



Operación de tractores y maquinaria: poner en marcha la seguridad



Michael L. Pate
Maria Gorgo-Gourovitch
Agricultural Safety and Health Program

extension.psu.edu

Welcome, my name is Michael Pate. I am with the agricultural safety and health program at Penn State. With me today is Maria Gorgo-Gourovitch and Montse who are assisting with this workshop. Today's workshop is entitled Tractor & Machinery Operations: Putting Safety in Motion. We chose this title because safety is an attitude in action. Let's get started.

Bienvenidos, mi nombre es Michael Pate. Trabajo en el programa de seguridad y salud agrícola en Penn State. Esta conmigo Maria Gorgo-Gourovitch asistiendo en este taller. El taller de hoy se llama: Operación de tractores y maquinaria: poner en marcha la seguridad. Elegimos este nombre porque la seguridad es una actitud en acción. Comencemos.

Descripción

- Riesgos y peligros
- Chequeos previos a la operación
- Operación del tractor



 PennState Extension

Today's presentation will follow this outline. We will begin with defining hazards and risks followed by pre-operation checks to start safety moving in the right direction. We will conclude today's presentation with fundamentals of safe tractor operations. The topics we will be discussing and practicing have several everyday applications. We all face hazards and judge the risk of exposing our self to those hazards everyday. Like when we drive a car or even prepare a meal. Let's first look at what we mean by hazards and risk. Understanding these terms is critical for our safety.

La presentación de hoy seguirá este esquema. Comenzaremos con la definición de los riesgos y peligros; seguido de las comprobaciones previas a la operación para llevar la seguridad en la dirección correcta. Concluiremos la presentación de hoy con los fundamentos de la operación segura de tractores. Los temas que vamos a discutir y practicar tienen varias aplicaciones diarias. Todos enfrentamos riesgos y juzgamos el riesgo de exponernos a esos peligros todos los días. Como cuando conducimos un coche o incluso preparamos una comida. Veamos primero qué entendemos por peligros y riesgos. Entender estos terminos es crítico para nuestra seguridad.

Evaluación de riesgos y peligros

- Peligros
 - Cualquier condición existente o potencial que, por sí misma o por interacción con otras variables, pueda resultar en lesiones, enfermedades, muerte u otras pérdidas.
- Riesgos
 - Una medida de la probabilidad combinada y la severidad del daño posible;
 - El riesgo matemático es el producto de: probabilidad x severidad



(Read the slides)

Hazards are things that isolated could potential harm us. A tractor tire is an excellent example as it is under pressure and could potentially explode. However, it requires a force or heat to be applied to the tire before it can cause harm.

Risks are subjective meaning a person can judge risk differently than another person. It is the estimation of the likelihood of harm occurring and the estimated severity of the harm. If we do not add air to a tractor tire or apply heat the risk is low for an explosion but the risk would increase if conditions change.

When we get ready to do a job we must identify hazards and evaluate the risk of injury. Once we have identified the risks for injury we can start to work safely using the appropriate measures.

(Lea las diapositivas)

Los peligros son cosas que aisladas pueden dañarnos potencialmente. Un neumático de tractor es un excelente ejemplo, ya que está bajo presión y podría explotar. Sin embargo, requiere que se aplique una fuerza o calor al neumático antes de que pueda causar daño.

Los riesgos son subjetivos, lo que significa que una persona puede juzgar el riesgo de manera diferente a otra persona. Es la estimación de la probabilidad de que ocurra un

daño y la severidad estimada del daño. Si no ponemos aire a la llanta de un tractor o aplicamos calor, el riesgo de explosión es bajo, pero el riesgo aumentaría si las condiciones cambian.

Cuando nos preparamos para hacer un trabajo, debemos identificar los peligros y evaluar el riesgo de lesiones. Una vez que hayamos identificado los riesgos de lesiones, podemos comenzar a trabajar de manera segura utilizando las medidas apropiadas.

Herramientas

- Formularios de evaluación de riesgos
 - SaferFarm (GranjaSegura)
- Análisis de seguridad laboral
- Lista de verificación de mantenimiento preventivo

You may be asking will how do I know what all the existing and potential hazards are? Don't worry there are a lot of tools available to help you assess your risk for injury and identify safety measures.

I will hand out some forms that have been developed to assist with hazard assessment. Each form have strengths that will help you identify the risks and implement safety measures or procedures to prevent an injury. Knowing the job and what tasks are to be performed is a great start. You can also use a equipment maintenance log or checklist to ensure you equipment is working safely and efficiently. Let's take a look at the SaferFarm tool in more detail.

Puede estar preguntandose, ¿cómo puedo saber cuáles son todos los peligros existentes y potenciales? No se preocupe, hay muchas herramientas disponibles para ayudarlo a evaluar su riesgo de lesiones e identificar medidas de seguridad.

Distribuiré algunos formularios que se han desarrollado para ayudar con la evaluación de peligros. Cada formulario tiene fortalezas que lo ayudarán a identificar los riesgos e implementar medidas de seguridad o procedimientos para prevenir una lesión. Conocer el trabajo y qué tareas se deben realizar es un gran comienzo. También puede usar un registro de mantenimiento del equipo o una lista de verificación para asegurarse de que su equipo esté funcionando de manera segura y eficiente. Echemos un vistazo a la herramienta SaferFarm con más detalle.

saferfarm.org (A.K.A FARM-HAT)

PENNSTATE

Page 239 of 254

**Tractors
ROPS**

Most Protection

1. ROPS cab with all glass in place and a door that shuts properly.
2. ROPS cab with missing or improperly shutting door or missing window glass; a 4-post ROPS.
3. Two-post ROPS.
4. A modified or homemade ROPS.
5. No ROPS installed on the tractor or tractor with weather cab only.

Least Protection (over)

© 2006 The Pennsylvania State University

Reminders
Effective roll-over protection consists of ROPS with seatbelt.
Seatbelts are to be buckled and worn in ROPS equipped tractors.
Replace a ROPS if it becomes damaged.
ASAE-certified 2-post ROPS are available for many tractors from dealers for less than \$1000.

Personal Protective Equipment

PennState Extension

The first is the saferfarm.org website which was formally known as the Farm/Agriculture/Rural/Management – Hazard Analysis Tool (FARM-HAT) is a simple method that can be used by farm operators, the insurance industry, extension agents, and others to reduce farm hazards. This tool allows you to score the safety of equipment and objectively evaluate the hazards present. Users of this tool will: gain further understanding of agricultural safety and health hazards; learn what types of safety devices provide the most protection; learn what type(s) of personal protective equipment is appropriate for a given situation; find other sources of related information; and understand what behaviors can protect an individual from being harmed by a hazard.

A good practice to follow is to perform pre-operation checks prior to starting your work shift. Let's take a look at what that might include.

El primero es el sitio web saferfarm.org, conocido formalmente como la Herramienta de Análisis de Peligros de Granja / Agricultura / Rural / Gestión - Peligros (FARM-HAT, por sus siglas en inglés) es un método simple que pueden utilizar los operadores de la granja, la industria de seguros, los agentes de extensión y otras personas para reducir los peligros en la granja. Esta herramienta le permite calificar la seguridad del equipo y evaluar objetivamente los peligros presentes. Los usuarios de esta herramienta: comprenderán mejor los peligros de seguridad y salud agrícola; aprenderán qué tipo de dispositivos de seguridad proporcionan la mayor protección; aprenderá qué tipo

(s) de equipo de protección personal es apropiado para ciertas situaciones; encontrará otras fuentes de información relacionadas; y comprenderá qué comportamientos pueden proteger a un individuo de ser dañado por alguno de los peligros detectados.

Una buena práctica a seguir es realizar verificaciones previas a la operación antes de comenzar su turno laboral. Echemos un vistazo a lo que eso podría incluir.

Inspecciones de la Pre-operación

- **Revisar**
 - Condiciones del suelo, terreno y obstáculos

- **Completar inspección visual del equipo**
 - Luces
 - Frenos
 - Volante
 - Llantas
 - Fluidos



A variety of methods can be used to start a pre-operations review before work is to be started. This practice gets us in a “safety” mindset and moves us in the right direction. The most common items to review are the work conditions and/or the environment as well as any equipment to be used. Replace or adjust items to ensure equipment is operated safely. Lights help with visibility, brakes need to stop the machine, steering components should function properly to keep you going in the right direction, no one likes changing a tire so look for low tires and check air pressure, fluids keep the motor and other equipment running so if you are low on oil or fuel that could make for a frustrating work day.

Now you don't just drive a tractor do you? Most of the time it is used to do some type of work. Tractors are hitched to implements or loaders to move, transport, or apply materials. Safe tractor operations takes into account the additional equipment that may be attached.

Let's examine each of the methods to attach implements and other equipment.

Se pueden usar una variedad de métodos para una revisión previa a las operaciones antes del trabajo. Esta práctica nos pone en una mentalidad de "seguridad" y nos mueve en la dirección correcta. Los elementos más comunes para revisar son las condiciones de trabajo y / o el medio ambiente, así como cualquier equipo que se utilice. Reemplace o ajuste los elementos para garantizar que el equipo funcione de

manera segura. Las luces ayudan a la visibilidad, los frenos deben detener la máquina, los componentes de la dirección deben funcionar correctamente para que continúe en la dirección correcta, a nadie le gusta cambiar una llanta, así que revise si las llantas están bajas y compruebe la presión del aire, los fluidos mantienen el motor y otros equipos en funcionamiento, por lo tanto, si tiene poco aceite o combustible, podría ser un día de trabajo frustrante.

Ahora, no solo conduce un tractor, ¿verdad? La mayoría de las veces se utiliza para hacer algún tipo de trabajo. Los tractores están enganchados a implementos o cargadores para mover, transportar o aplicar materiales. El funcionamiento seguro del tractor también toma en cuenta el equipo adicional que se puede adjuntar.

Examinemos cada uno de los métodos para adjuntar implementos y otros equipos.

Barra de tracción

- **Categorías**
 - 0-5; aumenta en medida
 - Aumenta en cargas
- **Ajustable o Fija**
- **Único punto de unión**
 - Diseñado y colocado en la parte baja para minimizar volcaduras



 PennState Extension

The drawbar is one of the most common ways to attach an implement or wagon.

Drawbars come in different sizes to match the power and load requirements that the tractor can handle.

Drawbars can be adjustable or fixed in position.

They serve as a primary single attachment point and are located low on the tractor to prevent a rear rollover.

Next we will look at some pre-operations checks before using the drawbar.

La barra de tracción es una de las formas más comunes de unir un implemento o vagón.

Las barras de tracción vienen en diferentes tamaños para cumplir con los requisitos de potencia y carga que el tractor puede manejar.

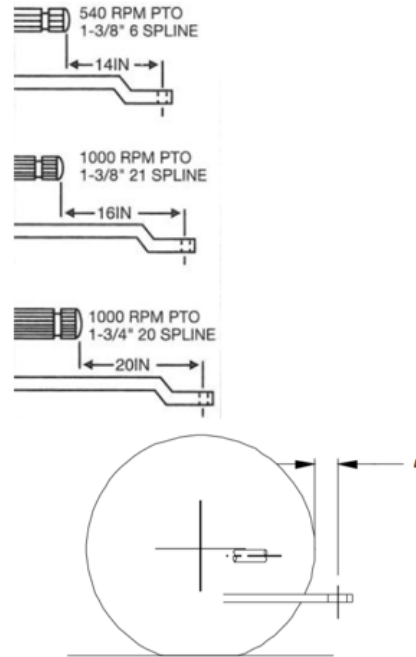
Las barras de tracción pueden ser ajustables o fijas.

Sirven como único punto de unión y están ubicados en la parte baja del tractor para evitar volcaduras.

A continuación veremos algunas comprobaciones que se pueden hacer a la barra de tracción antes de la operación.

Barra de tracción

- Evite
 - Barras “hechas en casa” o modificadas
- Chequeos de la Pre-operación
 - Distancia desde el extremo del tope (PTO) hasta el orificio del pasador
 - Distancia desde el diámetro exterior de la llanta trasera al orificio del pasador (1 ”)
 - Grietas/ranuras
 - Torque del perno
 - Lengua y abrazadera
 - Barras & armazones



PennState Extension

It is critical that you use an OEM or engineered drawbar to reduce the chance of equipment failure which could cause a catastrophic injury. Grades of steel vary not knowing the type and the condition can create a failure
Cutting or welding creates heat, which weakens the materials strength

When getting ready to attach equipment using a drawbar be sure to check for the following as seen on the slide. O.D. is Outside Diameter.

Now let's look at some of the potential hazards working with the drawbar of the tractor.

Es fundamental que utilice un OEM o una barra de tracción diseñada para reducir la posibilidad de que el equipo falle, lo que podría causar una lesión catastrófica. Los grados de acero varían; al no saber el tipo y la condición del mismo, puede crear una falla.

Cortar o soldar crea calor, lo que debilita la resistencia de los materiales.

Quando está listo para colocar el equipo con una barra de tracción, asegúrese de verificar lo siguiente, tal como se ve en la diapositiva. O.D. es el diámetro exterior (outside diameter).

Ahora echemos un vistazo a algunos de los peligros potenciales de trabajar con la

barra de tracción del tractor.

Identificación de peligros en la barra de tracción

- Aplastamiento
- Atropellamiento
- Energía acumulada
 - Hitch jack
- Desprendimiento de la carga



 PennState Extension

When you are backing any piece of machinery it is important to make sure there are no bystanders in the path of travel. Connecting implements should be done so that any stored energy such as a trailer load doesn't get released and hit a bystander. Loads must be securely attached.

Next we will look at making secure attachments.

Cuando retroceda en cualquier pieza de maquinaria, es importante asegurarse de que no haya espectadores en el camino. La conexión de los implementos se debe hacer para que la energía almacenada, como la carga de un remolque, no se libere y golpee a un espectador. Las cargas deben estar bien sujetas.

A continuación veremos cómo agregar accesorios de manera segura.

Control de peligros de la barra de tracción

- Asegurar el freno de mano
 - Calzar ruedas de implemento
 - Tenga un ayudante
 - Mantenerse alejado mientras el equipo se mueve hacia atrás
 - Mantener contacto visual y usar señas con las manos
- Utilizar un sistema de enganche de barra de remolque de una sola persona
- Ejemplos:
 - <http://www.bergmanmfg.com/index.html>
 - <https://youtu.be/93EPQ5S8fMA>
- Usar velocidades lentas y velocidades más bajas cuando retroceda.



Use the parking brake when the tractor has been placed in position to keep it from rolling. The equipment should be chock to prevent any movement.

If possible use a spotter or helper to guide the tractor during backing. Be sure to keep out of the path of travel.

If possible use new technology such as one-person drawbar hitching systems that allow a person to remain in the cab of the tractor.

Slow and steady wins the race. Avoid fast and jerky movements.

After the alignment of the drawbar and equipment hitch, we will look at using proper attachment pins.

Use el freno de mano cuando el tractor haya sido colocado en posición para evitar que ruede. El equipo debe estar bloqueado para evitar cualquier movimiento.

Si es posible, tenga un “observador” o ayudante para guiar el tractor durante el retroceso. Asegúrese de mantenerse fuera del camino.

Si es posible, utilice tecnología mas moderna, como los sistemas de enganche con barra de tracción de una sola persona que permita a una persona permanecer en la

cabina del tractor.

Lento y constante gana la carrera. Evite movimientos rápidos y bruscos.

Después de la alineación de la barra de tracción y el enganche del equipo, observaremos el uso de los pasadores de fijación adecuados.

Pasadores de enganche



 PennState Extension

Hitch pins are vital to keeping the tractor connected to the equipment. Here is an example of a safe hitch pin with a safe retainer or keeper. The other example is a detachment waiting to happen.

We will look at some important points to remember about hitch pins.

Los pasadores de enganche son vitales para mantener el tractor conectado al equipo. Este es un ejemplo de un pasador de enganche seguro con un armazón o retenedor seguro. El otro ejemplo es un desprendimiento a punto de suceder.

Veremos algunos puntos acerca de los pasadores de enganche que son importantes de recordar.

Selección de pasadores de enganche

Diámetro

Grado (resistencia al corte)

Longitud



Use the largest pin diameter that will fit through the tractor drawbar and implement hitch

Make sure the pin will not slip through the larger clevis holes.

Use pins that are long enough to allow a keeper to be inserted but do not drag the ground.

Use pins with a rated grade to insure proper loading strength.

Use el diámetro del pasador más grande que se ajustará a través de la barra de tracción del tractor y aplique el enganche

Asegúrese de que el pasador no se deslice a través de los orificios de horquilla más grandes.

Use broches que sean lo suficientemente largos para permitir que se inserte un retenedor pero no tanto que arrastre al suelo.

Use pasadores con un grado nominal para asegurar la resistencia de carga adecuada.

Cadena de seguridad

Longitud

Safety Chain Size

- Minimum strength equal to the gross weight of the implement being towed, for implements up to 80,000 lb (36,300 kg).
- Rated at 80,000 lb (356 kN) for implements weighing over 80,000 lb (36,300 kg).
- The rating of safety chains will be marked on a metal tag and should not be detached from the chain.

Grado

Apoyo intermedio



A safety chain(s) is a safety backup for tractor-to-implement connections. The safety chain maintains connection between the implement and tractor should the primary connection fail during transport. Be sure the chain is long enough to allow turning and is supported. Use the proper grade of chain to reduce the chance of failure.

Check chains for wear, stretching, or kinked.

Let's look at another connection type for your tractor and implement.

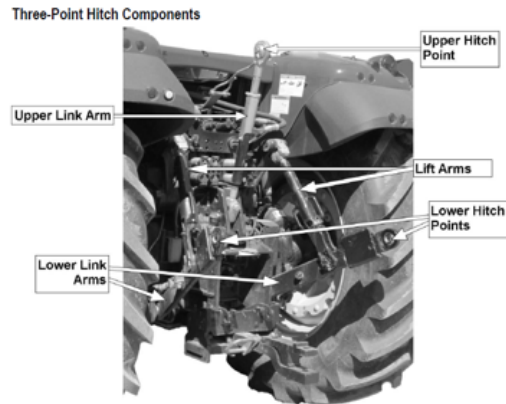
Una cadena (s) de seguridad es un respaldo de seguridad para las conexiones del tractor al implemento. La cadena de seguridad mantiene la conexión entre el implemento y el tractor en caso de que falle la conexión primaria durante el transporte. Asegúrese de que la cadena sea lo suficientemente larga para permitir giros y que esté apoyada. Use el grado apropiado de cadena para reducir la posibilidad de falla.

Revise las cadenas para ver si están desgastadas, estiradas o dobladas.

Veamos otro tipo de conexión para su tractor e implemento.

Enganche de tres puntos

- Levantar y bajar el implemento
 - Cilindro hidráulico
- Enlace superior para ajustar el conjunto del nivel del implemento.
- Chequeos pre-operación
 - Asegurarse de que los controles estén en posición de profundidad
 - Restringir el movimiento lateral del refuerzo de enlaces
 - Checar la posición de la barra de tiro
 - Compruebe los requisitos de lastre.
 - Compruebe los pasadores de enganche y la alineación



 PennState Extension

The three point hitch serves as a connection to link the implement to the tractor and keeps the implement supported and in line with the tractor at all times.

This system allows the operator to raise and lower implements using hydraulic controls.

The two lower links serve as attachment points and transfer tractor pull to the implement.

When connecting or preparing to use the three point hitch, conduct the following pre-op checks.

El enganche de tres puntos sirve como una conexión para unir el implemento con el tractor y mantiene el implemento apoyado y alineado con el tractor en todo momento.

Este sistema le permite al operador subir y bajar los implementos utilizando controles hidráulicos.

Los dos enlaces inferiores sirven como puntos de sujeción y transfieren la tracción del tractor al implemento.

Cuando conecte o se prepare para usar el enganche de tres puntos, realice las siguientes verificaciones preoperatorias.

Identificación de peligros del enganche de tres puntos

- Punto de amarre
- Atropellamiento
- Choque (crash)
- Volcadura (roll over)
- Desprendimiento de carga



Similar hazards as the drawbar connection with the addition of pinch points. Be sure to keep bystanders out of the path of travel and ensure proper connections.

Peligros similares a la conexión de la barra de tracción con el enganche de tres puntos. Asegúrese de mantener a los espectadores fuera del camino y asegúrese de que las conexiones sean correctas.

Control de peligros en tres puntos

- Lastre adecuado de los neumáticos
- Tener un ayudante
- Señas con las manos y contacto visual.
- Soportes para alinear implementos.
- Utilice el sistema de enganche de tres puntos para la cabina de una persona.
- Velocidades lentas y menor velocidad durante el retroceso.



Since the tractor may carry the entire weight of the implement, tractor ballast is extremely important for maintaining control of the machine.

To prevent injuries associated with the three point hitch hazards remember the following seen on the slide.

Dado que el tractor puede soportar todo el peso del implemento, el lastre del tractor es extremadamente importante para mantener el control de la máquina.

Para evitar lesiones asociadas con los tres puntos de enganche, recuerde lo siguiente que puede ver en la diapositiva.

Eje de toma de fuerza

- Transmisión de potencia a implementar.
- 540 rpm o 1000 rpm
- Tamaño de los cambios de diámetro del eje
- Controles preoperatorios
- Guardias
- Alineación de la barra de tiro y de tres puntos.



 PennState Extension

We will now look at the next connection point between the tractor and the implement. This connection is primarily for the transfer of power between the tractor engine to the implement. The PTO shaft comes in different sizes and operate at different speeds based on manufacturer specifications. The most common speeds are 540 and 1000 rpm. Each has a unique spline to identify them.

Be sure to inspect the PTO for proper guarding and alignment with the drawbar and/or three point hitch.

Ahora veremos el siguiente punto de conexión entre el tractor y el implemento. Esta conexión es primordial para la transmisión de potencia entre el motor del tractor y el implemento. El eje de la toma de fuerza viene en diferentes tamaños y opera a diferentes velocidades según las especificaciones del fabricante. Las velocidades más comunes son 540 y 1000 rpm. Cada uno tiene un eje único para identificarlos.

Asegúrese de inspeccionar la toma de fuerza para verificar que esté bien protegida y alineada con la barra de tracción y / o el enganche de tres puntos.

Identificación de peligro del PTO

- Entrelazamiento
- Punto de amarre
- Atropellamiento



PTO's present a very unique hazard of entanglement. Make sure warning labels and guards are present and in good order.

Los PTO presentan un riesgo de enredo muy singular. Asegúrese de que las etiquetas de advertencia y las protecciones estén presentes y en buen estado.

Conexiones PTO



The pto will connect to the tractor using one of three common connections.

Slide collar lock is the most common on newer PTOs.

El pto se conectará al tractor utilizando una de las tres conexiones comunes.

El bloqueo del collar deslizante es el más común en las nuevas conexiones PTO.

Control de peligro PTO

- Reemplazar los componentes de la línea de transmisión desgastados o dañados
- Usar guarda en buen estado.



If guards or components are missing or damaged be sure to replace them.

Si faltan protecciones o los componentes están dañados, asegúrese de reemplazarlos.

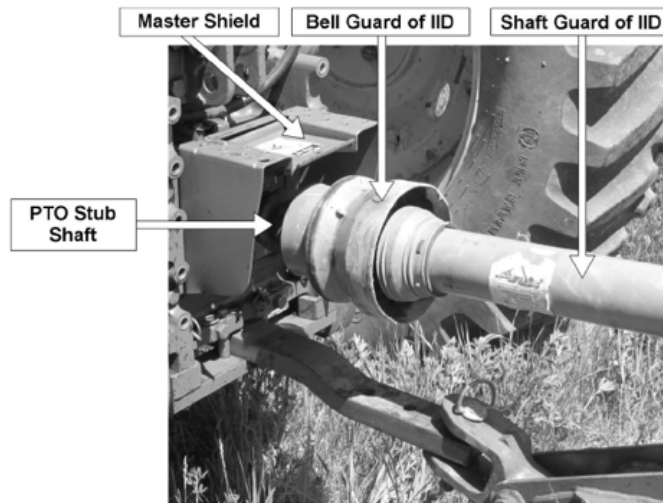
Guardia de PTO

Cubierta de la parte saliente

Escudo maestro

Protector de campana

Protector del eje



Let's look at some critical safety components of the PTO system. Each provides protection from operator entanglement at various locations.

Veamos algunos componentes críticos de seguridad del sistema PTO. Cada uno proporciona protección contra el enredo del operador en varias ubicaciones.

Conexiones hidráulicas

- Operar una alta presión
- 2,100-3,000 psi
- Permite subir o bajar el implemento.
- Poder de rotación
- Mecanismos de compromiso



Hydraulic connections are also used to transmit power from the tractor to the implement. Hydraulics serve many purposes. This system operates at very high pressure and components can become hot.

Las conexiones hidráulicas también se utilizan para transmitir la potencia del tractor al implemento. La conexión hidráulica sirve para muchos propósitos. Este sistema funciona a muy alta presión y los componentes pueden calentarse.

Operación remota hidráulica

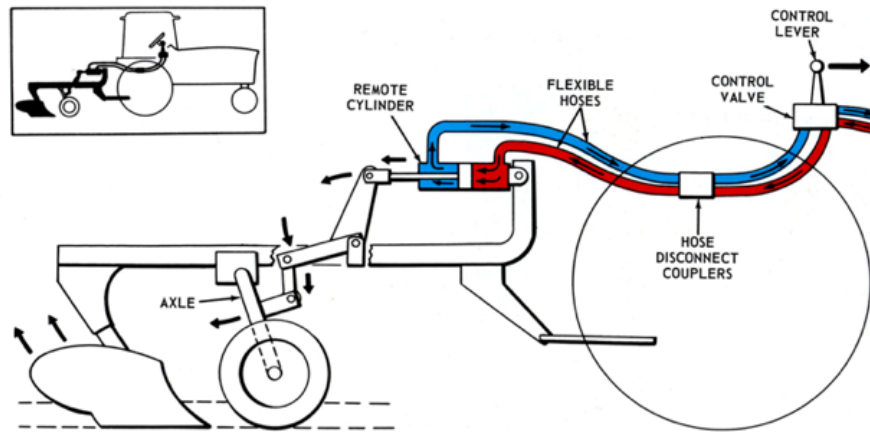


Fig. 7—Raising A Pull-Type Plow Using Remote Cylinder Hydraulics

This is a common use of hydraulic remotes used to control the depth of an implement. Sometimes the hydraulics turn motors or actuate other moving components of the implement.

Este es un uso común de los controles remotos hidráulicos utilizados para controlar la profundidad de un implemento. A veces, el sistema hidráulico hace girar los motores o acciona otros componentes móviles del implemento.

Peligro hidráulico

- Inyección de fluidos
- Atropellamientos
- Aplastamientos
- Torceduras
- Quemaduras



Fig. 16 — Be Careful with Hydraulics

The common hazards include equipment falling and crushing operators who perform maintenance.

Fluid injection is a very serious injury and requires specialized medical care not commonly found in rural health care providers. Often times it can result in an amputation of a limb to save the individual's life.

Los peligros comunes incluyen equipos que se caen y aplastan a los operadores que realizan el mantenimiento.

La inyección de líquidos es una lesión muy grave y requiere atención médica especializada que no se encuentra comúnmente en los proveedores de atención de salud rurales. Muchas veces puede resultar en amputación de una extremidad para salvar la vida de las personas.

Control de peligros hidráulicos

- PPE
- Usar cartón
- Aliviar la presión en el circuito.
- Reparar equipo dañado
- Mantener conexiones
- Utilizar cerraduras de cilindro



To help reduce the risk of injury make sure to wear personal protective equipment such as gloves, safety glasses, and appropriate clothing.

Recognize that when an implement is disconnected, the hydraulic lines may still be under high pressure. The pressure should not be relieved by impacting the tip of male coupler. Escaping oil is a safety hazard and may cause injury.

Leaving an implement with pressure in the hoses is a hazardous practice as temperature changes can expand oil and increase system pressure leading to failure of hoses, fitting, valves or cylinders. It is best to lower the equipment to the ground before disconnecting the hydraulics.

Para ayudar a reducir el riesgo de lesiones, asegúrese de usar equipo de protección personal, como guantes, gafas de seguridad y ropa adecuada.

Reconozca que cuando se desconecta un implemento, las líneas hidráulicas aún pueden estar bajo alta presión. La presión no debe aliviarse al impactar la punta del acoplador macho. El escape de aceite es un peligro para la seguridad y puede causar lesiones.

Dejar un implemento con presión en las mangueras es una práctica peligrosa, ya que los cambios de temperatura pueden expandir el aceite y aumentar la presión del

sistema y ocasionar fallas en las mangueras, accesorios, válvulas o cilindros. Es mejor bajar el equipo al suelo antes de desconectar el sistema hidráulico.

Hidráulicos

- **Controles preoperatorios**

- Fugas
- Eliminar la suciedad y los residuos antes de hacer conexiones.
- Revisar el desgaste de las mangueras
- Asegurar que se haya liberado presión del sistema.
- Asegurarse de que las mangueras estén protegidas
- Revisar el nivel de fluido
- Cerraduras de transporte



 PennState Extension

This system requires great care when completing the pre-op checks. Keep the system clean by wiping dirt and debris before making connections.

Never use your hand to check for leaks. A piece of cardboard or mirror should be used.

Check to make sure hoses are protected from heat sources, binding, or excessive rubbing against sharp edges.

When transporting use approved locking mechanisms to prevent damage to equipment.

Be sure the fluid level is at the recommended level.

Este sistema requiere mucho cuidado al completar los controles preoperatorios. Mantenga el sistema limpio quitando la suciedad y los residuos antes de realizar las conexiones.

Nunca use su mano para revisar si hay fugas. Se debe utilizar un pedazo de cartón o un espejo.

Asegúrese de que las mangueras estén protegidas de fuentes de calor,

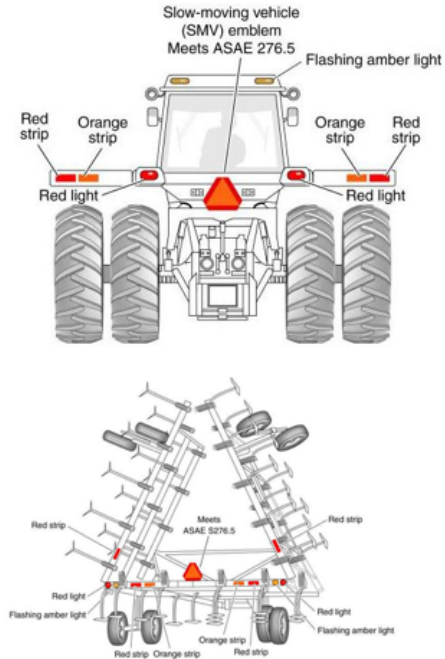
encuadernación o roce excesivo con bordes afilados.

Cuando transporte, utilice mecanismos de bloqueo aprobados para evitar daños en el equipo.

Asegúrese de que el nivel de líquido esté en el nivel recomendado.

Eléctrico

- Funcionamiento de la iluminación de seguridad.
- Cableado y terminales
 - Limpiar e inspeccionar
 - Comprobar:
 - Corrosión
 - Deterioro
 - Mantener soporte (s) para el cableado
 - Asegurar funciones con controles en la cabina.



 PennState Extension

Clean and highly visible lighting and marking are critical for transport of equipment on road ways. Check electrical equipment to ensure it is functioning and keep lights clean. Be sure electrical connections are free from corrosion and wiring is free of wear.

La iluminación y las marcas limpias y altamente visibles son críticas para el transporte de equipos en caminos. Revise el equipo eléctrico para asegurarse de que esté funcionando y mantenga las luces limpias. Asegúrese de que las conexiones eléctricas estén libres de corrosión y que el cableado esté libre de desgaste.

Mantenimiento

- Frenos
 - Al parar
 - En vueltas difíciles
- Tipos
 - Frenos de banda (contacto externo)
 - Frenos de zapatas (contacto interno)
 - Frenos de disco
- Encendidos
 - Mecánico
 - Hidráulico

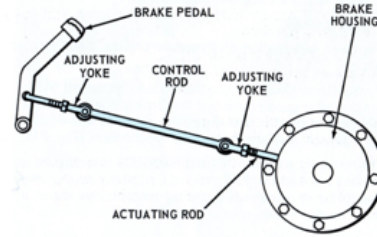


Fig. 30—Mechanical Brakes

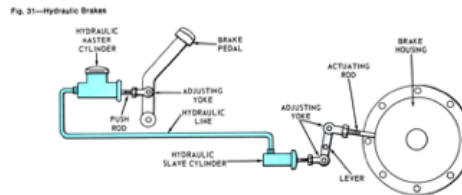


Fig. 31—Hydraulic Brakes

If your tractor is in motion you will eventually need to stop it's travel. Brakes are very critical. Make sure brakes are in good condtion and adjusted properly.

Si su tractor está en movimiento, eventualmente deberá detener el viaje. Los frenos son muy críticos. Asegúrese de que los frenos estén en buenas condiciones y ajustados correctamente.

El servicio de los frenos

- Compruebe si hay demasiado recorrido del pedal
- Acción de frenado pobre o desigual
- Busque fugas y accesorios sueltos
- Revise el depósito del fluido

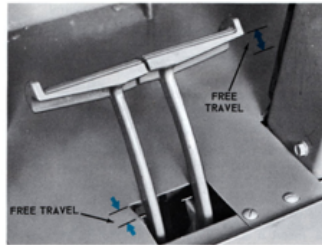
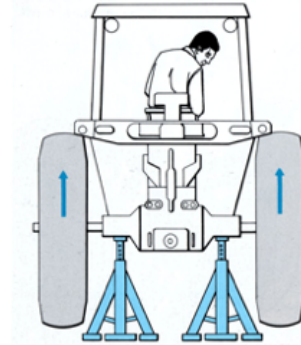


Fig. 36—Two Methods Of Measuring Pedal Free Travel

Fig. 38—Checking For Equal Braking Action



Mantenimiento

- Llantas

- <https://youtu.be/OPcxzoDkdAE>

1. Utilizar el neumático adecuado para la aplicación.
2. Siempre inflar a la presión recomendada.
3. No sobrecargar.
4. Nunca exceder la velocidad nominal del neumático.

Al inflar, use una jaula de seguridad o una manguera larga para mantener al mecánico alejado del rin y de la llanta.



Tires keep you rolling so maintain them. Here are some tips for maintaining your farm tires and keeping you safe. Tires that show signs of damage, have excessive tread wear or are under inflated will not perform safely. Checking the tires on your equipment should always be part of your daily inspection before operating any type of machinery. While the most obvious safety risk is from tire blow out or failure during operation, there are many other factors that could cause harm to both the operator and the equipment. Tractor or other types of equipment rollovers pose the most risk to operators and while there are many reasons that a rollover can occur, having the right tires, tire pressure and proper traction for the application and environment can help prevent these incidents.

Los neumáticos te mantienen rodando, así que mantenlos. Aquí hay algunos consejos para mantener los neumáticos de su granja y mantenerlo seguro. Los neumáticos que muestran signos de daño, desgaste excesivo de la banda de rodadura o están inflados de manera insuficiente no funcionarán de manera segura. La verificación de los neumáticos de su equipo siempre debe ser parte de su inspección diaria antes de operar cualquier tipo de maquinaria. Si bien el riesgo de seguridad más obvio es que el neumático se apague o falle durante la operación, hay muchos otros factores que podrían causar daños tanto al operador como al equipo. Los tractores u otros tipos de vuelcos de equipos representan el mayor riesgo para los operadores y, si bien hay muchas razones por las que puede ocurrir un vuelco, tener los neumáticos correctos, la presión de los neumáticos y la

tracción adecuada para la aplicación y el entorno puede ayudar a prevenir estos incidentes.

Daño de las llantas

- Inflado inadecuado de los neumáticos.
- Objetos
- Rotación
- Daño del rastrojo - espaciamiento

Take the time to properly inspect your tires for signs of wear, cracking, rim damage and inflation.

Tómese el tiempo para inspeccionar adecuadamente sus llantas en busca de signos de desgaste, grietas, daños en la llanta e inflación.

Inspección visual de la llanta



#1

No se dañan las ranuras ni otros daños en la banda de rodadura o en la pared lateral, y es probable que se clasifique con un desgaste del 90% como mínimo.



#3

Algo de daño entre las agarraderas igual o inferior al 50% del desgaste restante de la banda de rodadura.



#5

El agrietamiento en el área de la banda de rodadura ha dañado el neumático y el desgaste restante de la banda de rodadura es del 10-20%.

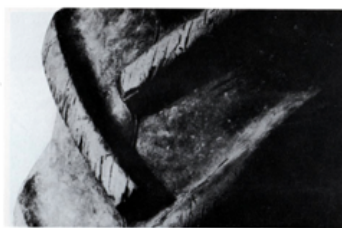
Looking at these pictures gives us a gauge to evaluate our tire health.

Mirar estas imágenes nos da un indicador para evaluar la salud de su neumático.

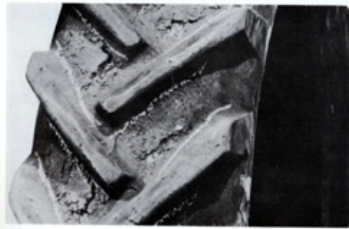
Diapositiva de imágenes



IMPACT BREAK



SPINNING WEAR



STUBBLE WEAR



EMBEDDED STONE

Fig. 50—Damage Caused By Tire Abuse

Other evidence of damage to tires.

Otra evidencia de daño en las llantas.

Inflado de la llanta

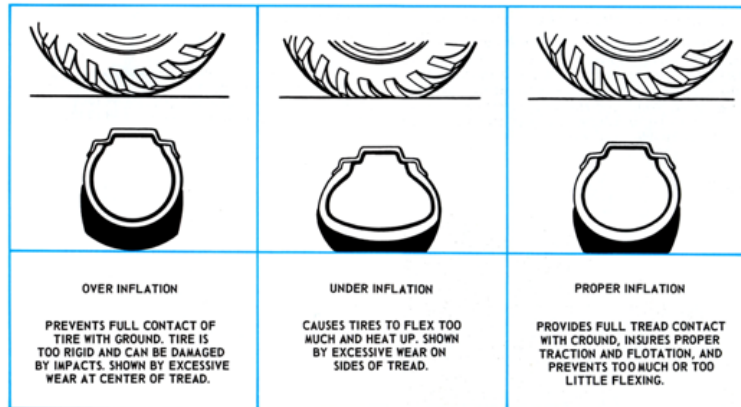


Fig. 45—Tire Inflation

These pictures show the effect of proper inflation has on tread contact.

Estas imágenes muestran el efecto de la inflación adecuada en el contacto con la banda de rodadura.

Manejo del Tractor

- Peligros de volcadura
 - De lado
 - Posterior
- Peligro de atropellamiento
 - Espectadores
- Caídas
- Ruido
- Heridas oculares
- Entrelazamiento



 PennState Extension

After you have performed pre-operation checks, you can get started operating the tractor safely. Remember the operating a tractor presents additional hazards to the operator.

Falling from the operator station as well as noise exposure can result in significant injuries.

Tree limbs can hit operators who are not enclosed in a cab making safety glasses important to protect your eyes from being hit.

Después de realizar las comprobaciones previas a la operación, puede comenzar a operar el tractor de manera segura. Recuerde que la operación de un tractor presenta riesgos adicionales para el operador.

La caída desde la estación del operador y la exposición al ruido pueden provocar lesiones importantes.

Las ramas de los árboles pueden golpear a los operadores que no están encerrados en un taxi, lo que hace que las gafas de seguridad sean importantes para proteger sus ojos de los golpes.

Operaciones seguras

Siempre mirar hacia el tractor para el montaje y desmontaje. Usar tres puntos de contacto. Nunca saltar del tractor.

Abrochar el cinturón de seguridad (ROPS tractor equipado)

Evitar zanjas, desniveles y pozos.

Reducir la velocidad al girar, cruzar pendientes y en terrenos irregulares, resbaladizos o fangosos.

Mantenerse alejado de pendientes demasiado pronunciadas para una operación segura.



When you begin your operation remember to perform the following.

Cuando comience su operación, recuerde realizar lo siguiente.

Operación segura

Mirar hacia dónde va

No acompañantes

Evitar giros, arranques y paradas bruscas.

Enganche correctamente (barra de tiro y de tres puntos)

Ponga los frenos firmemente cuando esté parado (freno de mano)



As you go about your work remember to maintain your safety by ensuring the following.

Mientras realiza su trabajo, recuerde mantener su seguridad asegurándose de lo siguiente.

Comunicarse con señas



 PennState Extension

Sometimes tractor engine noise and distance can limit our ability to communicate with each other.

We are going to show you common hand signals to communicate machine operation. We will practice each before we going to the hands-on portion of the workshop.

A veces, el ruido y la distancia del motor del tractor pueden limitar nuestra capacidad de comunicarnos entre nosotros.

Le mostraremos señas de mano comunes para comunicar el funcionamiento de la máquina. Practicaremos cada uno antes de ir a la parte práctica del taller.



Figure 8 – START THE ENGINE — Simulate cranking of vehicles by moving arm in a circular motion at waist level.

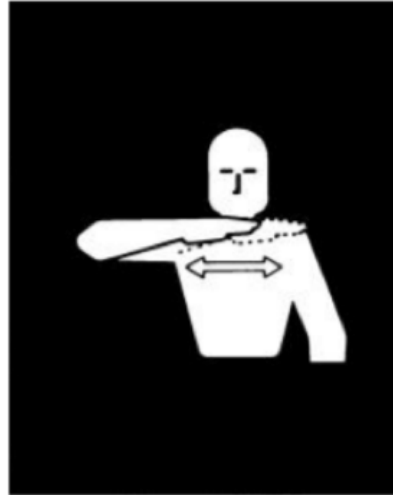
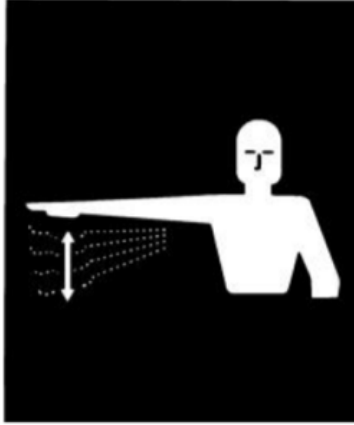


Figure 9 – STOP THE ENGINE — Draw right hand, palm down, across the neck in a “throat cutting” motion from left to right.



**Figure 7 – SLOW IT DOWN —
DECREASE SPEED —** Extend
the arm horizontally sideward,
palm down, and wave arm
downward 45 degree
minimum several times,
keeping the arm straight.
Do not move arm above
horizontal.



**Figure 1 – THIS FAR TO GO —
Place palms at ear level facing
head and move laterally
inward to indicate remaining
distance to go.**



Figure 5 – STOP — Raise hand upward to the full extent of the arm, palm to the front. Hold that position until the signal is understood.

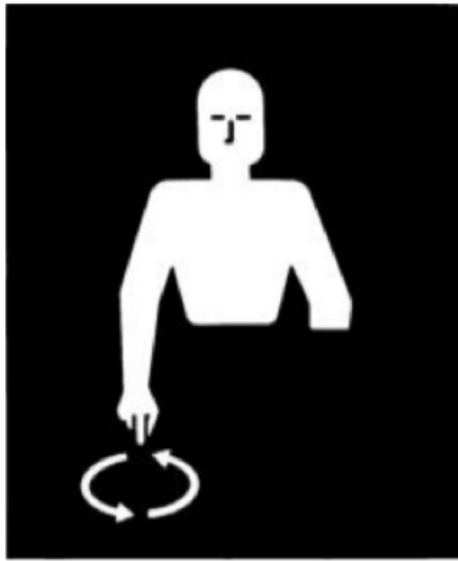


Figure 10 – LOWER EQUIPMENT
— Make circular motion with either hand pointing to the ground.



Figure 11 – RAISE EQUIPMENT
— Make circular motion with either hand at head level.