control y eliminación de arvenses.
c) Incorporación de rastrojos. Control de plagas y enfermedades.

3. CLASIFICACIÓN DE LOS IMPLEMENTOS DE LABRANZA: Se clasifican los equipos de labranza (tipo de labor, tracción, enganche, etc.), siendo comúnmente utilizada la de profundidad normal. Agrupación de máquinas:

3.1 IMPLEMENTOS DE LABRANZA PRIMARIA: Son máquinas que trabajan a una profundidad mayor a 15-20 cm y por lo general corresponden a los equipos destinados a preparar la zona de raíces (roturación del suelo).

3.2 IMPLEMENTOS DE LABRANZA SECUNDARIA: Son máquinas que trabajan a una profundidad menor a 15-20 cm y por lo general corresponden a todos aquellos implementos destinados a reparar la zona de semillas.

EL TRACTOR: Es una maquina auto propulsada diseñada para aprovechar la energía generada en su motor en trabajos de tracción y arrastre y/o dar movimiento a maquinas estacionarias. **USOS DEL TRACTOR**:
1. El tractor se usa para desarrollar fuerza de tiro o tracción; Esta fuerza es usada para operaciones de preparación de tierras, para halar sembradoras, remolques y cosechadoras.
2. Para desarrollar potencia mediante su polea; Esta potencia se utiliza para accionar maquinas estacionarias, como bombas de riego, molinos o maquinas ordeñadoras.
3. Desarrollar potencia mediante su eje de toma de fuerza; Para accionar mecanismo de máquinas de campo, que son simultáneamente remolcadas por el mismo tractor como son segadoras, empacadoras.
4. Desarrollar potencia mediante su sistema hidráulico; Para accionar mecanismo de máquinas de campo, que son simultáneamente remolcadas por el mismo tractor como son segadoras, empacadoras.

EL CHASIS: Además, el chasis puede servir como soporte de máquinas que van montadas al tractor, ya sea en su parte trasera como la cargadora frontal, o en su parte central como la barra de corte.

EL TRACTOR CONSTA DE LAS SIGUIENTES PARTES BÁSICAS:
1. MOTOR: Transforma energía química de un combustible en energía mecánica. Esta energía se llama potencial.
2. EMBRAGUE: Por medio de este, se puede conectar el eje cigüeñal al eje de mando de la caja de cambios.
3. CAJA DE CAMBIOS: Sirve para cambiar las velocidades de avance del tractor.
4. TRANSMISIÓN DE MANDOS FINALES: Transfiere la potencia o energía mecánica hacia las ruedas traseras.
5. RUEDAS: Soportan el tractor, las traseras desarrollan la tracción, y las delanteras proporcionan la dirección.
6. BARRA DE TIRO: Sirve para tirar o halar máquinas de tipo de tiro.
7. POLEAS: Por medio de ella se da mando a los mecanismos de máquinas estacionarias.
8. EJE TOMA DE FUERZA: Sirve para el mando a los mecanismos de máquinas estacionarias.
9. SISTEMA HIDRÁULICO DE ENGANCHE DE TRES PUNTOS: Sirve para máquinas de montaje del tractor.

TIPOS DE TRACTORES: Los tractores se clasifican por su forma de rodamiento por el sistema de combustible y por la potencia producida por el volante.

Por la potencia producida en el volante tenemos:
- Mini tractores: producen menos de 16 a 25 caballos de fuerza.
- Tractores semipesados: de 26 a 60 caballos de fuerza.
- Tractores pesados: producen más de 60 caballos de fuerza

Por la forma de rodamiento tenemos:

TRACTORES DE ORUGA



TRACTORES DE LLANTA



Por la ubicación de las llantas:

- Tractores triciclo: Pueden ser de una o dos ruedas
- Tractores normales o estándar: Existe de tracción sencilla, tracción doble, trocha delantera y trocha trasera.

Por el tipo de combustible:

TRACTORES DE OTTO (VAPOR)



Y TRACTORES DIESEL



ARADOS:

ARADO DE VERTEDERA: Implemento que proporciona mejor incorporación de residuos y una pulverización (mullimiento). Este arado corta un prisma de suelo de sección rectangular, lo levanta haciéndolo deslizarse por un plano inclinado y lo voltea ordenadamente en sentido paralelo a la línea de trabajo. No altera la nivelación del terreno, condición de suma importancia en los sectores en los que el riego (tendido). **Componentes**:

1. Bastidor o soporte: Parte central del arado al cual van acoplados los demás componentes.
2. Cuchilla: Tiene por finalidad cortar la pared vertical del surco, puede ser circular o recta.
3. Raedera: tiene por finalidad cortar y voltear el colchón vegetal, dejándolo en el fondo del surco con lo que se reduce la aparición de arvenses.
4. Reja: Forma una cuña que corta y separa un prisma de tierra, no produce desmenuzamiento.



Arado de vertedera.

ARADO DE DISCOS: Es el arado de mayor difusión, su principal función es la de cortar, invertir y mullir el perfil de suelo. Su uso se recomienda preferentemente en aquellos lugares en donde los arados de vertedera no trabajan satisfactoriamente. En función de lo señalado es posible indicar que su uso se asocia a sectores de suelos con alta densidad de raíces, suelos arcillosos (pesados), pegajosos y también en terrenos sueltos y abrasivos (suelos arenosos).



Arado de Discos

Dentro de sus componentes se puede distinguir:
a) Chasis o bastidor: Cuya finalidad es sostener los elementos componentes del implemento.
b) Discos: Unidades de rotura propiamente dichas, giran debido a la inclinación respecto a la dirección de avance.
c) Soporte discos: Conexión entre bastidor y discos, pueden ser fijos o móviles, y pueden variar ángulo de ataque.
d) Porta discos: Se encuentra en la parte inferior del soporte de disco y en su interior se encuentran los cojinetes (rodamientos) que facilitan el giro de los discos.
e) Los raspadores: Debe mantener limpio el disco, lográndose una mejor inversión del suelo. Mejorando notoriamente su calidad, además mejoran el mullimiento del suelo.
f) Rueda de timón o rueda de cola: Permite guiar el arado por el surco eliminando las fuerzas de desplazamiento laterales que se originan durante la aradura por la oposición que presenta el suelo al implemento.

g) El yugillo: Además de permitir el enganche al tractor (1er y 2do punto) ayuda a variar el ancho de corte de los discos. Su posición varía de acuerdo a las características del suelo. En algunos arados el yuguillo es fijo.
h) La torre: Permite regular longitudinalmente el arado a través del 3er punto.

Este arado posee una serie de características operativas que le otorgan ventajas comparativas frente a otras:

- Se adapta en mejor forma que el arado de vertedera a los suelos arcillosos y duros.
- En terrenos con obstáculos (piedras, raíces, etc.) el disco rueda sobre ellos sin detenerse ni sufrir roturas.
- Requiere de menor esfuerzo de tracción por la capacidad rotatoria de sus discos.
- Tienen bajos costos de mantención y reparación debido al desgaste unitario de sus piezas.
- Realiza un buen trabajo de inversión en suelos con una excesiva cubierta vegetal.

Por otra parte, también presenta algunas limitaciones:

- Provoca una excesiva desnivelación del suelo cuando es utilizado por operarios inexpertos.
- Aradura de menor calidad al del arado de vertedera, situación que aumenta cuando no se usan los raspadores.
- Dado que su funcionamiento este ligado al peso (y ángulo de ataque) del equipo se limita el número de unidades a no más de 4 o 5 (por la demanda de potencia).
- Favorece la propagación vegetativa de malezas (chépica, pasto cebolla, diente de león, murra, etc.), debido a que corta las estructuras de reproducción vegetativa (cormos, estolones, rizomas, etc.).

La regulación del arado de discos en general es fundamental para obtener los resultados deseados ya que permiten realizar una labor adecuada evitando los excesos de potencia requerida, un menor consumo de combustible, mayor eficiencia de campo y menor desgaste de piezas. En el arado de discos deben considerarse las regulaciones: longitudinales, transversales y de profundidad de trabajo, además de la regulación del raspador, de la rueda de timón, del ángulo de ataque y de inclinación vertical de los discos.

ARADO DE RASTRA: La **rastra** es un instrumento agrícola que consistente en una especie de parrilla con púas por la parte inferior que sirve para allanar la tierra después de **arada**. grada. El **arado** es una herramienta de labranza utilizada en la agricultura para abrir surcos y remover el suelo antes de sembrar las semillas.



Arado de Rastra

ARADO DE CINCEL: Uno de los grandes problemas que enfrenta la producción agrícola y pecuaria es la preparación adecuada de los suelos sin deteriorar sus propiedades físicas y químicas. Una práctica para evitar este problema, es la utilización del arado de cincel. Este es un equipo de labranza de conservación del suelo, que se diferencia de otros arados porque rompe y afloja el suelo sin volcarlo, dejando la vegetación en la superficie. Al mismo tiempo reduce la erosión ya que mantiene la cobertura del suelo al dejar gran cantidad de la vegetación en su superficie. Y también incrementa la infiltración, retención y el almacenamiento del agua en el suelo, dado que la cobertura actúa como mecanismo de resistencia al escurrimiento del agua.

ARADO DE CINCEL RÍGIDO



ARADO DE CINCEL VIBRATORIO



FUMIGADORA: Es una máquina agrícola encargada de fumigar zonas de terreno. La tarea de fumigar consiste en esparcir un compuesto plaguicida de diferentes formas, para proteger un cultivo o un terreno de agentes nocivos para el mismo. El compuesto plaguicida puede ser de diversos tipos, según su destino, su acción específica, la forma de presentación, la composición química ó el grado de peligrosidad. Se puede hacer con aviones pequeños o avionetas.



Fumigadora Manual.

Características de una fumigadora manual:

- Capacidad del Tanque: 20 Lt: 5.28 gal.
- Sistema de Inyección y Presión: Presión Hidráulica. Pistón y Cámara Externos.
- Capacidad de la Cámara: 1 Lt.
- Rango de Presión: 1 - 13.79 bar / 14.7 - 200 psi.
- Palancazos Por Minuto: 10 Con una Boquilla de 600 c/min.
- Peso Neto: 5,73 kg / 12,63 lb.

GUADAÑADORA: El corte lo realiza con un hilo de nylon o cuchillas presentadas en discos. La cuchilla suele ser de acero, más por su resistencia que por su maleabilidad. Las desbrozadoras funcionan con un motor que puede ser de combustión o eléctrico. Además, algunos tienen incluidos sistemas de anti-vibración para lograr un mejor control. El motor va conectado a una barra larga y delgada que termina en el sistema de corte. Las barras pueden ser rectas o curvas y están provistas de empuñaduras que pueden ser de tipo delta o de doble manillar. Al final de la barra se encuentra un dispositivo de giro responsable del corte que puede ser un cabezal de polietileno o un ABS en el que se usa un hilo de nylon de diferente grosor. Pueden venir con arnés para asegurarla al cuerpo y facilitar su manipulación. Disponen de un acelerador que regula la velocidad de giro del cabezal.



2. CUESTIONARIO

- ¿Qué es una herramienta, equipos y maquinaria agrícola?
- ¿Qué herramientas, equipos y maquinaria conoce?
- ¿Qué entiende por mantenimiento de herramientas, equipos y maquinaria?
- ¿Qué información contiene un manual de uso de un equipo?
- Enumere riesgos o peligros a los cuales está expuesto el agricultor en sus labores diarias.
- ¿Qué implementos para la preparación del suelo conoce?

3. APRENDER HACIENDO

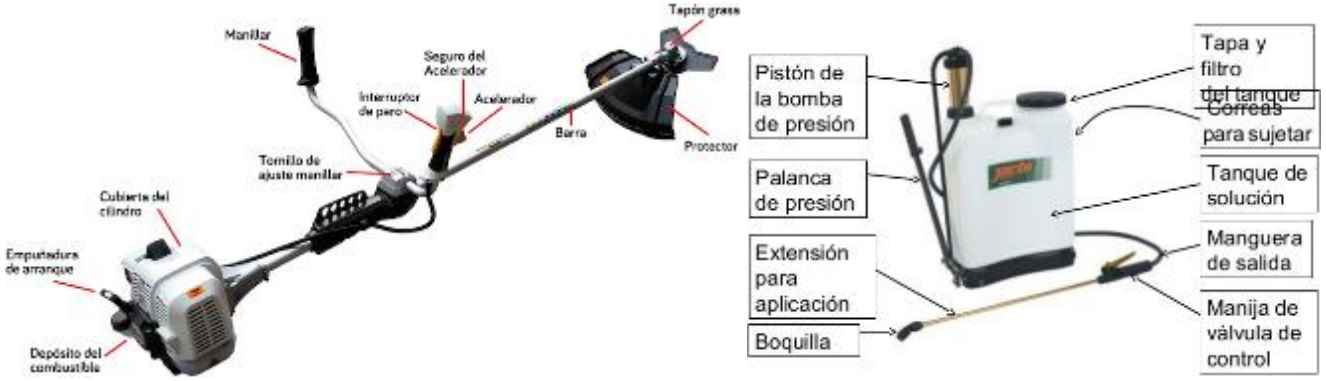
Objetivo: Realizar la identificación de las partes o componentes de diferentes máquinas y equipos, describiendo sus funciones, y, realizar actividades de mantenimiento y uso de cada una de ellas, aplicando principios de seguridad industrial y salud ocupacional.

3.1 ELEMENTOS REQUERIDOS:

* Elementos de protección personal.
* Fumigadora (Manual / Motor).
* Motocultor.
* Combustible.
* Guadaña.
* Aceite para Motor 2 Tiempos.

3.2 PROCEDIMIENTO PARA MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:

- Utilización de los elementos de protección personal.
- Identificar las partes y componentes de la fumigadora manual y la guadaña.



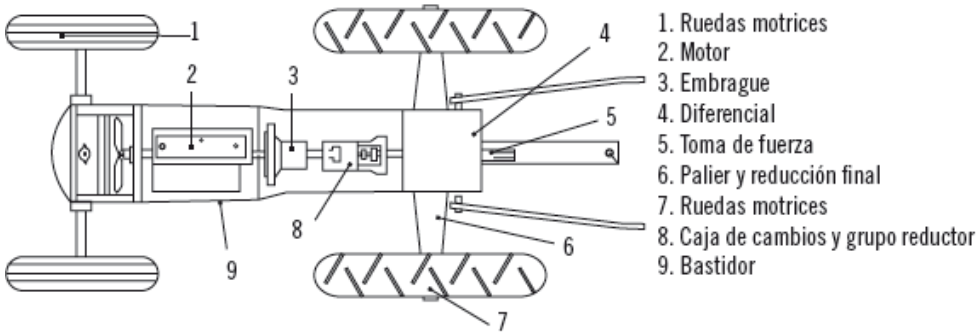
- Establecer la diferencia entre un motor de dos y cuatro tiempo (Componentes, Ventajas, desventajas, etc.).
- Describir la importancia de la mezcla de combustibles y aceites para motores.
- Realizar la mezcla de combustible y aceite según requerimiento descrito en el manual del usuario.
- Adicionar esta mezcla en el tanque de almacenamiento de combustible.
- Realizar el encendido de la guadaña o fumigadora de motor.
- Utilizando los elementos de protección personal según sea el caso, realizar el manejo de los equipos (Siempre, bajo supervisión del docente técnico e instructor).
- Apagar el equipo y llevar a la bodega.
- Realizar el diligenciamiento de los registros técnico de labores de campo.

3.3 INFORMACIÓN REQUERIDA:

* Caballo de fuerza
* Propiedades del suelo.
* Calibración de Equipos.
* Tractor y clases
* Tipos de labranza.
* Mecanización.
* Manual del usuario (máquinas y equipos).
* Implementos.

3.4 EVALUACIÓN

Se verificará y calificará la evidencia el desempeño de esta actividad aplicando una lista de chequeo, en forma individual, Teniendo en cuenta la guía de aprendizaje, base para el diseño de este taller.



NOTA: PARA EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA LOS APRENDICES DEBEN ACATAR LAS INDICACIONES DEL INSTRUCTOR. LOS APRENDICES DEBEN PORTAR ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL.