

Número: 8958
Fecha: 17 de noviembre de 2016
Aprobado: Hon. Luis G. Rivera Marín
Secretario de Estado



Por: Eduardo Arosemena Muñoz
Secretario Auxiliar
Departamento de Estado
Gobierno de Puerto Rico

Traducción Reglamento

**NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA
AGRICULTURA, ENMIENDA**

(Occupational Safety and Health Standard for Agriculture; Amendment)

Parte: 11 OSH 1928

**DEPARTAMENTO DEL TRABAJO Y RECURSOS HUMANOS
ADMINISTRACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE PUERTO RICO**

- Número de la Parte: 1928
- Título de la Parte: Normas de Seguridad y Salud Ocupacional para Agricultura
- Subparte: A
- Título de la Subparte: General
- Número de la norma: 1928 Subparte A
- Título: General

- Número de la Parte: 1928
- Título de la Parte: Normas de Seguridad y Salud Ocupacional para Agricultura
- Subparte: A
- Título de la Subparte: General
- Número de la norma: 1928
- Título: Tabla de Contenido/ Autoridad para 1928

Revisado para de lea de la siguiente manera:

Parte 1928- Normas de Seguridad y Salud Ocupacional para Agricultura

Subparte A – General

Sec.

1928.1 Propósito y alcance.

Subparte B – Aplicabilidad de las normas

1928.21 Normas aplicables en 29 CFR 1910.

Subaparte C – Estructuras de protección contra vuelcos

1928.51 Estructuras de protección contra vuelcos (ROPS) para tractores, usadas en tractores agrícolas – procedimientos de prueba y requisitos de ejecución.

1928.52 Marco de protección para tractores agrícolas sobre ruedas – procedimientos de prueba y requisitos de ejecución.

1928.53 Recintados protectores para tractores agrícolas sobre ruedas – procedimientos de prueba y requisitos de ejecución.

APÉNDICES DE LA SUBPARTE C

Apéndice A – Instrucciones de operación al empleado

Apéndice B – Figuras C-1 a la C-16

Subparte D – Seguridad para equipo agrícola

1928.57 Resguardos de equipo de campo agrícola, equipo de granjas y desmontadora de algodón.

Subparte E-H – [Reservado]**Subparte I – Controles ambientales generales**

1928.110 Saneamiento de campo.

Subparte J-L [Reservado]**Subparte M – Salud Ocupacional**

1928.1027 Cadmio

- **Número de la Parte:** 1928
- **Título de la Parte:** Normas de Seguridad y Salud Ocupacional para Agricultura
- **Subparte:** A
- **Título de la Subparte:** General
- **Número de la norma:** 1928.1
- **Título:** Propósito y alcance

Revisado para que lea de la siguiente manera:

Esta parte contiene normas de seguridad y salud ocupacional aplicables a las operaciones agrícolas.

- **Número de la Parte:** 1928
- **Título de la Parte:** Normas de Seguridad y Salud Ocupacional para Agricultura
- **Subparte:** B
- **Título de la Subparte:** Aplicabilidad de las normas
- **Número de la norma:** 1928 Subparte B
- **Título:** Aplicabilidad de las normas

- **Número de la Parte:** 1928
- **Título de la Parte:** Normas de Seguridad y Salud Ocupacional para Agricultura
- **Subparte:** B
- **Título de la Subparte:** Aplicabilidad de las normas
- **Número de la norma:** 1928.21
- **Título:** Aplicabilidad de las normas en 29 CFR Parte 1910

Revisado para que lea de la siguiente manera:

1928.21(a)

Las siguientes normas en la parte 1910 de este Capítulo deben aplicar a las operaciones agrícolas:

1928.21(a)(1)

Campamentos de trabajo temporeros – 1910.142;

1928.21(a)(2)

Almacenamiento y manejo de amoníaco anhidro – 1910.111(a) y (b);

1928.21(a)(3)

Operaciones madereras – 1910.266;

1928.21(a)(4)

Vehículos de movimiento lento – 1910.145.

1928.21(a)(5)

Comunicación de riesgos – 1910.1200

1928.21(a)(6)

Cadmio – 1910.1027.

1928.21(a)(7)

Retención de las marcas, letreros y etiquetas de DOT – 1910.1201.

1928.21(b)

Excepto en la medida especificada en el párrafo (a) de esta sección, las normas incluidas en las Subpartes B a la T y la Subparte Z de la parte 1910 de este título no aplican a las operaciones agrícolas.

- **Número de la Parte:** 1928
- **Título de la Parte:** Normas de Seguridad y Salud Ocupacional para Agricultura
- **Subparte:** C
- **Título de la Subparte:** Instrucciones de operación a los empleados
- **Número de la norma:** 1928 Subparte C
- **Título:** Instrucciones de operación a los empleados

- **Número de la Parte:** 1928
- **Título de la Parte:** Normas de Seguridad y Salud Ocupacional para Agricultura
- **Subparte:** C
- **Título de la Subparte:** Instrucciones de operación a los empleados
- **Número de la norma:** 1928.51
- **Título:** Estructuras de protección contra vuelcos (ROPS) para tractores utilizados en operaciones agrícolas.

Revisado para que lea de la siguiente manera:

1928.51(a)

Definiciones. Según usadas en esta subparte —

“Tractor agrícola” significa un vehículo de transmisión de dos o cuatro ruedas, o vehículo de cadenas, con motor de más de 20 caballos de fuerza, diseñado para proveer la energía para halar, cargar, impulsar o mover implementos que estén diseñados para la agricultura. Se excluyen todos los implementos auto-impulsados.

“Tractor de bajo perfil” significa un tractor con ruedas que posee las siguientes características:

1928.51(a)(1)

El espacio entre las ruedas frontales es igual al espacio de las ruedas traseras, según medido desde la línea de centro de cada rueda derecha a la línea de centro de la correspondiente rueda izquierda.

1928.51(a)(2)

El espacio libre entre la parte de abajo del chasis del tractor y el suelo no sobrepasa 18 pulgadas.

1928.51(a)(3)

El punto más alto del bonete no sobrepasa 60 pulgadas, y

1928.51(a)(4)

El tractor está diseñado de modo que al sentarse, las piernas del operador estén a ambos lados de la transmisión.

“Peso del tractor” incluye el marco o recinto todo protector, todos los combustibles y otros componentes requeridos para el uso normal del tractor. Debe añadirse lastre según sea necesario para alcanzar un peso mínimo total de 110 lbs. (50.0 kg), por toma de fuerza de caballaje a la velocidad clasificada del motor o el peso máximo al grueso del vehículo especificado por el fabricante, lo que sea mayor. El peso final debe ser al menos 25 por ciento del peso de prueba del tractor. En caso de que la toma de fuerza de caballaje no esté disponible, debe usarse el 95 por ciento del caballaje de la volante del motor.

1928.51(b)

Requisitos generales. Los tractores agrícolas fabricados después del 25 de octubre de 1976, deben cumplir con los siguientes requisitos:

1928.51(b)(1)

Estructuras de protección contra vuelcos (ROPS). El patrono debe proveer ROPS para todo tractor operado por un empleado. Excepto según dispuesto en el párrafo (b)(5) de esta sección, una ROPS utilizada en tractores sobre ruedas debe cumplir con las pruebas y requisitos de ejecución de 29 CFR 1928.52, 1928.53 o 1926.1002, según sea pertinente. Una ROPS utilizada en los tractores sobre rieles deben cumplir con las pruebas y requisitos de ejecución de 29 CFR 1926.1001.

1928.51(b)(2)

Cinturones de seguridad.

1928.51(b)(2)(i)

Donde las ROPS estén requeridas por esta sección, el patrono debe:

1928.51(b)(2)(i)(A)

Instalar en todo tractor cinturones de seguridad que cumplan con los requisitos del este párrafo;

1928.51(b)(2)(i)(B)

Asegurarse que cada empleado ajuste suficientemente su cinturón de seguridad hasta quedar confinado al área protegida provista por l ROPS.

1928.51(b)(2)(ii)

Cada cinturón de seguridad debe cumplir con los requisitos establecidos en el Society of Automotive Engineer Standard SAE J4C, 1965 Motor Vehicle Seat Belt Assemblies(2), excepto como expuesto de aquí en adelante:

____ Nota al Calce (2) Se puede obtener copias de parte de Society of Automotive Engineers, 400 Commonwealth Drive, Warrendale, Pa. 15096.

1928.51(b)(2)(ii)(A)

Donde se use un asiento suspendido, el asiento debe estar fijado a la porción móvil del asiento para acomodar el movimiento de marcha del operador.

1928.51(b)(2)(ii)(B)

El anclaje del cinturón de seguridad debe ser capaz de resistir una carga de tensión estática de 1,000 libras (453.6 kg), en 45 grados a la horizontal igualmente dividido entre los anclajes. El montaje del asiento debe ser capaz de poder resistir esta carga más una carga equivalente a cuatro veces el peso de todos los componentes del asiento aplicado en 45 grados a la horizontal en dirección hacia arriba y hacia adelante. Además, el montaje del asiento debe ser capaz de resistir una carga de correa de 500 libras (226.8 kg), más dos veces el peso de todos los componentes de asiento aplicables, aplicada en 45 grados a la horizontal en la dirección hacia arriba y hacia atrás. La deformación del piso y asiento es aceptable siempre que no haya fallas estructurales o liberación del mecanismo de ajuste del asiento u otro dispositivo de bloqueo.

1928.51(b)(2)(ii)(C)

El material de la cincha del cinturón de seguridad debe ser resistente a los ácidos, álcalis, moho, envejecimiento, humedad y luz solar igual o mejor que las fibras de poliéster no tratados.

1928.51(b)(3)

Protección contra derrames. Las baterías, tanques de combustible, reservas de aceite y sistemas de enfriamiento deben estar contruidos y ubicados o sellados para asegurar que no ocurra derrame que pueda entrar en contacto con el operador en caso de un vuelco.

1928.51(b)(4)

Protección de superficies afiladas. Todos los bordes y esquinas en la estación del operador deben estar diseñados para minimizar lesiones al operador en caso de un vuelco.

1928.51(b)(5)

Usos exentos. Los párrafos (b)(1) y (b)(2) de esta sección no aplican a los siguientes usos:

1928.51(b)(5)(i)

Los tractores de “bajo perfil” mientras se usen en huertas, viñedos o patios de lúpulo donde los requisitos de espacio libre vertical interferirían substancialmente con las operaciones normales y mientras su uso sea incidental al trabajo allí realizado.

1928.51(b)(5)(ii)

Los tractores de “bajo perfil” mientras se usen dentro de un edificio de granja o invernadero en donde el espacio libre vertical sea insuficiente para permitir la operación de un tractor equipado con ROPS y mientras su uso sea incidental al trabajo realizado ahí.

1928.51(b)(5)(iii)

Tractores mientras sean utilizados con equipo montado que sea incompatible con ROPS (por ejemplo, recolectores de maíz, despepitadoras de algodón y cosechadores de frutas).

1928.51(b)(6)

Remontaje. Donde las ROPS sean removidas por cualquier razón, deben montarse nuevamente, de modo que cumplan con los requisitos de este párrafo.

1928.51(c)

Etiquetados. Todas las ROPS deben tener una etiqueta, permanentemente fijada a la estructura, que establezca:

1928.51(c)(1)

Nombre y dirección del manufacturero o fabricante;

1928.51(c)(2)

Número de modelo de ROPS, si alguno;

1928.51(c)(3)

Marca, modelo o números de serie del tractor que el diseño de la estructura pueda incorporar; y

1928.51(c)(4)

Que el modelo de ROPS se sometió a pruebas de acuerdo con los requisitos de esta subparte.

1928.51(d)

Instrucciones de operación. Todo empleado que opere un tractor agrícola debe ser informado sobre las prácticas de operación incluidas en el Apéndice A de esta parte y cualesquiera otras prácticas dictadas por el ambiente de trabajo. Tal información debe proveerse al momento de la asignación inicial y al menos anualmente a partir de entonces.

- **Número de la Parte:** 1928
- **Título de la Parte:** Normas de Seguridad y Salud Ocupacional para Agricultura
- **Subparte:** C
- **Título de la Subparte:** Instrucciones de operación a los empleados
- **Número de la norma:** 1928.52
- **Título:** Marcos protectores para tractores agrícolas sobre ruedas – procedimiento de prueba y requisitos de ejecución

Revisado para que lea de la siguiente manera:

1928.52(a)

Propósito. El propósito de esta sección es establecer los requisitos de prueba y ejecución para un marco protector diseñado para los tractores agrícolas sobre ruedas, a fin de minimizar la frecuencia y severidad de las lesiones al operador resultante de vuelcos accidentales. Los requisitos generales para la protección del operador están especificados en 29 CFR 1928.51.

1928.52(b)

Tipos de pruebas. Todos los marcos protectores de los tractores agrícolas sobre ruedas deben ser de un modelo que se haya sometido a pruebas de la siguiente manera:

1928.52(b)(1)

Pruebas de laboratorio. Una prueba de absorción de energía, ya sea estática o dinámica, bajo carga repetible y controlable, para permitir el análisis del marco protector para el cumplimiento con los requisitos de ejecución de esta norma.

1928.52(b)(2)

Prueba de vuelco de campo. Una prueba de vuelco de campo bajo condiciones controladas, hacia el lado y hacia atrás, para verificar la efectividad del sistema protector bajo cualquier condición dinámica. Tales pruebas pueden omitirse cuando:

1928.52(b)(2)(i)

El análisis de los resultados de la prueba de absorción de energía estática del marco protector indiquen que ambos FER_{ts} y FER_{tr} (según se define en el párrafo (d)(2)(ii) de esta sección), sobrepasan a 1.15; o

1928.52(b)(2)(ii)

El análisis de los resultados de la prueba de absorción de energía estática del marco protector indican que el marco puede resistir un impacto que sea 15 por ciento mayor que el impacto que se requiere que el tractor resista para el peso del tractor, según mostrado en la Figura C-7.

1928.52(c)***Descripciones.*****1928.52(c)(1)**

Marco protector. Un marco protector es una estructura compuesta de verticales montados al tractor, extendiéndose sobre el asiento del operador. Un marco característico de dos postes se muestra en la Figura C-1.

1928.52(c)(2)

Protector sobresuspendido contra el clima. Cuando haya un protector sobresuspendido contra el clima para añadirse al marco protector, puede estar colocado durante las pruebas, siempre que no contribuya a la resistencia del marco protector.

1928.52(c)(3)

Protección sobresuspendida contra objetos en caída. Cuando haya un dispositivo de protección sobresuspendida contra objetos en caída, puede estar colocado durante las pruebas, siempre que no contribuya a la resistencia del marco protector.

1928.52(d)***Procedimientos de prueba.*****1928.52(d)(1)*****General.*****1928.52(d)(1)(i)**

El peso del tractor utilizado debe ser el del modelo de tractor más pesado en el cual se usará el marco protector.

1928.52(d)(1)(ii)

Toda prueba requerida por esta sección debe realizarse en un marco protector nuevo. Las conexiones de montaje del mismo diseño deben usarse durante cada prueba.

1928.52(d)(1)(iii)

La deflexión instantánea debe medirse y registrarse para cada segmento de la prueba; véase el párrafo (e)(1)(i) de esta sección para las deflexiones permisibles.

1928.52(d)(1)(iv)

El punto de referencia de asiento ("SRP"), en la Figura C-3 es el punto donde la línea vertical que es tangente al punto más delantero en la línea de centro del respaldo del asiento y la línea horizontal que es tangente al punto más alto del cojín del asiento, interseca la sección longitudinal del asiento. El punto de referencia del asiento debe determinarse con el asiento descargado y ajustado a la posición más alta y más hacia atrás provista para la operación sentada del tractor.

1928.52(d)(1)(v)

Cuando la línea central del asiento esté fuera del centro longitudinal, la carga de marco debe estar del lado con menos espacio entre la línea central del asiento y el marco protector.

1928.52(d)(1)(vi)

Las características de baja temperatura del marco protector o su material deben demostrarse según se especifica en el párrafo (e)(1)(ii) de esta sección.

1928.52(d)(1)(vii)

Las pruebas de energía de entrada trasera (estática, dinámica o vuelco de campo), no necesitan realizarse en marcos montados en tractores que tengan transmisión en las cuatro ruedas y más de la mitad de su peso sin lastre sobre las ruedas frontales.

1928.52(d)(1)(viii)

Tabla de precisión:

Mediciones	Precisión
Deflexión del marco, pulgadas (mm)	$\pm 5\%$ de la deflexión medida
Peso vertical, lb (kg)	$\pm 5\%$ del peso medido
Fuerza aplicada al marco, libras de fuerza (newtons)	5% de la fuerza medida
Dimensiones de la zona crítica, pulgadas (mm)	± 0.5 in. (12.5 mm)

1928.52(d)(2)***Procedimiento de prueba estática.*****1928.52(d)(2)(i)**

Deben cumplirse las siguientes condiciones de prueba:

1928.52(d)(2)(i)(A)

La base de montaje de laboratorio debe ser el chasis del tractor para el cual está diseñado el marco protector o su equivalente;

1928.52(d)(2)(i)(B)

El marco protector debe estar instrumentado con el equipo necesario para obtener los datos de deflexión de carga requeridos en las ubicaciones y direcciones especificadas en las Figuras C-2 y C-3; y

1928.52(d)(2)(i)(C)

Cuando el marco protector es de diseño de uno o dos verticales, las conexiones de montaje deben estar instrumentadas con el equipo necesario para registrar la fuerza que se requiere que se use en el párrafo (d)(2)(iii)e y (J) de esta sección. La instrumentación debe colocarse en las conexiones de montaje antes de que se aplique la carga de instalación.

1928.52(d)(2)(ii)

Deben aplicar las siguientes definiciones:

W = Peso de tractor (véase 29 CFR 1928.51(a)), en libras (W' en kg);

E_{is} = Entrada de energía a ser absorbida durante la carga lateral en pie-lb (E'_{is} en J [julios]);

$E_{is} = 723 + 0.4 W$ ($E'_{is} = 100 + 0.12 W'$);

E_{ir} = Entrada de energía a ser absorbida durante la carga posterior en pie-lb (E'_{ir} en J [julios]);

$E_{ir} = 0.47 W$ ($E'_{ir} = 0.14 W'$);

L = Carga estática, lbf [fuerza libra], (N) [newtons];

D = Deflexión bajo L , pulgadas (mm);

$L-D$ = Carga estática-diagrama de deflexión;

L_{max} = Carga estática máxima observada;

Límite de carga = Punto en una curva continua $L-D$, donde la carga estática observada es 0.8

L_{max} en la pendiente hacia debajo de la curva (véase la Figura C-5);

E_u = Energía de deformación absorbida por el marco en pies-libra (J); área bajo la curva $L-D$;

FER = Factor de razón de energía;

$FER_{is} = E_u E_{is}$

$FER_{ir} = E_u E_{ir}$

P_b = Fuerza máxima observada en la conexión de montaje bajo carga estática, L lbf (N);

P_u = Capacidad máxima de fuerza de una conexión de montaje, lbf (N);

FSB = Margen de diseño para una conexión de montaje; y

$FSB = P_u / P_b$

1928.52(d)(2)(iii)

Los procedimientos de prueba deben ser como sigue:

1928.52(d)(2)(iii)(A)

Aplicar la carga posterior según la Figura C-3 y registrar L y D simultáneamente. La aplicación de la carga posterior debe distribuirse uniformemente en el marco sobre un área perpendicular a la dirección de la aplicación de carga, no mayor de 160 pulgadas cuadradas (1,032 cm²) en tamaño, con la dimensión más grande de 27 pulgadas (686 mm). La carga debe aplicarse a la extremidad superior del marco al punto medio entre el centro del marco y el interior del vertical del marco. Cuando no exista ningún cruce estructural a la parte de atrás del marco, puede usarse

una viga de prueba substituta que no añada resistencia al marco para completar este procedimiento de prueba. La prueba debe detenerse cuando:

1928.52(d)(2)(iii)(A)(1)

La energía de deformación absorbida por el marco sea igual o mayor que la energía de entrada requerida E_{ir} ; o

1928.52(d)(2)(iii)(A)(2)

La deflexión del marco sobrepasa a la deflexión permisible (véase el párrafo (e)(1)(i) de esta sección); o

1928.52(d)(2)(iii)(A)(3)

El límite de carga de marco ocurre antes de que se alcance la deflexión permisible en la carga posterior (véase la Figura C-5);

1928.52(d)(2)(iii)(B)

Usando los datos obtenidos bajo el párrafo (d)(2)(iii)(A) de esta sección, construir el diagrama de L - D mostrado en la Figura C-5;

1928.52(d)(2)(iii)(C)

Calcular E_{ir} ;

1928.52(d)(2)(iii)(D)

Calcular FER_{ir} ;

1928.52(d)(2)(iii)(E)

Calcular FSB según lo requiere el párrafo (d)(2)(i)(C) de esta sección;

1928.52(d)(2)(iii)(F)

Aplicar las pruebas de carga lateral sobre el mismo marco y registrar L y D simultáneamente. La aplicación de carga lateral debe ser en la extremidad superior del marco a un ángulo de 90° a la línea del centro del vehículo. La carga lateral debe aplicarse al lado longitudinal más lejano al punto de la aplicación de carga posterior. Aplicar la carga lateral L según se muestra en la Figura C-2. La prueba debe detenerse cuando:

1928.52(d)(2)(iii)(F)(1)

La energía de deformación absorbida por el marco sea igual o mayor que la energía de entrada requerida E_{is} ; o

1928.52(d)(2)(iii)(F)(2)

La deflexión del marco sobrepasa a la deflexión permisible (véase el párrafo (e)(1)(i) de esta sección); o

1928.52(d)(2)(iii)(F)(3)

El límite de carga de marco ocurre antes de que se alcance la deflexión permisible del lado de carga (véase la Figura C-5).

1928.52(d)(2)(iii)(G)

Usando los datos obtenidos en el párrafo (d)(2)(iii)(F) de esta sección, construir el diagrama $L-D$ según se muestra en la Figura C-5;

1928.52(d)(2)(iii)(H)

Calcular E_{is} ;

1928.52(d)(2)(iii)(I)

Calcular FER_{is} ; y

1928.52(d)(2)(iii)(J)

Calcular FSB según lo requiere el párrafo (d)(2)(i)(C) de esta sección.

1928.52(d)(3)***Procedimiento de prueba dinámica.*****1928.52(d)(3)(i)**

Deben cumplirse las siguientes condiciones de prueba:

1928.52(d)(3)(i)(A)

El marco protector y el tractor deben someterse a pruebas al peso definido por 29 CFR 1928.51(a);

1928.52(d)(3)(i)(B)

La carga dinámica debe conseguirse usando pesas de 4,410-lb (2,000 kg), que actúen como péndulo. La cara de impacto de la pesa debe ser de 27 ± 1 pulgadas por 27 ± 1 pulgadas (686 ± 25 mm por 686 ± 25 mm) y debe estar construida de modo que el centro de gravedad esté dentro de 1.0 pulgadas (25.4 mm) de su centro geométrico. La pesa debe estar suspendida de un punto de giro de 18 a 22 pies (5.5 a 6.7 m), sobre el punto de impacto en el marco y su altura se debe poder ajustar de manera conveniente y segura (véase la Figura C-6);

1928.52(d)(3)(i)(C)

Para cada fase de las pruebas, debe restringir el movimiento del tractor cuando la carga dinámica sea aplicada. Los miembros restrictivos debe tener una fuerza y elasticidad no menor de un cable de acero de 0.50 pulgadas (12.7 mm). Los puntos de fijación para los miembros restrictivos deben estar ubicados una distancia apropiada detrás del eje posterior y frente al eje frontal para proveer un ángulo de 15° a 30° entre el cable restrictivo y la horizontal. Para impacto desde atrás, los cables restrictivos deben ubicarse en el plano en el cual el centro de gravedad del péndulo

oscile o alternativamente, dos series de cables simétricamente localizados pueden usarse en ubicaciones laterales en el tractor. Para impacto lateral, los cables restrictivos deben usarse según mostrado en las Figuras C-8 y C-9;

1928.52(d)(3)(i)(D)

Los ajustes de las ruedas de rodadura frontales y posteriores, cuando sean ajustables, deben estar en la posición más cercana al medio entre los ajustes máximo y mínimo obtenibles en el vehículo. Cuando sólo se obtengan dos ajustes, debe usarse el ajuste mínimo. Los neumáticos no deben tener lastre líquido y deben estar infladas a la máxima presión recomendada por el fabricante. Con la inflación del neumático especificada, el cable restrictivo debe tensarse para proveer la deflexión del neumático de 6% a 8% del ancho transversal nominal. Después de que el vehículo haya sido restringido apropiadamente, debe pasarse ajustadamente una viga contra las ruedas apropiadas y fijarse. Para la prueba lateral, debe colocarse una viga de madera adicional como puntal contra la rueda más cercana a la estación del operador y debe asegurarse a la base, de modo que se sostenga fijamente contra el aro de rueda durante el impacto. La longitud de la viga se escogerá de modo que esté a un ángulo entre 25° a 40° al horizontal cuando se posiciona contra el aro. Debe tener una longitud de 20 a 25 veces su profundidad y un ancho de dos a tres veces su profundidad (véase las Figuras C-8 y C-9);

1928.52(d)(3)(i)(E)

Deben proveerse medios para indicar la máxima deflexión instantánea a lo largo de la línea de impacto. Se ilustra un simple dispositivo de fricción en la Figura C-4.

1928.52(d)(3)(i)(F)

No deben hacerse reparaciones ni ajustes durante la prueba; y

1928.52(d)(3)(i)(G)

Cuando cualesquiera cables, puntales o bloqueos se muevan o rompan durante la prueba, debe repetirse la prueba.

1928.52(d)(3)(ii)

H = Altura vertical del centro de gravedad de una pesa de 4, 410 lbs. (2,000-kg), en pulgadas (H' en mm). La pesa debe halarse hacia atrás de modo que la altura de su centro de gravedad sobre el punto de impacto sea: $H = 4.92 + 0.00190 W$ ($H' = 125 \pm 0.170 W'$) (véase la Figura C-7).

1928.52(d)(3)(iii)

Los procedimientos de prueba deberán ser como sigue:

1928.52(d)(3)(iii)(A)

El marco debe evaluarse imponiendo carga dinámica desde atrás seguido por una carga al lado del mismo marco. Debe usarse un péndulo oscilando desde la altura determinada por el párrafo (d)(3)(ii) de esta sección para imponer la carga dinámica. La posición del péndulo debe seleccionarse de modo que el punto de impacto inicial sobre el marco esté en línea con el arco de

viaje del centro de gravedad del péndulo. Cuando se use un mecanismo de liberación rápida, no debe influenciar la actitud del bloque;

1928.52(d)(3)(iii)(B)

Impacto trasero. El tractor debe estar restringido apropiadamente de acuerdo con los párrafos (d)(3)(i)(C) y (d)(3)(i)(D) de esta sección. El tractor debe colocarse con respecto a punto giratorio del péndulo, de modo que el péndulo esté 20° de la vertical antes del impacto, según mostrado en la Figura C-8. El impacto deberá aplicarse a la extremidad superior del marco, al punto que esté a mitad entre la línea del centro del marco y el interior del vertical del marco. Cuando no exista cruce estructural de miembros en la parte de atrás del marco, puede usarse una viga de prueba sustituta que no añada a la fortaleza del marco para completar el procedimiento de prueba; y

1928.52(d)(3)(iii)(C)

Impacto lateral. El tractor debe estar restringido apropiadamente de acuerdo con los párrafos (d)(3)(i)(C) y (d)(3)(i)(D) de esta sección. El punto de impacto debe estar en la extremidad superior del marco en el punto con mayor probabilidad de dar en tierra primero y a 90° a la línea del centro del vehículo (véase la Figura C-9). El impacto lateral debe aplicarse al lado longitudinal más apartado del punto de impacto posterior.

1928.52(d)(4)

Procedimiento de prueba de vuelco de campo.

1928.52(d)(4)(i)

Deben cumplirse las siguientes condiciones de prueba:

1928.52(d)(4)(i)(A)

El tractor debe someterse a pruebas al peso definido en 29 CFR 1928.51(a);

1928.52(d)(4)(i)(B)

Las siguientes disposiciones discuten las condiciones de prueba de banco de suelo.

1928.52(d)(4)(i)(B)(1)

Las pruebas deben conducirse en un banco de suelo seco y firme. El suelo en el área de impacto debe tener un índice de cono promedio en la capa de 0-6 pulgadas (0 a 125-mm) de no menos de 150. El índice de cono debe determinarse de acuerdo con las recomendaciones de la American Society of Agricultural Engineers ("ASAE") ASAE R313.1-1971 (Penetrómetro de cono de suelo), según confirmado en 1975, la cual está incorporada por referencia. La incorporación por referencia fue aprobada por el Director del Federal Register de acuerdo con 5 U.S.C. 552(a) y 1 CFR parte 51. El paso de viaje del vehículo debe ser $12^\circ \pm 2^\circ$ en el borde superior del banco.

1928.52(d)(4)(i)(B)(2)

La recomendación de R313.1-1971 ASAE, según confirmado en 1975, aparece en el 1977 Agricultural Engineers Yearbook o puede examinarse en cualquier Oficina Regional de OSHA; la OSHA Docket Office, U.S. Department of Labor, 200 Constitution Avenue, NW., Room N-2625, Washington, DC 20210 (teléfono (202) 693-2350 (número TTY: (877) 889-5627)); o la National Archives and Records Administration ("NARA"). (Para información sobre la disponibilidad de este material en NARA, llame al teléfono (202) 741-6030 o acceda al sitio en internet de NARA:

http://www.archives.gov/federal_register/code_of_federal_regulations/ibr_locations.html.)

Pueden comprarse copias de la American Society of Agricultural Engineers, 2950 Niles Road, St. Joseph, MI 49085.

1928.52(d)(4)(i)(C)

Debe usarse una rampa de 18 pulgadas (457 mm) de altura (véase la Figura C-10), para asistir en volcar el vehículo de lado; y

1928.52(d)(4)(i)(D)

Los ajustes para las ruedas de rodadura frontales y traseras, cuando sean ajustables, deben estar en la posición más cercana al punto medio entre los ajustes mínimo y máximo obtenibles en el vehículo. Cuando sólo dos ajustes sean obtenibles, debe usarse el ajuste mínimo.

1928.52(d)(4)(ii)

Los vuelcos de campo deben inducirse hacia atrás y lateralmente, como sigue:

1928.52(d)(4)(ii)(A)

El vuelco hacia atrás debe inducirse por potencia de motor, con el tractor operando engranado para obtener de 3 a 5 mph (4.8 a 8.0 kph), a un máximo de rpm de motor hacia adelante directamente a una pendiente mínima de $60^\circ \pm 5^\circ$, según mostrado en la Figura C-11 o por medios alternativos equivalentes. Puede usarse el embrague para ayudar a inducir el vuelco; y

1928.52(d)(4)(ii)(B)

Para inducir el vuelco lateral, el tractor debe moverse con su propia energía a lo largo de un paso de viaje especificado a una velocidad mínima de 10 mph (16 kph), o a velocidad máxima de vehículo bajo 10 mph (16 kph), y sobre la rampa descrita en el párrafo (d)(4)(i)(C) de esta sección.

1928.52(e)***Requisitos de ejecución*****1928.52(e)(1)*****Requisitos generales.***

1928.52(e)(1)(i)

El marco, resguardo del techo, parachoques y otras partes en el área del operador pueden deformarse en estas pruebas, pero no deberán romperse o dejar bordes afilados expuestos, o pasar los límites de las dimensiones mostradas en las Figuras C-2 y C-3 y especificado como sigue:

d = 2 pulgadas (51 mm), dentro del vertical del marco a la línea de centro vertical del asiento;

e = 30 pulgadas (762 mm), en la línea de centro longitudinal;

f = No mayor de cuatro pulgadas (102 mm), al borde posterior del travesaño, medido delante del punto de referencia del asiento ("SRP");

g = 24 pulgadas (610 mm) mínimo; y

m = No mayor de 12 pulgadas (305 mm), medido desde el punto de referencia del asiento al borde delantero del travesaño.

1928.52(e)(1)(ii)

La estructura protectora y los conectores deben pasar las pruebas estáticas y dinámicas descritas en los párrafos (d)(2), (d)(3) o (d)(4) de esta sección a una temperatura de metal de 0° F (-18 ° C) o más baja, o exhibir fuerzas de impacto Charpy V-notch, como sigue:

Especímen de 10-mm x 10-mm (0.394" x 0.394"): 8.0 ft-lb (10.8 J) a -20° F (-30° C);

Especímen de 10-mm x 7.5-mm (0.394" x 0.296"): 7.0 ft-lb (9.5 J) a -20° F (-30° C);

Especímen de 10-mm x 5-mm (0.394" x 0.197"): 5.5 ft-lb (7.5 J) a -20° F (-30° C); o

Especímen de 10-mm x 2.5-mm (0.394" x 0.098"): 4.0 ft-lb (5.5 J) a -20° F (-30° C).

Los especímenes deberán ser longitudinales y tomarse de secciones laminadas, tubulares o estructurales antes de formarse o soldarse para usarse en el marco. Los especímenes de secciones tubulares o estructurales deberán tomarse desde el medio del lado de la mayor dimensión, sin incluir las soldaduras.

1928.52(e)(2)

Requisitos de ejecución de prueba estática. Además de cumplir con los requisitos del párrafo (e)(1) de esta sección para cargas laterales y posteriores, FER_{ls} y FER_{lr} , deberán ser mayores de 1.0 y cuando las ROPS contienen uno o más marcos verticales solamente, FSB deberá ser mayor de 1.3.

1928.52(e)(3)

Requisitos de ejecución de prueba dinámica. Los requisitos estructurales deberán cumplirse cuando las dimensiones en el párrafo (e)(1) de esta sección se usen en cargas laterales y posteriores.

1928.52(e)(4)

Requisitos de ejecución de prueba de vuelcos. Estos requisitos del párrafo (e)(1) de esta sección deberán cumplirse para vuelcos laterales y posteriores.

- **Número de la Parte:** 1928
- **Título de la Parte:** Normas de Seguridad y Salud Ocupacional para Agricultura
- **Subparte:** C
- **Título de la Subparte:** Instrucciones de operación a los empleados
- **Número de la norma:** 1928.53
- **Título:** Marcos protectores para tractores agrícolas sobre ruedas —procedimientos de prueba y requisitos de ejecución.

Revisado para que lea de la siguiente manera:

1928.53(a)

Propósito. El propósito de estas secciones establecer las pruebas y requisitos de ejecución para un recintado protector diseñado para tractores agrícolas de cuatro ruedas a fin de minimizar la frecuencia y severidad de las lesiones al operador que resulten de vuelco accidental. Los requisitos generales para la protección de los operadores están especificados en 29 CFR 1928.51.

1928.53(b)

Tipos de pruebas Todos los recintados protectores para tractores agrícolas de cuatro ruedas debe ser de un modelo que se haya sometido a pruebas como sigue:

1928.53(b)(1)

Prueba de laboratorio. Una prueba de laboratorio de absorción de energía, ya sea estática o dinámica, bajo carga repetible y controlada, para permitir el análisis del recintado-- protector para cumplimiento con los requisitos de ejecución de esta norma; y

1928.53(b)(2)

Prueba de vuelco de campo. Una prueba de vuelco de campo controlada, al lado y hacia atrás, para verificar la efectividad del sistema protector bajo condiciones dinámicas reales. Esta prueba puede omitirse cuando:

1928.53(b)(2)(i)

El análisis de los resultados de las pruebas de absorción de energía estática del marco protector indica que el FER_{is} y FER_{ir} (según se define en el párrafo (d)(2)(ii) de esta sección), sobrepasan 1.15; o

1928.53(b)(2)(ii)

El análisis de los resultados de las pruebas de absorción de energía estática del marco protector indica que el marco puede resistir un impacto de 15 por ciento mayor que el impacto requerido para resistir el peso del tractor, según mostrado en la Figura C-7.

1928.53(c)

Descripciones. Un recinto protector es una estructura constituida por un marco y/o recinto montado al tractor. Se muestra un típico recinto en la Figura C-12.

1928.53(d)

Procedimientos de prueba.

1928.53(d)(1)***General.*****1928.53(d)(1)(i)**

El peso del tractor utilizado debe ser el del modelo del tractor más pesado en el cual se utilizará el recinto protector.

1928.53(d)(1)(ii)

Toda prueba requerida bajo esta sección deberá realizarse en un recinto protector con componentes estructurales nuevos. Debe usarse conexiones de montaje del mismo diseño durante cada prueba.

1928.53(d)(1)(iii)

La deflexión instantánea debe medirse y registrarse para cada segmento de la prueba; véase el párrafo (e)(1)(i) de esta sección para deflexiones permisibles.

1928.53(d)(1)(iv)

El punto de referencia de asiento (“*SRP*”), en la Figura C-14 es el punto donde la línea vertical es tangente al punto más delantero de la línea de centro del respaldo del asiento longitudinal y la línea horizontal que es tangente al punto más alto del cojín del asiento, interseca en la sección de asiento longitudinal. Este punto de referencia de asiento debe determinarse con el asiento descargado y ajustado a la altura, y la posición más posterior provista para las operaciones sentadas del tractor.

1928.53(d)(1)(v)

Cuando la línea de centro del asiento esté descentrada del centro longitudinal, la carga del recinto protector debe ser en el lado con menos espacio entre la línea de centro del asiento y el recinto protector.

1928.53(d)(1)(vi)

Las características de baja temperatura del recinto protector o su material deberán demostrarse según lo especifica el párrafo (e)(1)(ii) de esta sección.

1928.53(d)(1)(vii)

No necesitan realizarse pruebas de energía de entrada posterior (estática, dinámica o vuelco de campo) en recintados montados en tractores con transmisión en las cuatro ruedas y más de la mitad de su peso sin lastre en las ruedas frontales.

1928.53(d)(1)(viii)

Tabla de precisión:

Mediciones	Precisión
Deflexión del recintado, pulgadas (mm)	±5% de la deflexión medida
Peso vertical, libras (kg)	±5% del peso medido
Fuerza aplicada al recintado, libras de fuerza (newtons)	±5% de la fuerza medida
Dimensiones de la zona crítica, pulgadas (mm)	±0.5 in. (12.5 mm)

1928.53(d)(1)(ix)

Donde las porciones móviles o normalmente removibles del recintado añadan resistencia fortaleza estructural, debe colocarse en configuraciones que contribuyan en menor medida a la fuerza estructural durante la prueba.

1928.53(d)(2)***Procedimiento de prueba estática.*****1928.53(d)(2)(i)**

Deben cumplirse las siguientes condiciones de prueba:

1928.53(d)(2)(i)(A)

La base de montaje de laboratorio debe ser el chasis del tractor para el cual esté diseñado el recintado o su equivalente; y

1928.53(d)(2)(i)(B)

El recintado protector debe estar instrumentado con el equipo necesario para obtener los datos de deflexión de carga en las ubicaciones y direcciones especificadas en la Figura C-13 y C-14.

1928.53(d)(2)(ii)

Deben aplicar las siguientes definiciones:

W = Peso del tractor (véase 29 CFR 1928.51(a)), en libras (W' en kg);

E_{is} = Entrada de energía a ser absorbida durante la carga lateral en pie-lb (E'_{is} en J [julios]);

$E_{is} = 723 + 0.4 W$ ($E'_{is} = 100 + 0.12 W'$);

E_{ir} = Entrada de energía a ser absorbida durante la carga posterior en pie-lb (E'_{ir} en J [julios]);

$E_{ir} = 0.47 W$ ($E'_{ir} = 0.14 W'$);

L = Carga estática, lbf [fuerza libra], (N) [newtons];

D = Deflexión bajo L , pulgadas (mm);

$L-D$ = Carga estática-diagrama de deflexión;

L_{max} = Carga estática máxima observada;

Límite de carga = Punto en una curva continua $L-D$, donde la carga estática observada es 0.8

E_u = Energía de deformación absorbida por el marco en pies-libra (J); área bajo la curva $L-D$;

FER = Factor de razón de energía;

$FER_{is} = E_u/E_{is}$; y

$FER_{ir} = E_u/E_{ir}$.

1928.53(d)(2)(iii)

Los procedimientos deben ser de la siguiente manera:

1928.53(d)(2)(iii)(A)

Cuando las estructuras de marcos protectores no sean parte integral del recinto, la dirección y punto de aplicación de carga lateral y trasera deben ser los mismos especificados en 29 CFR 1928.52(d)(2);

1928.53(d)(2)(iii)(B)

Cuando las estructuras de marco protector sean parte integral del recinto, aplicar la carga lateral de acuerdo con la Figura C-13 y registrar L y D simultáneamente. La aplicación de carga lateral estática debe distribuirse uniformemente en el marco sobre un área perpendicular a la dirección de la aplicación de carga y no mayor de 160 pies cuadrados (1,032 centímetros cuadrados), en tamaño con la dimensión más grande no mayor de 27 pulgadas (686 mm). La carga debe aplicarse a la extremidad superior del marco al punto medio entre el centro del marco y el interior del vertical del marco. Cuando no exista ningún cruce estructural a la parte trasera del marco, puede usarse una viga de prueba substituta que no añada resistencia al marco para completar este procedimiento de prueba. La prueba debe detenerse cuando:

1928.53(d)(2)(iii)(B)(1)

La energía de deformación absorbida por el marco sea igual o mayor que la energía de entrada requerida E_{ir} ; o

1928.53(d)(2)(iii)(B)(2)

La deflexión del marco sobrepasa la deflexión permisible (véase el párrafo (e)(1)(i) de esta sección); o

1928.53(d)(2)(iii)(B)(3)

El límite de carga de marco ocurre antes de que se alcance la deflexión permisible en la carga posterior (véase la Figura C-5);

1928.53(d)(2)(iii)(C)

Usando los datos obtenidos bajo el párrafo (d)(2)(iii)(A) de esta sección, construir el diagrama de L - D mostrado en la Figura C-5;

1928.53(d)(2)(iii)(D)

Calcular E_{ir} ;

1928.53(d)(2)(iii)(E)

Calcular FER_{ir} ;

1928.53(d)(2)(iii)(F)

Cuando las estructuras de marco protector sean parte integral del recinto, aplicar la carga lateral de acuerdo con la Figura C-13 y registrar L y D simultáneamente. La aplicación de carga lateral estática debe distribuirse uniformemente en el marco sobre un área perpendicular a la dirección de la aplicación de carga y no mayor de 160 pies cuadrado (1,032 centímetro cuadrado), en tamaño con la dimensión más grande no mayor de 27 pulgadas (686 mm). La aplicación lateral deberá localizarse entre el punto k , 24 pulgadas (610 mm) delante del punto de referencia del asiento, y el punto l , 12" (305 mm), hacia atrás del punto de referencia del asiento, para mejor usar la fortaleza estructural (véase la Figura C-13). Esta carga lateral debe aplicarse al lado longitudinal más apartado del punto de aplicación de carga posterior. La prueba debe detenerse cuando:

1928.53(d)(2)(iii)(F)(1)

La energía de deformación absorbida por la estructura sea igual o mayor que la energía de entrada requerida, E_{is} ; o

1928.53(d)(2)(iii)(F)(2)

La deflexión de la estructura sobrepasa la deflexión permisible (véase el párrafo (e)(1)(i) de esta sección); o

1928.53(d)(2)(iii)(F)(3)

El límite de carga de estructura ocurre antes de que se alcance la deflexión permisible en el lado de carga (véase Figura C-5).

1928.53(d)(2)(iii)(G)

Usando los datos obtenidos en el párrafo (d)(2)(iii)(F) de esta sección, construir el diagrama L - D del lado de carga según mostrado en la Figura C-5;

1928.53(d)(2)(iii)(H)

Calcular FER_{ls} ;

1928.53(d)(2)(iii)(I)

Calcular FER_{lr} ;

1928.53(d)(3)

Procedimiento de prueba dinámica.

1928.53(d)(3)(i)

Deben cumplirse las siguientes condiciones de prueba:

1928.53(d)(3)(i)(A)

El recintado protector y el tractor deben someterse a pruebas, al peso definido por 29 CFR 1928.51(a);

1928.53(d)(3)(i)(B)

La carga dinámica debe conseguirse usando una pesa de 4, 410 -lb (2,000-kg), que actúe como péndulo. La cara de impacto de la pesa debe ser 27 ± 1 pulgadas x 27 ± 1 pulgadas (686 ± 25 mm x 686 ± 25 mm) y debe estar construida de manera que su centro de gravedad esté dentro de 1.0" (25.4 mm), de su centro geométrico. La pesa debe estar suspendida de un punto de giro de 18' a 22' (5.5 a 6.7 m), sobre el punto de impacto en el recintado y su altura se debe poder ajustar de manera conveniente y segura (véase la Figura C-6);

1928.53(d)(3)(i)(C)

Para cada fase de prueba, deben restringirse los movimientos del tractor cuando la carga dinámica sea aplicada. Los miembros restrictivos deben tener una fuerza y elasticidad no menor de la de un cable de acero de 0.50 pulgadas (12.7 mm). Los puntos de fijación para los componentes restrictivos deben estar ubicados a una distancia apropiada detrás del eje posterior y frente al eje frontal para proveer un ángulo de 15° a 30° entre el cable restrictivo y la horizontal. Para impacto desde atrás, los cables restrictivos deben estar ubicados en el plano en el cual el centro de gravedad del péndulo oscile o alternativamente, dos series de cables simétricamente ubicados pueden usarse en ubicaciones laterales en el tractor. Para impacto de lado, los cables restrictivos deben usarse según lo muestra las Figuras C-15 y C-16;

1928.53(d)(3)(i)(D)

Los ajustes de las ruedas de rodaduras frontales y posteriores, cuando sean ajustables, deben estar en la posición más cercana al punto medio entre los ajustes máximo y mínimo obtenibles en el vehículo. Cuando sólo se obtengan dos ajustes, debe usarse el ajuste mínimo. Los neumáticos no deben tener lastre líquido y deben estar inflados a la máxima presión recomendada por el fabricante. Con la inflación del neumático especificado, el cable restrictivo debe tensarse para proveer la deflexión del neumático de 6% a 8% del ancho transversal nominal del neumático. Después de que el vehículo haya sido restringido apropiadamente, debe pasarse

apretadamente una viga contra las ruedas apropiadas y fijarse. Para la prueba lateral, debe colocarse una viga de madera no menor de 6 x 0 (150-mm x 150-mm) como puntal contra la rueda más cercana a la estación del operador y debe asegurarse a la base, de modo que se sostenga fijamente contra el aro de rueda durante el impacto. La longitud de la viga se debe escoger de modo que esté a un ángulo de 25° a 40° a la horizontal cuando esté colocada contra el aro de la rueda. Deberá tener una longitud de 20 a 25 veces su profundidad y un ancho de dos a tres veces su profundidad (véanse las Figuras C-15 y C-16);

1928.53(d)(3)(i)(E)

Deben proveerse medios para indicar el máximo de deflexión instantánea a lo largo de la línea de impacto. Se ilustra un simple dispositivo de fricción en la Figura C-4;

1928.53(d)(3)(i)(F)

No deben hacerse reparaciones ni ajustes durante la prueba; y

1928.53(d)(3)(i)(G)

Cuando cualesquiera cables, puntales o bloqueos se muevan o rompan durante la prueba, debe repetirse la prueba.

1928.53(d)(3)(ii)

H = Altura vertical del centro de gravedad de una pesa de 4, 410 lbs. (2,000-kg), en pulgadas (H' en mm). La pesa deberá halarse hacia atrás de modo que la altura de su centro de gravedad sobre el punto de impacto sea: $H = 4.92 + 0.00190 W$ ($H' = 125 \pm 0.170 W'$) (véase la Figura C-7).

1928.53(d)(3)(iii)

Los procedimientos de prueba deben ser como sigue:

1928.53(d)(3)(iii)(A)

El marco del recintoado debe evaluarse imponiendo carga dinámica desde atrás seguido por una carga al lado del mismo marco. Debe usarse un péndulo oscilando desde la altura determinada por el párrafo (d)(3)(ii) de esta sección para imponer la carga dinámica. La posición del péndulo debe seleccionarse de modo que el punto de impacto inicial sobre el marco esté en línea con el arco de viaje del centro de gravedad del péndulo. Cuando se use un mecanismo de liberación rápida, no debe influenciar la orientación del bloque;

1928.53(d)(3)(iii)(B)

Impacto por detrás. El tractor debe restringirse apropiadamente de acuerdo con los párrafos (d)(3)(i)(C) y (d)(3)(i)(D) de esta sección. El tractor debe colocarse respecto al punto giratorio del péndulo, de modo que el péndulo esté 20° de la vertical antes del impacto, según mostrado en la Figura C15. El impacto debe aplicarse a la extremidad superior del marco, al punto que esté a media distancia entre la línea del centro del marco y el interior del vertical del marco. Cuando no exista cruce estructural de componentes en la parte trasera del marco, puede usarse una viga de prueba sustituta que no añada resistencia al marco para completar el procedimiento de prueba; y

1928.53(d)(3)(iii)(C)

Impacto lateral. El tractor debe restringirse apropiadamente de acuerdo con los párrafos (d)(3)(i)(C) y (d)(3)(i)(D) de esta sección. El punto central de impacto deberá estar en la extremidad superior del marco en el punto con mayor probabilidad de dar en tierra primero y en 90° a la línea del centro del vehículo y ubicado entre el punto *k*, 24" (610 mm) delante del punto de referencia de asiento y un punto *l*, 12" (305 mm) detrás del punto de referencia de asiento (véase la Figura C-13). El impacto lateral debe aplicarse al lado longitudinal más apartado del punto de impacto posterior.

1928.523(d)(4)

Procedimiento de prueba de vuelco de campo.

1928.523(d)(4)(i)

Deben cumplirse las siguientes condiciones de prueba:

1928.53(d)(4)(i)(A)

El tractor debe someterse a pruebas, al peso definido en 29 CFR 1928.51(a);

1928.53(d)(4)(i)(B)

Las siguientes disposiciones atienden las condiciones de prueba de banco de suelo.

1928.53(d)(4)(i)(B)(1)

Las pruebas deben conducirse en un banco de suelo seco y firme. El suelo en el área de impacto debe tener un índice de cono promedio en la capa de 0-6 pulgadas (0 a 125-mm) de no menos de 150. El índice de cono debe determinarse de acuerdo con las recomendaciones de la American Society of Agricultural Engineers ("ASAE") ASAE R313.1-1971 (Penetrómetro de cono de suelo), según confirmado en 1975, la cual está incorporada por referencia. La incorporación por referencia fue aprobada por el Director del Federal Register de acuerdo con 5 U.S.C. 552(a) y 1 CFR parte 51. El paso de viaje del vehículo debe ser $12^{\circ} \pm 2^{\circ}$ en el borde superior del banco.

1928.53(d)(4)(i)(B)(2)

La recomendación R313.1-1971 de ASAE, según confirmado en 1975, aparece en el 1977 Agricultural Engineers Yearbook o puede examinarse en Cualquier Oficina Regional de OSHA; la OSHA Docket Office, U.S. Department of Labor, 200 Constitution Avenue, NW., Room N-2625, Washington, DC 20210 (teléfono (202) 693-2350 (número TTY: (877) 889-5627)); o la National Archives and Records Administration ("NARA"). (Para información sobre la disponibilidad de este material en NARA, llame al teléfono (202) 741-6030 o acceda al sitio en Internet de NARA en

http://www.archives.gov/federal_register/code_of_federal_regulations/ibr_locations.html.)

Pueden comprarse copias de la American Society of Agricultural Engineers, 2950 Niles Road, St. Joseph, MI 49085.

1928.53(d)(4)(i)(C)

Debe usarse una rampa de 18 pulgadas (457 mm) de altura (véase la Figura C-10), para asistir en volcar el vehículo de lado; y

1928.53(d)(4)(i)(D)

Los ajustes para las ruedas de rodadura frontales y traseras, cuando sean ajustables, deben estar en la posición más cercana al medio entre los ajustes mínimo y máximo obtenibles en el vehículo. Cuando sólo dos ajustes sean obtenibles, debe usarse el ajuste mínimo.

1928.53(d)(4)(ii)

Los vuelcos de campo deben inducirse hacia atrás y de lado, como sigue:

1928.53(d)(4)(ii)(A)

El vuelco hacia atrás debe inducirse por potencia de motor, con el tractor operando engranado para obtener de 3 a 5 mph (4.8 a 8.0 kph), a un máximo de rpm de motor hacia adelante directamente a una pendiente mínima de $60^\circ \pm 5^\circ$, según mostrado en la Figura C-11 o por medios alternativos equivalentes. Puede usarse el embrague para ayudar a inducir el vuelco; y

1928.53(d)(4)(ii)(B)

Para inducir el vuelco lateral, el tractor debe moverse con su propia energía a lo largo de un paso de viaje especificado a una velocidad mínima de 10 mph (16 kph), o a velocidad máxima de vehículo bajo 10 mph (16 kph), y sobre la rampa descrita en el párrafo (d)(4)(i)(C) de esta sección.

1928.53(e)***Requisitos de ejecución*****1928.53(e)(1)*****Requisitos generales.*****1928.53(e)(1)(i)**

Los componentes estructurales del recinto protector u otras partes en el área del operador pueden deformarse en estas pruebas, pero no deben romperse o dejar bordes afilados expuestos al operador. No deben pasar sobre el plano vertical que atraviesa los puntos *d* y *f* dentro del área proyectada definida por las dimensiones *d*, *e* y *g* o de las dimensiones mostradas en las Figuras C-13 y C-14, como sigue:

d = 2 pulgadas dentro del vertical del marco a la línea de centro vertical del asiento;

e = 30 pulgadas (762 mm), en la línea de centro longitudinal;

f = No mayor de cuatro pulgadas (102 mm), al borde posterior del travesaño, medido delante del punto de referencia del asiento ("SRP");

g = 24 pulgadas (610 mm) mínimo; y

h = 17.5 pulgadas (445 mm), mínimo; y

$j = 2.0$ pulgadas (51 mm), medido desde la periferia exterior del guía.

1928.53(e)(1)(ii)

La estructura protectora y los conectores deben pasar las pruebas estáticas y dinámicas descritas en los párrafos (d)(2), (d)(3) ó (d)(4) de esta sección a una temperatura de metal de 0° F (-18 ° C) o más baja, o exhibir fuerzas de impacto Charpy V-notch, como sigue:

Espécimen de 10-mm x 10 mm (0.394" x 0.394"): 8.0ft-lb (10.8 J) a -20° F (-30° C);
Espécimen de 10 mm x 7.5 mm (0.394 in. X 0.296): 7.0 ft-lb (9.5 J) a -20° F (-30° C);
Espécimen de 10 mm x 5-mm (0.394" x 0.197); 5.5 ft-lb (7.5 J) a -20° F (-30° C);
Espécimen de 10 mm x 2.5-mm(0.394" x 0.098-in.): 4.0 ft-lb (5.5 J) a -20° F (-30° C).

Los especímenes deben ser longitudinales y tomarse de secciones laminadas, tubulares o estructurales antes de formarse o soldarse para usarse en el marco. Los especímenes de secciones tubulares o estructurales deben tomarse desde el punto medio del lado de la mayor dimensión, sin incluir las soldaduras.

1928.53(e)(1)(iii)

Las siguientes disposiciones discuten los requisitos de encristalado.

1928.53(e)(1)(iii)(A)

El encristalado debe ser conforme a los requisitos incluidos en la norma de la Society of Automotive Engineers (SAE) J674-1963 ("Safety glazing materials"), la cual está incorporada por referencia. La incorporación por referencia fue aprobada por el Director del Federal Register, de acuerdo con 5 U.S.C.552(a) y 1 CFR parte 51.

1928.53(e)(1)(iii)(B)

La norma SAE J674-1963 aparece en 1965 SAE Handbook o puede examinarse en cualquier Oficina Regional de OSHA; OSHA Docket Office, U.S. Department of Labor, 200 Constitution Avenue, NW., Room N-2625, Washington, DC 20210 (teléfono: (202) 693-2350 (número TTY: (877) 889-2627)); o la National Archives and Records Administration ("NARA"). (Para información sobre la disponibilidad de este material en NARA, llame a (202) 741-6030 o acceda al sitio en Internet de NARA en

http://www.archives.gov/federal_register/code_of_federal_regulations/ibr_locations.html.)

Pueden comprarse copias de la Society of Automotive Engineers, 400 Commonwealth Drive, Warrendale, Pennsylvania 15096-001.

1928.53(e)(1)(iv)

Deben proveerse dos o más salidas y posicionarse para evitar la posibilidad de que ambas se bloqueen por el mismo accidente.

1928.53(e)(2)

Requisitos de ejecución de prueba estática. Además de cumplir con los requisitos del párrafo (e)(1) de esta sección para cargas laterales y posteriores, FER_{ls} y FER_{lr} , deben ser mayores de 1.0.

1928.53(e)(3)

Requisitos de ejecución de prueba dinámica. Los requisitos estructurales deben cumplirse cuando las dimensiones en el párrafo (e)(1) de esta sección se usen en cargas laterales y posteriores.

1928.53(e)(4)

Requisitos de ejecución de pruebas de vuelcos. Estos requisitos del párrafo (e)(1) de esta sección deben cumplirse para vuelcos laterales y posteriores.

- **Número de la Parte:** 1928
- **Título de la Parte:** Normas de Seguridad y Salud Ocupacional para Agricultura
- **Subparte:** C
- **Título de la Subparte:** Instrucciones de operación a los empleados
- **Número de la norma:** 1928 Subparte C App A
- **Título:** Instrucciones de operación a los empleados

Revisado para que lea de la siguiente manera:

1. Asegurarse el cinturón de seguridad si el tractor tiene una ROPS.
2. Donde sea posible, evitar operar el tractor cerca de zanjas, terraplenes y agujeros.
3. Reducir la velocidad al virar, cruzar lomos y en superficies ásperas, resbalosas o fangosas.
4. Apartarse de declives demasiado empinados para la operación segura.
5. Mirar hacia dónde se dirige, especialmente al final de filas, en caminos y alrededor de árboles.
6. No permitir que otros se monten.
7. Operar el tractor suavemente, sin vueltas, arranques o paradas abruptas.
8. Enganchar sólo a la barra de arrastre y puntos de enganche recomendados por el fabricante del tractor.
9. Cuando el tractor esté detenido, posicionar los frenos de manera segura y usar el seguro de estacionamiento, si lo hay.

- Número de la Parte: 1928
- Título de la Parte: Normas de Seguridad y Salud Ocupacional para Agricultura
- Subparte: C
- Título de la Subparte: Instrucciones de operación a los empleados
- Número de la norma: 1928 Subparte C App B
- Título: Apéndice B a la Subparte C -- Figuras C-1 a C-16

Revisado para que lea de la siguiente manera:

Apéndice B a la Subparte C -- Figuras C-1 a la C-16

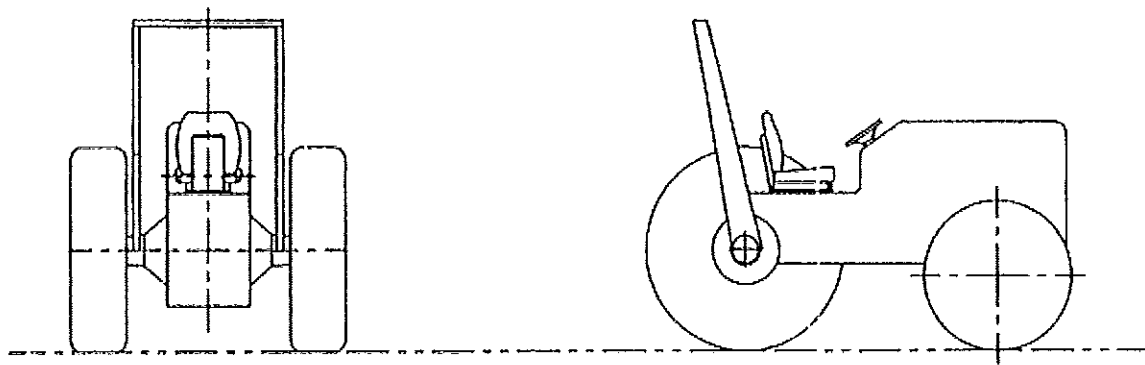


Figura C-1 Tractor con típico marco protector

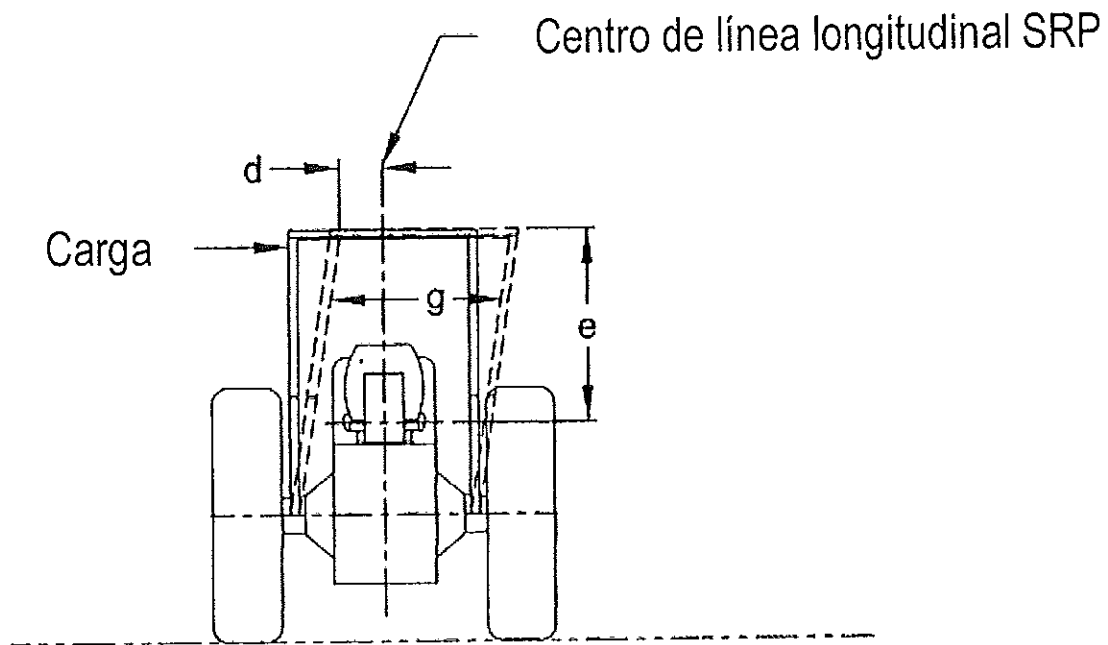


Figura C-2 Aplicación de carga lateral

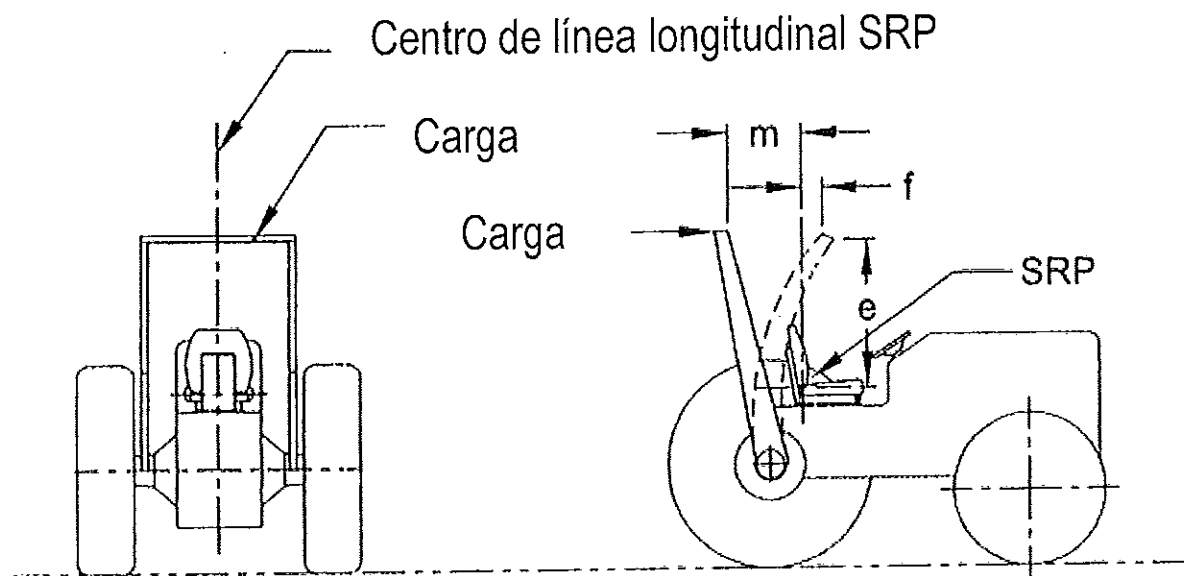


Figura C-3 Aplicación de carga trasera

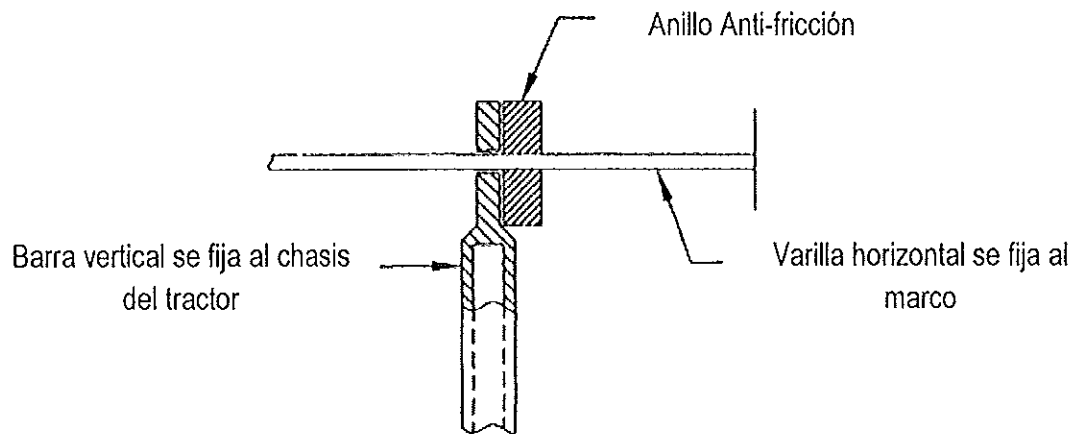


Figura C-4 Método para medir deflexión instantánea

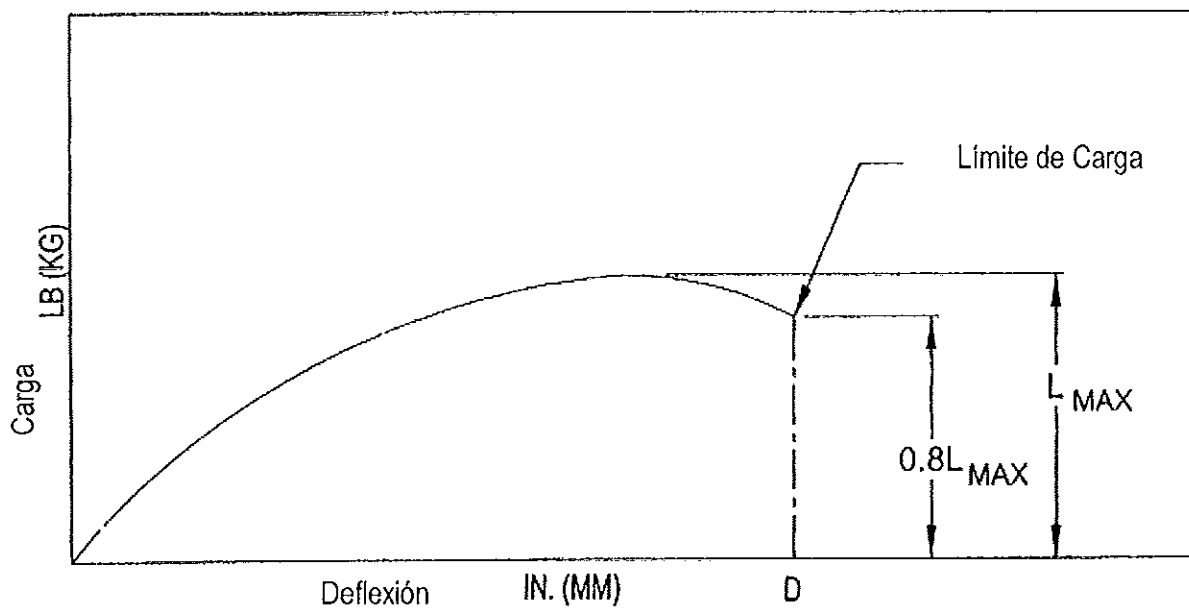


Figura C-5 Diagrama L-D característico

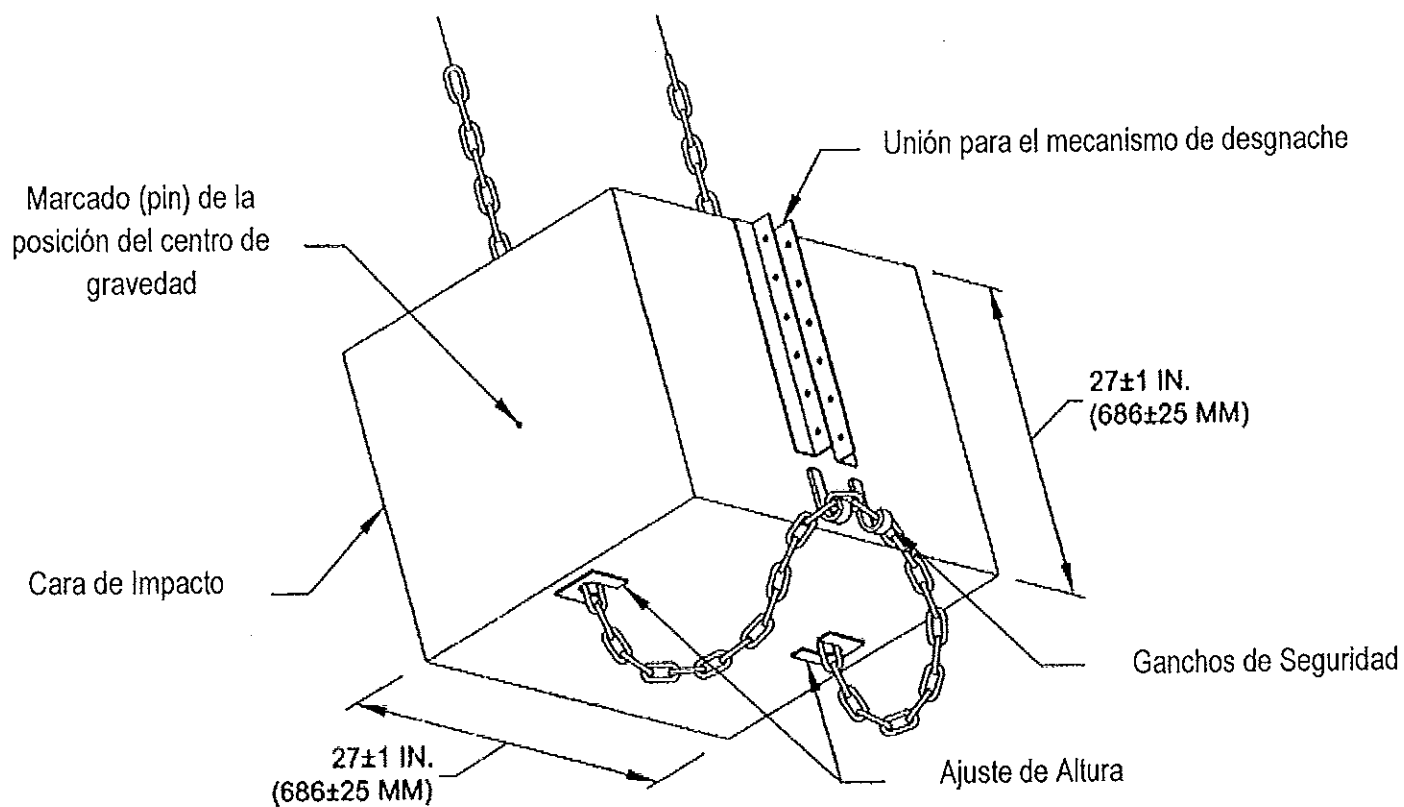
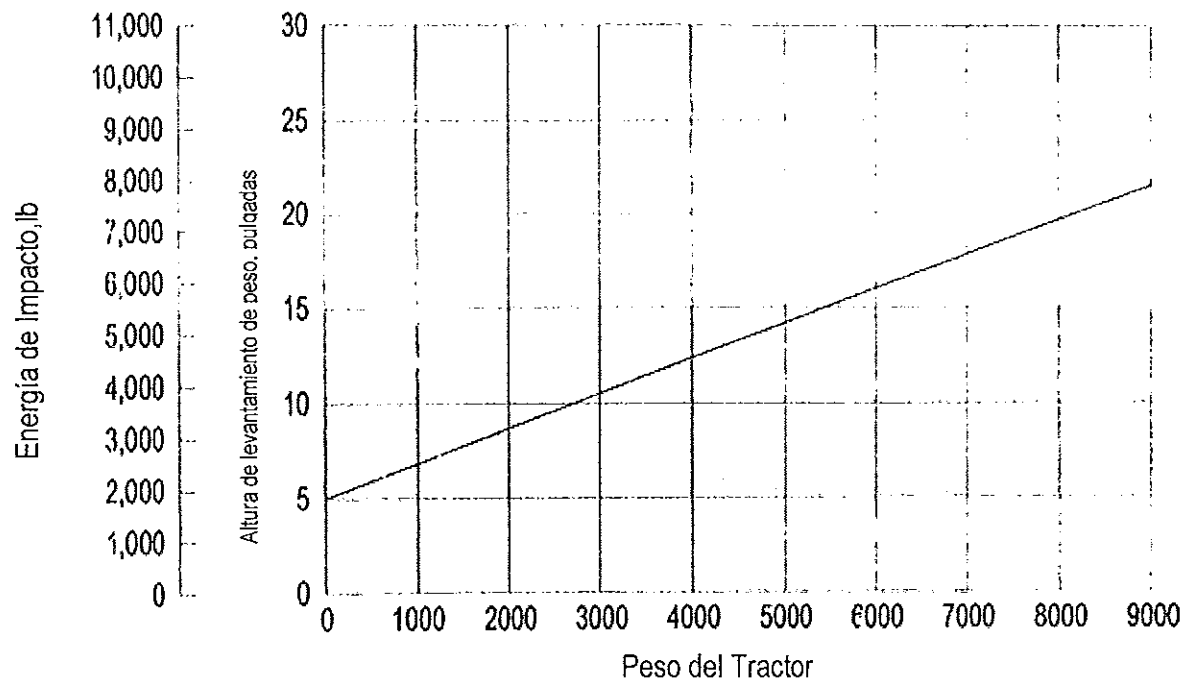


Figura C-6 Péndulo



Nota de la fórmula

$$H=4.92+0.00190W \text{ or } H'=125+0.107W'$$

W=peso del tractor especificado por 29 CFR
1928.51(a) en libras W en Kg)

Figura C-7 Energía de Impacto y Altura de levantamiento correspondiente a la pesa de 4,410 lbs (2,000 kg)

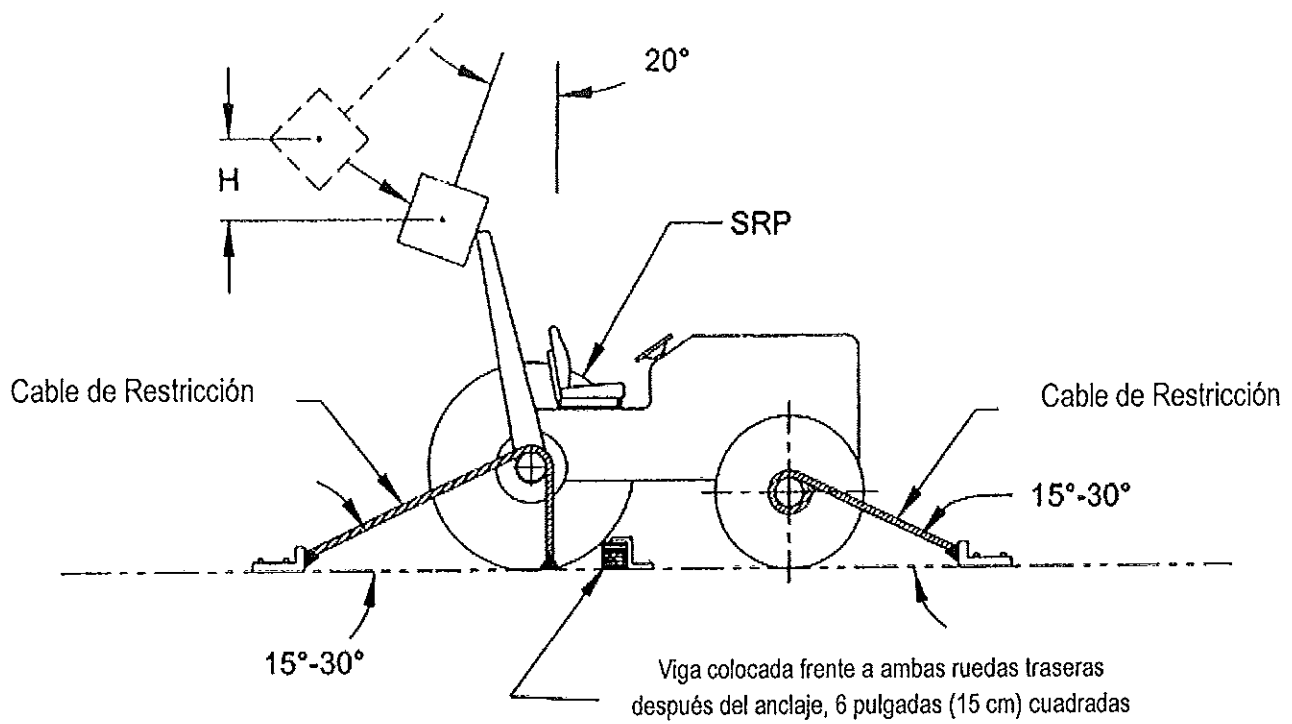


Figura C-8 Aplicación de Impacto Posterior

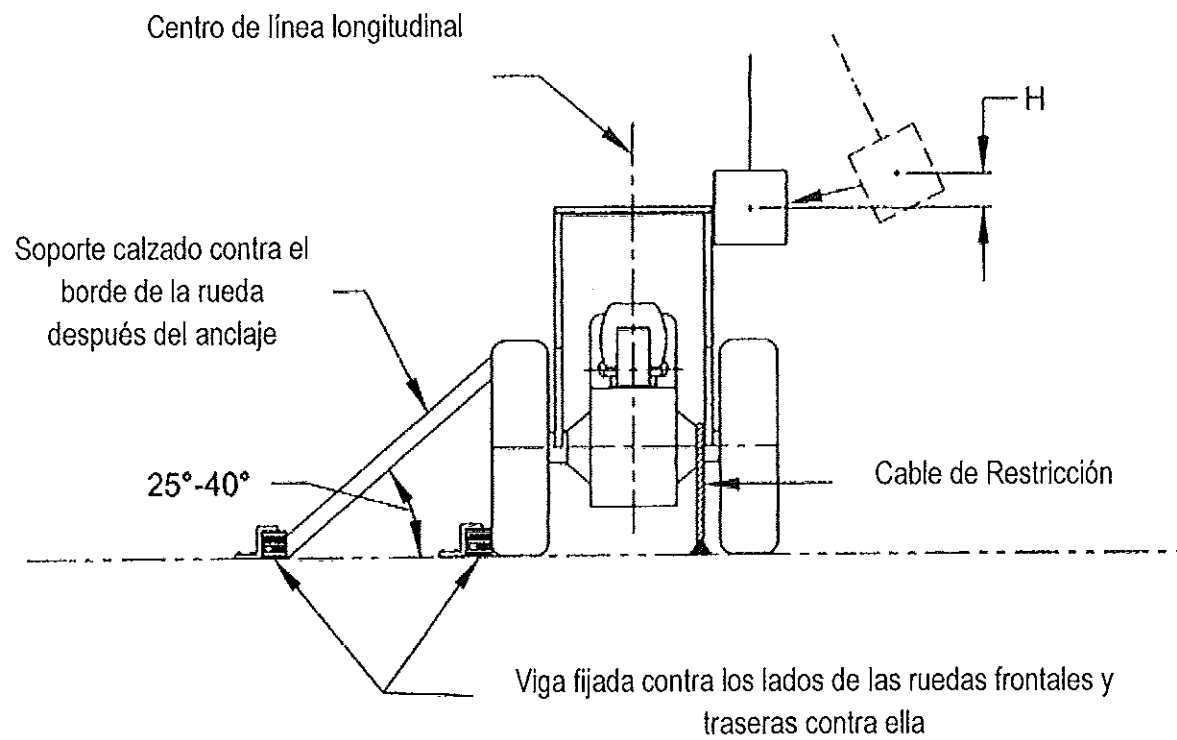


Figura C-9 Aplicación de Impacto Lateral

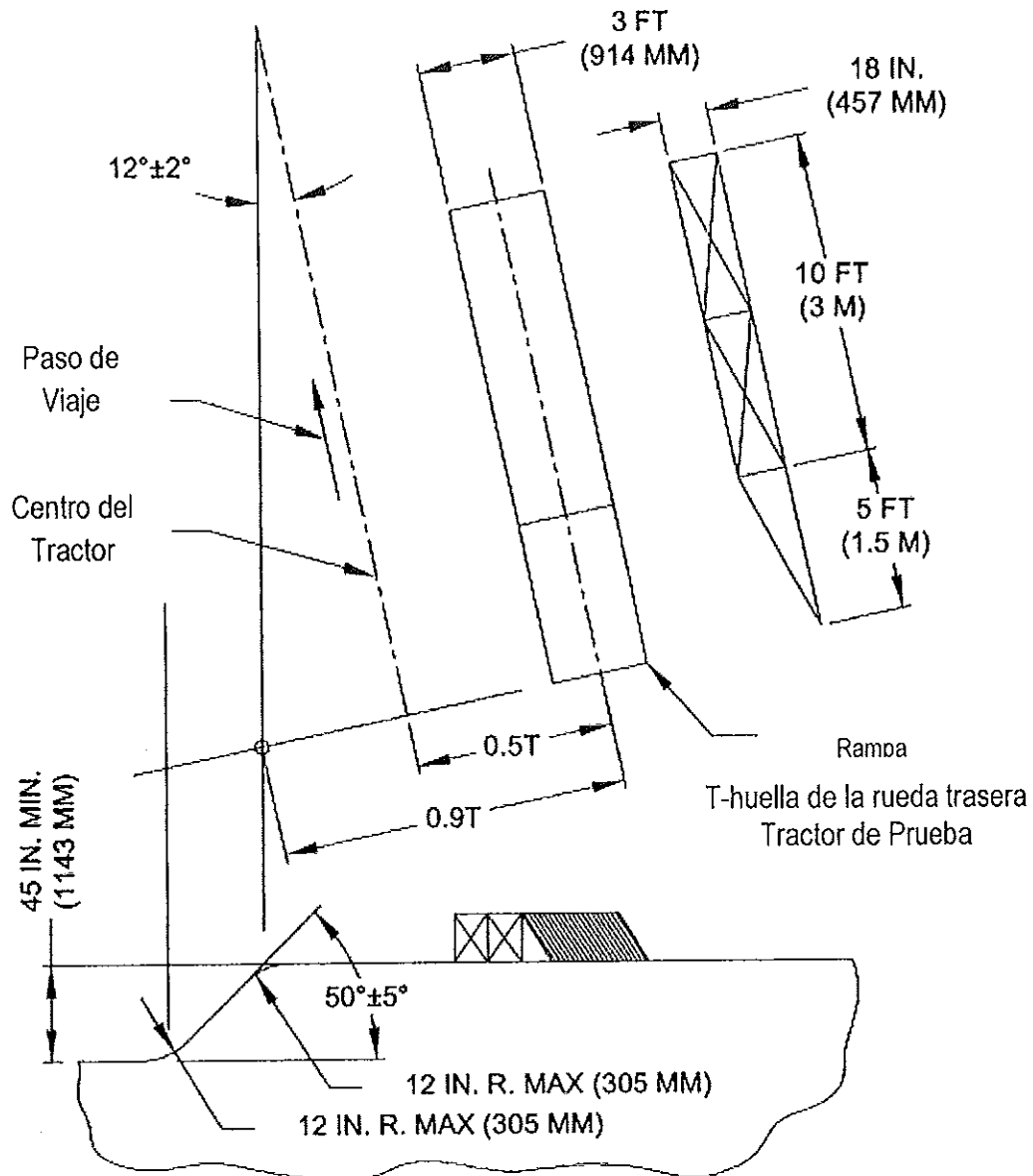


Figura C-10 Banco y Rampa de Vuelco Lateral

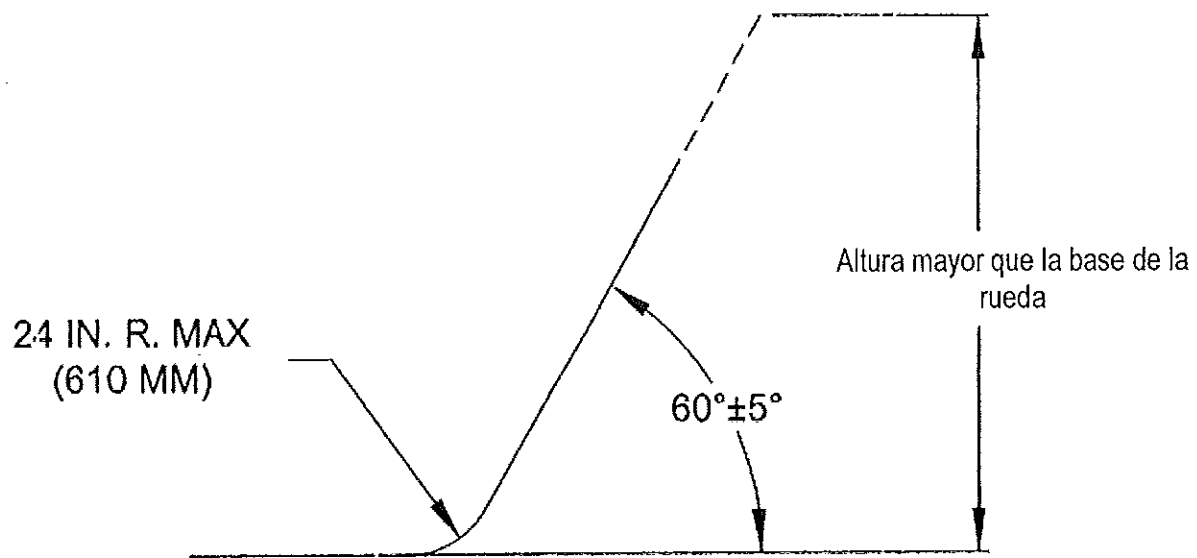


Figura C-11 Típico Banco de Vuelco Posterior

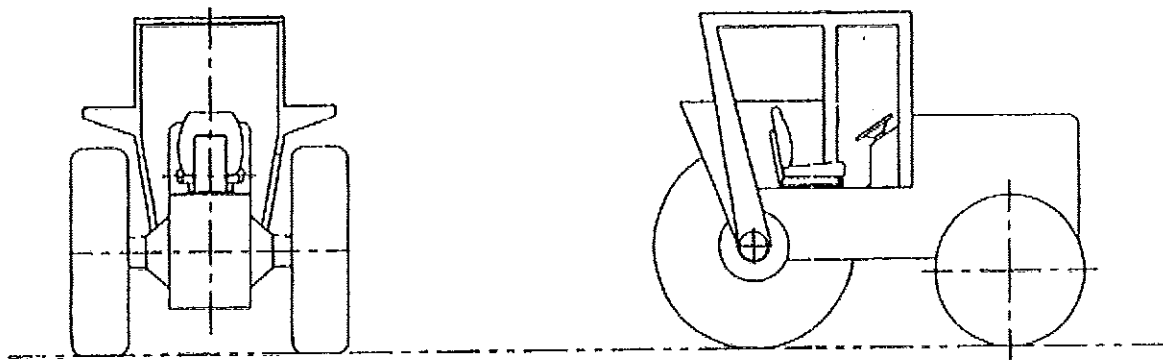


Figura C-12 Tractor con típico recinto protector

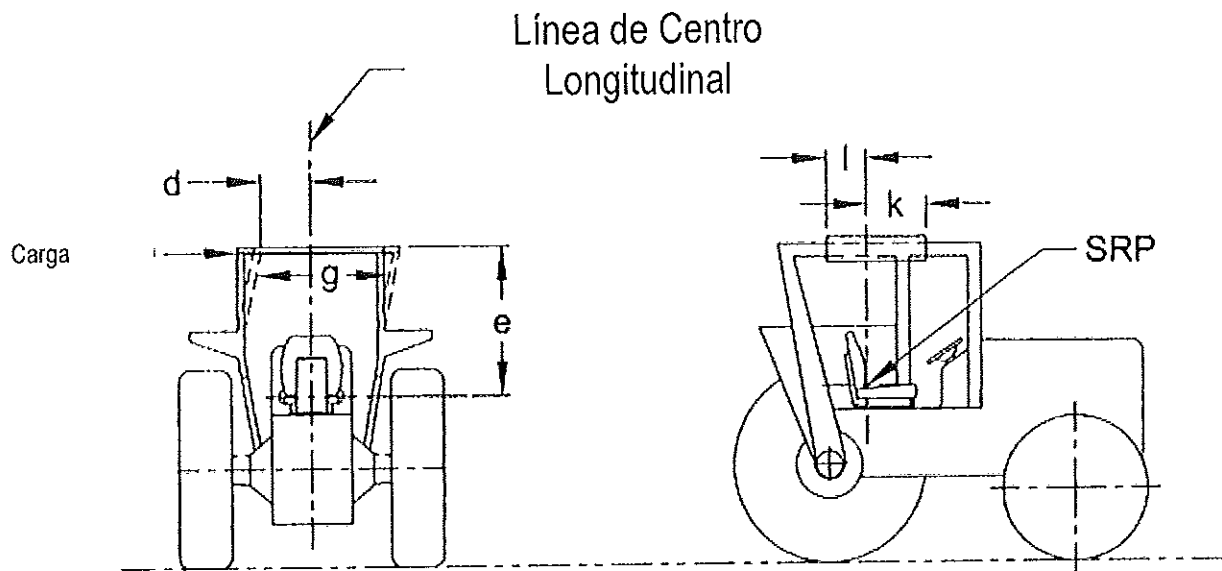


Figura C-13 Aplicación de carga lateral

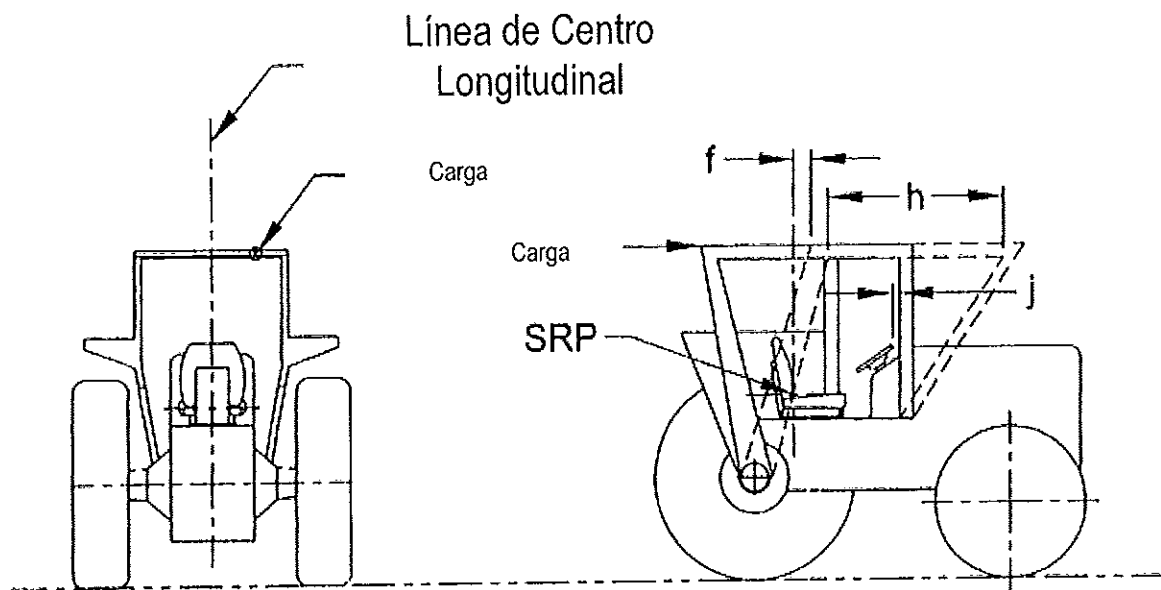


Figura C-14 Aplicación de carga posterior

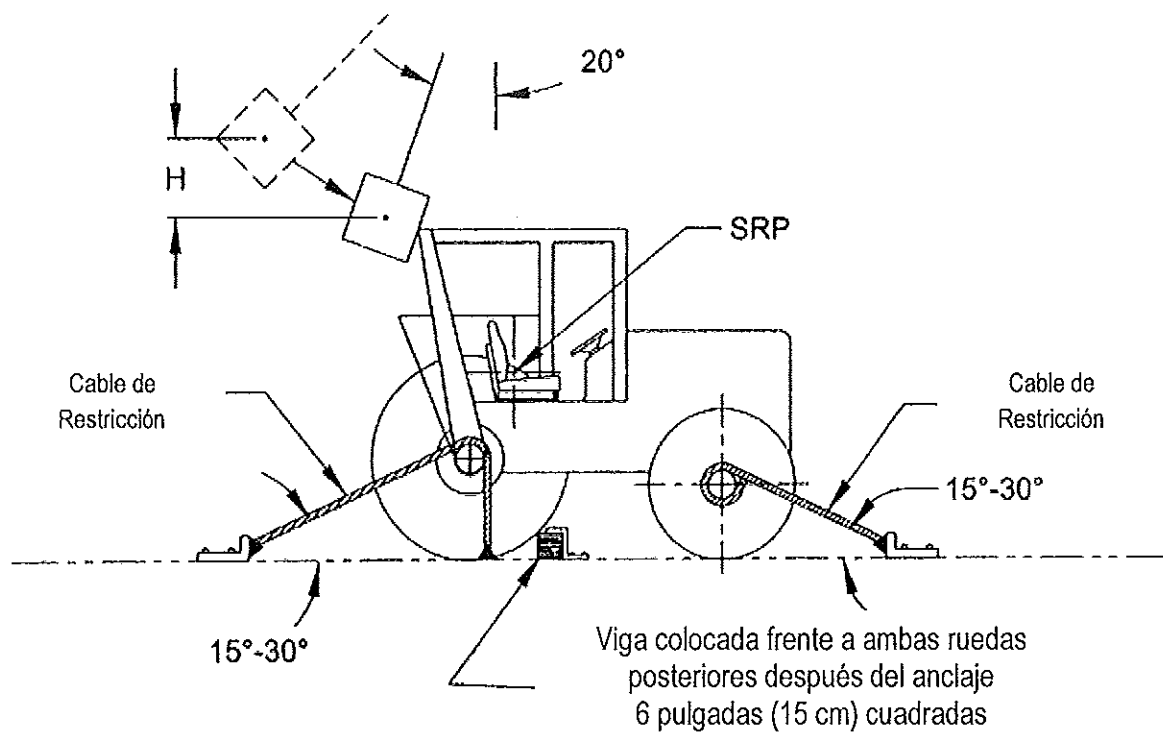


Figura C-15 Aplicación de Impacto Posterior

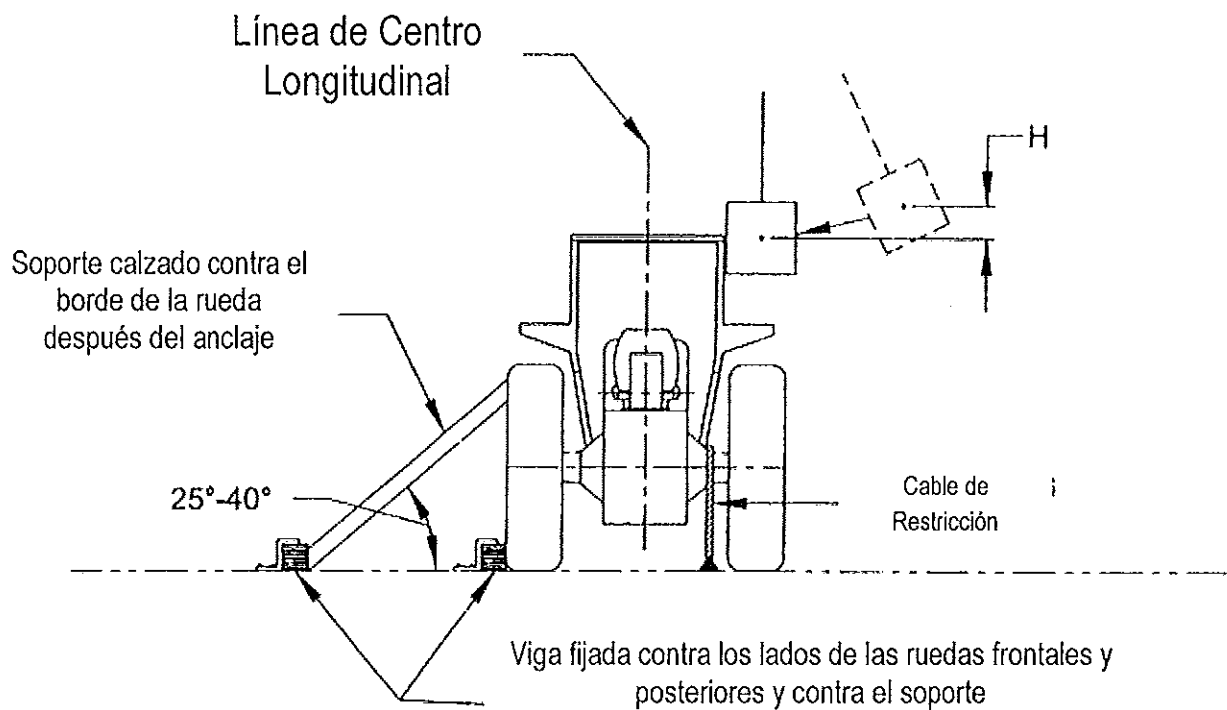


Figura C-16 Aplicación de Impacto Lateral

- **Número de la Parte:** 1928
- **Título de la Parte:** Normas de Seguridad y Salud Ocupacional para Agricultura
- **Subparte:** D
- **Título de la Subparte:** Seguridad para equipo agrícola
- **Número de la norma:** 1928 Subparte D
- **Título:** Seguridad para equipo agrícola

- **Número de la Parte:** 1928
- **Título de la Parte:** Normas de Seguridad y Salud Ocupacional para Agricultura
- **Subparte:** D
- **Título de la Subparte:** Seguridad para equipo agrícola
- **Número de la norma:** 1928.57
- **Título:** Resguardo de equipo de campo agrícola, equipo de granjas y desmotadores de algodón.

Revisado para que lea de la siguiente manera:

1928.57(a)

General –

1928.57(a)(1)

Propósito. El propósito de esta sección es disponer para la protección de los empleados contra los riesgos asociados con las partes móviles del equipo agrícola de campo, equipo de granjas y desmotadoras de algodón utilizado en cualquier operación agrícola.

1928.57(a)(2)

Alcance. El párrafo (a) de esta sección contiene requisitos generales que apliquen a todo el equipo cubierto. Además, el párrafo (b) de esta sección aplica a equipo agrícola, el párrafo (c) de esta sección aplica a equipo de granja y el párrafo (d) de esta sección aplica a desmotadoras de algodón.

1928.57(a)(3)

Aplicación. Esta sección aplica a todo el equipo agrícola, equipo de granjas y desmotadoras de algodón, excepto los párrafos (b)(2), (b)(3) y (b)(4)(ii)(A) y (c)(2), (c)(3) y (c)(4)(ii)(A) que no aplican a equipo fabricado antes del 25 de octubre de 1976.

1928.57(a)(4)

Fecha de vigencia. Esta sección entra en vigor el 25 de octubre de 1976, excepto el párrafo (d) de esta sección que entra en vigor el 30 de junio de 1977.

1928.57(a)(5)

Definiciones –

“Desmotadoras de algodón” son sistemas de máquinas que condicionan algodón de semilla, separan las hilas de la semilla, transportan materiales y empaacan el algodón en hilas.

“Equipo de campo agrícola” significa tractores o implementos, incluyendo implementos auto-impulsados en cualquier combinación, utilizados en operaciones agrícolas.

“Equipo de granja” significa equipo agrícola normalmente utilizado en manera estacionaria. Esto incluye, pero no se limita a equipo de manejo de materiales y de accesorios para tal equipo, sea o no parte de un edificio.

“Componentes accionados por el suelo” Son componentes energizados por el movimiento giratorio de una rueda según el equipo viaja por el suelo.

Un “resguardo” o “protector” es una barrera diseñada para proteger contra el contacto del empleado con un riesgo creado por una parte de maquinaria en movimiento.

“Ejes de toma de fuerza” son los ejes y nudillos entre el tractor u otra fuente de energía y el primer cambio, polea, piñón u otros componentes en el equipo de transmisión.

..1928.57(a)(6)**1928.57(a)(6)**

Instrucciones de operación. Al momento de la asignación inicial y al menos anualmente a partir de entonces, el patrono debe instruir a todo empleado sobre la operación y servicio seguras de todo el equipo cubierto con el cual esté involucrado, incluyendo al menos las siguientes prácticas seguras de operación:

1928.57(a)(6)(i)

Mantener todos los resguardos en su lugar cuando la máquina esté en operación;

1928.57(a)(6)(ii)

No permitir que nadie monte en el equipo de campo aparte de las personas requeridas para instrucción o asistencia en la operación de la máquina;

1928.57(a)(6)(iii)

Detener el motor, desconectar la fuente de energía y esperar que se detenga todo movimiento de la máquina, excepto donde la máquina pueda estar funcionando para darle mantenimiento o servicio apropiadamente, en cuyo caso el patrono debe instruir a los empleados a detener todos

los pasos y procedimientos que sean necesarios para dar servicio o mantenimiento seguro al equipo;

1928.57(a)(6)(iv)

Asegurarse de que todos estén apartados de la máquina antes de arrancar el motor, conectar la energía u operar la máquina;

1928.57(a)(6)(v)

Cerrar toda energía eléctrica antes de llevar a cabo mantenimiento o servicio en el equipo agrícola.

1928.57(a)(7)

Métodos de resguardo. Excepto según se disponga de otro modo en esta subparte, todo patrono debe proteger los empleados contra el contacto con los riesgos creados por las partes de maquinaria en movimiento:

.. 1928.57(a)(7)(i)

1928.57(a)(7)(i)

Mediante la instalación y uso de una guarda o protector o resguardo por ubicación;

1928.57(a)(7)(ii)

Cuandoquiera que una guarda o escudo o resguardo por ubicación no sea viable, mediante el uso de una baranda o verja.

1928.57(a)(8)

Resistencia y diseño de guardas.

1928.57(a)(8)(i)

Cuando se usen guardas para proveer la protección requerida por esta sección, debe estar diseñado y ubicado para proteger contra el contacto inadvertido con el riesgo que se esté resguardando.

1928.57(a)(8)(ii)

A menos que se requiera de otro modo, toda guarda y su apoyo deben ser capaces de resistir la fuerza que un individuo de 250 libras, que se reclina o caiga contra la guarda, ejercería sobre esa guarda.

1928.57(a)(8)(iii)

Las guardas deben estar libres de rebabas, bordes afilados y esquinas afiladas y deben estar firmemente fijados al equipo o edificación.

1928.57(a)(9)

Resguardo mediante ubicación. Un componente está resguardado por ubicación durante la operación, mantenimiento o servicio cuando, debido a su ubicación, ningún empleado pueda entrar en contacto inadvertidamente con el riesgo durante tal operación, mantenimiento o servicio. Cuando el patrono puede demostrar que cualquier exposición a los riesgos resulte de una conducta del empleado que constituya un evento aislado o imprevisible, el componente debe considerarse resguardado por ubicación.

..1928.57(a)(10)**1928.57(a)(10)**

Resguardo por barandas. Las barandas o verjas deben ser capaces de proteger contra la entrada inadvertida de los empleados al área peligrosa.

1928.57(a)(11)

Servicio y mantenimiento. Cuandoquiera que una maquinaria móvil presente un riesgo durante el servicio o mantenimiento, el motor debe detenerse, desconectarse la fuente de energía y todo el movimiento de máquina detenerse antes de que se realice el servicio o mantenimiento, excepto donde el patrono pueda establecer que:

1928.57(a)(11)(i)

El equipo debe estar funcionando para recibir el servicio o mantenimiento apropiadamente;

1928.57(a)(11)(ii)

El equipo no puede recibir servicio o mantenimiento mientras el resguardo o resguardos requeridos por esta norma estén colocados; y

1928.57(a)(11)(iii)

El servicio o mantenimiento puede realizarse de manera segura.

1928.57(b)

Equipo de granja –

1928.57(b)(1)

Resguardo de toma de fuerza.

1928.57(b)(1)(i)

Todos los ejes de toma de fuerza, incluyendo ejes montados atrás o lateralmente, deben estar resguardados por un protector maestro, según dispuesto en el párrafo (b)(1)(ii) de esta sección o por otro resguardo protector.

.. 1928.57(b)(1)(ii)

1928.57(b)(1)(ii)

Todos los tractores deben estar equipados con un protector maestro para tractor agrícola en el embrague posterior para el arrastre, excepto donde la remoción del protector maestro del tractor esté permitido por el párrafo (b)(1)(iii) de esta sección. El resguardo maestro debe tener suficiente resistencia para evitar la deformación permanente del resguardo cuando un operador de 250 libras monte o desmonte del tractor usando el resguardo como escalón.

1928.57(b)(1)(iii)

El equipo movido por embrague de enganche debe estar resguardado para proteger al empleado contra contacto con el sistema de transmisión. Donde el equipo de enganche sea de un diseño que requiera la remoción del protector maestro del tractor, el equipo debe también incluir protección contra esa porción del eje de transmisión que sobresalga del tractor.

1928.57(b)(1)(iv)

Deben colocarse letreros en ubicaciones permanentes en los tractores y el equipo accionado por embrague de enganche que especifique que el resguardo del sistema de embrague debe mantenerse en su lugar.

1928.57(b)(2)

Otros componentes de transmisión de energía.

1928.57(b)(2)(i)

Los engranajes o puntos de pilladura de todos los mecanismos accionados por transmisión, correas, cadenas, roldanas, poleas, piñones y ruedas locas deben resguardarse.

1928.57(b)(2)(ii)

Todos los ejes giratorios, incluyendo salientes tales como tornillo, llaves o tornillos de fijación deben resguardarse, excepto los extremos de eje lisos que sobresalgan menos de la mitad del diámetro exterior del eje y su medio de bloqueo.

1928.57(b)(2)(iii)

Los componentes accionados por el suelo deben resguardarse, de acuerdo con los párrafos (b)(2)(i) y (b)(2)(ii) de esta sección, si algún empleado pudiera estar expuesto a ellos mientras los motores estén en movimiento.

.. 1928.57(b)(3)

1928.57(b)(3)

Componentes funcionales. Los componentes funcionales, tales como rodillos de romper y descascarar, esparcidores de paja y tajaderas, barras de corte, desgranadores, batidores rotativos, mezcladoras de barrena, rodillos alimentadores, transportadoras de tornillo, cultivadoras rotativas

y unidades similares, que pueden ser expuestas para la función apropiada, deben resguardarse en toda su extensión, que no interfiera substancialmente con el funcionamiento normal del componente.

1928.57(b)(4)

Acceso a las partes en movimiento.

1928.57(b)(4)(i)

Las guardas, protectores y puertas de acceso deben estar en su lugar cuando el equipo esté en operación.

1928.57(b)(4)(ii)

Cuando la remoción de una guarda o puerta de acceso exponga a un empleado a cualesquiera componentes que continúen girando después del desembrague, el patrono debe proveer, en el área inmediata, lo siguiente:

1928.57(b)(4)(ii)(A)

Una advertencia fácilmente visible o audible de la rotación; y

1928.57(b)(4)(ii)(B)

Un letrero de advertencia de seguridad para:

1928.57(b)(4)(ii)(B)(1)

Buscar y escuchar evidencia de rotación; y

1928.57(b)(4)(ii)(B)(2)

No remover la guarda o puerta de acceso hasta que todos los componentes se hayan detenido.

1928.57(c)

Equipo de granja

1928.57(c)(1)

Resguardo del embrague de enganche.

1928.57(c)(1)(i)

Todos los ejes de embrague, incluyendo los ejes posteriores, del medio o laterales, deben resguardarse con un protector maestro, según dispuesto en el párrafo (b)(1)(ii) de esta sección u otra guarda protectora.

..1928.57(c)(1)(ii)

1928.57(c)(1)(ii)

El equipo de embrague de enganche deber resguardarse para proteger contra el contacto de los empleados con componentes rotativos positivamente accionados. Donde el equipo de embrague de enganche sea de un diseño que requiera la remoción del protector maestro del tractor, el equipo también debe incluir protección de esa porción del eje del embrague de enganche que sobresalga del tractor.

1928.57(c)(1)(iii)

Deben colocarse letreros en ubicaciones prominentes en el equipo de embrague de enganche que especifique que los protectores de seguridad deben mantenerse en su lugar.

1928.57(c)(2)

Otros componentes de transmisión de energía.

1928.57(c)(2)(i)

Los engranajes o puntos de pilladura de todos los mecanismos accionados por transmisión, correas, cadenas, roldanas, poleas, piñones y ruedas locas deben resguardarse.

1928.57(c)(2)(ii)

Todos los ejes giratorios, incluyendo salientes como tornillos, llaves o tornillos de fijación deben resguardarse, con excepción de:

1928.57(c)(2)(ii)(A)

Ejes lisos y extremos de ejes (sin tornillos, llaves o tornillos de fijación salientes), que giren a menos de 10 rpm en equipo de alimentado a mano utilizado en la superficie superior de materiales en facilidades de almacenamiento en masa; y

1928.57(c)(2)(ii)(B)

Ejes de extremos lisos que sobresalgan menos de la mitad del diámetro exterior del eje y su medio de bloqueo.

.. 1928.57(c)(3)**1928.57(c)(3)**

Componentes funcionales

1928.57(c)(3)(i)

Los componentes funcionales, como rodillos de romper y descascarar, esparcidores de paja y tajaderas, barras de corte, desgranadores, batidores rotativos, mezcladoras de barrena, rodillos alimentadores, transportadoras de tornillo, cultivadoras rotativas y unidades similares, que pueden ser expuestas para la función apropiada, deben resguardarse en toda su extensión que no interfiera substancialmente con el funcionamiento normal del componente.

1928.57(c)(3)(ii)

Los mecanismos de brazo barredor para recogido de material utilizado en la superficie superior de los materiales dentro de estructuras de silo deben resguardarse. El borde inferior o saliente del resguardo debe ubicarse a no más de 12 pulgadas sobre la superficie del material y no menos de seis pulgadas frente al borde saliente del miembro rotativo del mecanismo recogedor. El resguardo debe estar paralelo a y extenderse a toda la longitud que sea práctica del mecanismo recogedor de material.

1928.57(c)(3)(iii)

Las barrenas expuestas que raspen en barrenas portátiles de grano deben resguardarse, con guardas tipo rejilla o cubiertas sólidas estilo deflector, como sigue:

1928.57(c)(3)(iii)(A)

Las mayores dimensiones o aberturas en los resguardos tipo rejilla a través de los cuales se requiere que fluya el material deben ser de $4 \frac{3}{4}$ de pulgada. El área de cada abertura no debe ser mayor de 10 pulgadas cuadradas. Las aberturas deben estar ubicadas no más cerca de $2 \frac{1}{2}$ pulgadas a la barrena.

1928.57(c)(3)(iii)(B)

Las aberturas ranuradas en las cubiertas de estilo deflector sólido no deben ser más anchas de $1 \frac{1}{2}$ pulgadas o estar más cerca de $3 \frac{1}{2}$ pulgadas a la barrena expuesta.

1928.57(c)(4)

Acceso a las partes móviles.

1928.57(c)(4)(i)

Las guardas, escudos y puertas de acceso deben estar en su lugar cuando el equipo esté en operación.

.. 1928.57(c)(4)(ii)**1928.57(c)(4)(ii)**

Donde la remoción de un resguardo o puerta de acceso exponga un empleado a cualquier componente que continúe rotando después de que se desconecte la energía, el patrono debe proveer, en el área inmediata, lo siguiente:

1928.57(c)(4)(ii)(A)

Una advertencia fácilmente visible o audible de rotación: y

1928.57(c)(4)(ii)(B)

Un letrero de seguridad que advierta al empleado a:

1928.57(c)(4)(ii)(B)(1)

Escuchar y buscar evidencia de rotación; y

1928.57(c)(4)(ii)(B)(2)

No remover la guarda o puerta de acceso hasta que todos los componentes se hayan detenido.

1928.57(c)(5)

Medios de desconexión eléctrica.

1928.57(c)(5)(i)

Debe evitarse la aplicación de energía eléctrica de una ubicación que no esté bajo el control inmediato y exclusivo del empleado o empleados que realicen mantenimiento o servicio al equipo, mediante:

1928.57(c)(5)(i)(A)

Proveer un medio exclusivo y positivo en el interruptor principal que pueda ser operado sólo por el empleado o empleados que realicen mantenimiento o servicio al equipo; o

1928.57(c)(5)(i)(B)

En caso de equipo de manejo de materiales ubicado en una estructura de almacenamiento en masa, localizando físicamente un medio eléctrico o mecánico para desconectar la energía.

..1928.57(c)(5)(ii)**1928.57(c)(5)(ii)**

Todos los dispositivos de protección de circuito, incluyendo aquellos que son parte integral de un motor, deben ser del tipo de reajuste manual, excepto donde:

1928.57(c)(5)(ii)(A)

El patrono puede establecer que debido a la naturaleza de la operación, las distancias involucradas y el tiempo que normalmente pasan por los empleados en el área del equipo afectado, el uso de dispositivos de reajuste manual no sería viable;

1928.57(c)(5)(ii)(B)

Hay un interruptor de desconexión eléctrica accesible al empleado dentro de 15 pies del equipo en el cual se esté realizando mantenimiento y servicio; y

1928.57(c)(5)(ii)(C)

Hay prominentemente desplegado un letrero cerca de cada componente peligroso que advierte al empleado de que, a menos que se utilice un interruptor desconector eléctrico, el motor puede reajustarse automáticamente mientras el empleado esté trabajando en el componente peligroso.

1928.57(d)

Equipo de desmotador de algodón -

1928.57(d)(1)

Componentes de transmisión de energía.

1928.57(d)(1)(i)

El motor principal y los motores misceláneos de las desmotadoras deben estar completamente encerrados, resguardados por barandas (cónsonos con los requisitos del párrafo (a)(7) de esta sección). Los motores entre las desmotadoras deben resguardarse para prevenir el acceso al área entre las máquinas.

.. 1928.57(d)(1)(ii)**1928.57(d)(1)(ii)**

Cuando esté resguardado por barandas, cualquier componente peligroso dentro de 15 pulgadas horizontales de la baranda debe estar completamente encerrado. La altura de la baranda debe ser aproximadamente 42 pulgadas del piso, plataforma u otra superficie de trabajo. Los paneles hechos de materiales conforme a los requisitos de la Tabla D-1, o equivalente, pueden substituirse por el larguero intermedio. Las barandas deben ser lo suficientemente fuertes para resistir al menos 200 libras de fuerza sobre el larguero superior.

1928.57(d)(1)(iii)

Las correas resguardadas por barandas deben inspeccionarse para defectos al menos diariamente. La maquinaria no debe operarse hasta que todas las correas defectuosas se hayan reemplazado.

**TABLA D-1 EJEMPLOS DE REQUISITOS MÍNIMOS
PARA MATERIALES DE PANELES DE RESGUARDO**

Material	Espacio libre desde todos los puntos (en pulgadas)	Mayor rejilla o abertura permisible (en pulgadas)	Calibre o grosor mínimo calibre (según estándares americanos)
Malla de alambre....	Bajo 2.....	3/8	16
	2 a 4.....	1/2	16
	4 a 15.....	2	12
Expandido	Bajo 4.....	1/2	18
Metal	4 a 15.....	2	13
Perforado	Bajo 4.....	1/2	20
Metal	4 a 15.....	2	14

Lámina de metal	Bajo 4.....		22
	4 a 15.....		22
	Bajo 4.....		(1)
	4 a 15.....		(1)
Plástico	Bajo 4.....		(1)
	4 a 15.....		(1)
	Bajo 4.....		(1)
	4 a 15.....		(1)

Nota al calce (1): Fuerzas tensoras de 10,000 lb./pulgada(2).

1928.57(d)(1)(iv)

Las poleas tipo correa en V de la unidad deben estar completamente encerradas o resguardadas por la ubicación irrespectivamente de que hayan o no hayan barandas. El extremo abierto de la guarda de la polea no debe ser menor de cuatro pulgadas desde la periferia de las poleas.

1928.57(d)(1)(v)

Las cadenas y piñones deben estar completamente encerradas, excepto que pueden estar resguardadas por ubicación si los engranajes están empacados o si se usan accesorios de lubricación de extensión accesibles.

1928.57(d)(1)(vi)

Donde sea probable que el recintado completo de un componente cause un riesgo de incendio debido a los depósitos excesivos de hilas, sólo se requiere el resguardo de la sección de cara del punto de pilladura y poleas. La guarda debe extenderse al menos seis pulgadas más allá del borde de la polea en los lados de entrada y salida de la correa y al menos dos pulgadas del borde y cara de la polea en todas las otras direcciones.

.. 1928.57(d)(1)(vii)

1928.57(d)(1)(vii)

Los extremos de eje salientes no resguardados por ubicación deben presentar un borde y extremo lisos, deben estar resguardados por tapas no rotativas o mangas de seguridad y no pueden sobresalir más de la mitad del diámetro exterior del eje.

1928.57(d)(1)(viii)

En plantas de energía y cuartos de desarrollo de energía donde el acceso esté limitado al personal autorizado, pueden usarse barandas en lugar de guardas o resguardo por ubicación. Los empleados autorizados que tengan acceso a plantas de energía y cuartos de desarrollo de energía deben ser instruidos sobre la operación y mantenimiento seguros del equipo, de acuerdo con el párrafo (a)(6) de esta sección.

1928.57(d)(2)

Componentes funcionales.

1928.57(d)(2)(i)

Las bases de las desmotadoras deben estar provistas de una guarda permanentemente instalada y diseñada para evitar el contacto con las sierras de las desmotadoras mientras esté en movimiento. Las cuchillas de la sierra en la caja de rodillos deben considerarse resguardadas por ubicación si no se extienden a través de las costillas de desmotado a la caja de rodillos cuando esté en la posición de afuera.

1928.57(d)(2)(ii)

Las sierras en movimiento en las limpiadoras de hilazas que tengan puertas que den acceso a las sierras deben resguardarse con resguardos de barreras fijas o su equivalente, que eviten el contacto directo de dedos o manos con las sierras mientras las sierras estén en movimiento.

1928.57(d)(2)(iii)

Debe instalarse un enclavamiento en todas las embaladoras, de modo que los portones superiores puedan abrirse mientras la estampadora esté operando.

.. 1928.57(d)(2)(iv)**1928.57(d)(2)(iv)**

Los paneles superiores de extractores de cortezas espinosas deben estar engoznados y equipados con un pestillo positivo fuerte.

1928.57(d)(2)(v)

Todas las transportadoras de tornillo accesibles deben resguardarse con cubiertas o rejillas substanciales o de un resguardo ranurado horizontalmente invertido, que evite que los empleados entren en contacto con la transportadora de tornillo. Tales guardas pueden consistir de barras horizontales espaciadas como para permitir que el material sea alimentado a la transportadora sostenidos por arcos que no tengan más de ocho pies de separación. Las transportadoras de tornillo bajo las bases de las desmontadoras deberán considerarse resguardadas por ubicación.

1928.57(d)(3)

Dispositivo de advertencia. Debe instalarse un dispositivo de advertencia en todas las desmotadoras para proveer una señal audible que indicará a los empleados que cualquiera o todas las máquinas que constituyen la desmotadora comprenden el molino están a punto de arrancar. La señal debe ser de suficiente volumen para ser escuchada por los empleados y debe hacerse sonar cada vez, antes de activar la desmotadora.

- **Número de la Parte:** 1928
- **Título de la Parte:** Normas de Seguridad y Salud Ocupacional para Agricultura
- **Subparte:** E
- **Título de la Subparte:** [Reservado]

- **Número de la norma:** 1928 Subparte E
- **Título:** [Reservado]

Revisado para que lea de la siguiente manera:

[Reservado]

- **Número de la Parte:** 1928
- **Título de la Parte:** Normas de Seguridad y Salud Ocupacional para Agricultura
- **Subparte:** F
- **Título de la Subparte:** [Reservado]
- **Número de la norma:** 1928 Subparte F
- **Título:** [Reservado]

Revisado para que lea de la siguiente manera:

[Reservado]

- **Número de la Parte:** 1928
- **Título de la Parte:** Normas de Seguridad y Salud Ocupacional para Agricultura
- **Subparte:** G
- **Título de la Subparte:** [Reservado]
- **Número de la norma:** 1928 Subparte G
- **Título:** [Reservado]

Revisado para que lea de la siguiente manera:

[Reservado]

- Número de la Parte: 1928
- Título de la Parte: Normas de Seguridad y Salud Ocupacional para Agricultura
- Subparte: H
- Título de la Subparte: [Reservado]
- Número de la norma: 1928 Subparte H
- Título: [Reservado]

Revisado para de la siguiente manera:

[Reservado]

- Número de la Parte: 1928
- Título de la Parte: Normas de Seguridad y Salud Ocupacional para Agricultura
- Subparte: I
- Título de la Subparte: Controles ambientales generales
- Número de la norma: 1928 Subparte I
- Título: Controles ambientales generales

- Número de la Parte: 1928
- Título de la Parte: Normas de Seguridad y Salud Ocupacional para Agricultura
- Subparte: I
- Título de la Subparte: Controles ambientales generales
- Número de la norma: 1928.110
- Título: Saneamiento de campo

Revisado para que lea de la siguiente manera:

1928.110(a)

Alcance. Esta sección debe aplicar a cualquier establecimiento agrícola donde haya once (11), o más empleados dedicados en cualquier día dado a operaciones de trabajo manual en el campo.

1928.110(b)

Definiciones.

Patrono agrícola significa cualquier persona, corporación, asociación u otra entidad legal que:

- [i] Sea propietario u opere un establecimiento agrícola;
- [ii] Contrate a otro patrono u operador de un establecimiento agrícola antes de la producción para la compra de una cosecha y ejerza control substancial sobre la producción; o
- [iii] Reclute y supervise a los empleados o sea responsable del manejo y condición de un establecimiento agrícola.

Establecimiento agrícola es una operación de negocio que recurre a empleados pagados en la producción de alimentos, fibra u otros materiales tales como semillas, plántulas o partes de plantas.

Operaciones de trabajo manual significa actividades agrícolas u operaciones agrícolas realizadas a mano o con herramientas de mano. Excepto para los propósitos del párrafo (c)(2)(iii), “operaciones de trabajo manual” también incluye otras actividades u operaciones realizadas en conjunto con trabajo manual en el campo. Algunos ejemplos de “operaciones de trabajo manual” son el cultivo a mano, desyerbado a mano, plantado a mano, y cosecha a mano de vegetales, nueces, frutas plántulas u otras cosechas, incluyendo setas y el empacado a mano de frutos en envases, ya sea hecho en el suelo o en una máquina en movimiento o en un cobertizo de empaque temporero localizado en el campo. “Trabajo manual” no incluye actividades tales como operaciones madereras, el cuidado o alimentación de ganado u operaciones de trabajo manual en estructuras permanentes (por ejemplo, facilidades de enlatado o casas de empacado).

Facilidades de lavado de manos significa una facilidad que provee un lavabo, envase o desagadero con suministro adecuado de agua potable, jabón y toallas de un solo uso.

Agua potable significa agua que cumple con las normas de agua de beber del estado o autoridad local que tenga jurisdicción o agua que cumpla con las normas de calidad prescritas por la U.S. Environmental Protection Agency’s National Primary Drinking Water Regulations (40 CFR Parte 1410).

Facilidad de retrete significa una facilidad fija o portátil diseñada para la recolección y contenido adecuado de los productos de la defecación y orina que se aplique con papel de inodoro adecuado a las necesidades de los empleados. La facilidad de retrete incluye inodoros biológicos, químicos, agua y combustión y retretes sanitarios.

1928.110(c)

Requisitos. Los patronos agrícolas deben proveer lo siguiente a los empleados dedicados a operaciones de trabajo manual de campo, sin costo a los empleados:

1928.110(c)(1)

Agua potable para beber.

1928.110(c)(1)(i)

El agua potable debe proveerse y colocarse en ubicaciones fácilmente accesibles a todos los empleados.

1928.110(c)(1)(ii)

El agua debe estar apropiadamente fresca y en cantidades suficientes, tomando en cuenta la temperatura del aire, humedad y la naturaleza del trabajo realizado, para cumplir con las necesidades de todos los empleados.

1928.110(c)(1)(iii)

El agua debe dispensarse en vasos de beber de un solo uso o por fuentes. El uso de vasos de beber comunes o cucharones está prohibido.

1928.110(c)(2)

Facilidades de retretes y lavado de manos.

1928.110(c)(2)(i)

Debe proveerse una facilidad de retrete y lavado de manos por cada veinte (20) empleados o fracción de ello, excepto según establecido en el párrafo (c)(2)(v) de esta sección.

1928.110(c)(2)(ii)

Las facilidades de retrete deben estar adecuadamente ventiladas, apropiadamente enrejilladas, tener puertas de autocierre que puedan cerrarse y asegurarse desde el interior y deben estar construidas para asegurar la privacidad.

1928.110(c)(2)(iii)

Las facilidades de retrete y lavado de manos deben estar accesiblemente ubicados y en cercana proximidad entre ellas.

1928.110(c)(2)(iv)

Donde debido al terreno no sea viable ubicar las facilidades, según requerido anteriormente, las facilidades deben ubicarse en el punto más cercano al acceso vehicular.

1928.110(c)(2)(v)

No se requieren facilidades de retrete y lavado de manos para los empleados que realizan trabajo de campo por un período de tres (3) horas o menos (incluyendo el tiempo de transportación hasta y desde el campo) durante el día.

1928.110(c)(3)

Mantenimiento. Deben mantenerse agua potable y retretes y facilidades de lavado de manos de acuerdo con las prácticas de saneamiento de salud pública pertinentes, incluyendo lo siguiente:

1928.110(c)(3)(i)

Los envases de agua de beber deben estar contruidos de materiales que mantengan la calidad del agua, deben volverse a llenar diariamente o con tanta frecuencia como sea necesario, deben mantenerse cubiertos y limpiarse regularmente.

1928.110(c)(3)(ii)

Las facilidades de retrete deben mantenerse operacionales y mantenerse en condiciones limpias y sanitarias.

1928.110(c)(3)(iii)

Las facilidades de lavado de manos deben volverse a llenar con agua potable, según sea necesario para garantizar el suministro adecuado y deben mantenerse en condición limpia y sanitaria; y

1928.110(c)(3)(iv)

La disposición de los desperdicios de las facilidades no debe causar condiciones antihigiénicas.

1928.110(c)(4)

Uso razonable. El patrono debe notificar a todo empleado sobre la ubicación de las facilidades de saneamiento y agua y debe permitir a todo empleado oportunidades razonables durante el día de trabajo para usarlas. El patrono debe informar a todo empleado sobre la importancia de cada una de las siguientes prácticas de higiene para minimizar la exposición a los riesgos en el campo por el calor, las enfermedades transmisibles, retención de orina y residuos agroquímicos.

1928.110(c)(4)(i)

Usar el agua y las facilidades provistas para beber, lavase las manos y eliminación.

1928.110(c)(4)(ii)

Beber agua frecuentemente y especialmente en días calurosos;

1928.110(c)(4)(iii)

Orinar tan frecuentemente como sea necesario;

1928.110(c)(4)(iv)

Lavarse las manos antes y después de usar el inodoro; y

1928.110(c)(4)(v)

Lavarse las manos antes de comer y fumar.

1928.110(d)

Fechas --

1928.110(d)(1)

Fecha de urgencia. Esta norma debe entrar en vigor el 30 de mayo de 1987.

1928.110(d)(2)

Fechas de comienzo. Los patronos deben cumplir con los requisitos de los párrafos:

1928.110(d)(2)(i)

Párrafo (c)(1), proveer agua potable para beber para el 30 de mayo de 1987;

1928.110(d)(2)(ii)

Párrafo (c)(2) proveer facilidades de lavado de manos y retrete para el 30 de julio de 1987;

1928.110(d)(2)(iii)

Párrafo (c)(3) proveer mantenimiento para las facilidades de inodoro y lavado de manos para el 30 de julio de 1987; y

1928.110(d)(2)(iv)

Párrafo (c)(4), garantizar el uso razonable para el 30 de julio de 1987.

- **Número de la Parte:** 1928
- **Título de la Parte:** Normas de Seguridad y Salud Ocupacional para Agricultura
- **Subparte:** J
- **Título de la Subparte:** [Reservado]
- **Número de la norma:** 1928 Subparte J
- **Título:** [Reservado]

Revisado para que lea de la siguiente manera:

[Reservado]

- **Número de la Parte:** 1928
- **Título de la Parte:** Normas de Seguridad y Salud Ocupacional para Agricultura
- **Subparte:** K
- **Título de la Subparte:** [Reservado]
- **Número de la norma:** 1928 Subparte K
- **Título:** [Reservado]

Revisado para que lea de la siguiente manera:

[Reservado]

- Número de la Parte: 1928
- Título de la Parte: Normas de Seguridad y Salud Ocupacional para Agricultura
- Subparte: L
- Título de la Subparte: [Reservado]
- Número de la norma: 1928 Subparte L
- Título: [Reservado]

Revisado para que lea de la siguiente manera:

[Reservado]

- Número de la Parte: 1928
- Título de la Parte: Normas de Seguridad y Salud Ocupacional para Agricultura
- Subparte: M
- Título de la Subparte: Salud Ocupacional
- Número de la norma: 1928 Subparte M
- Título: Salud Ocupacional

- Número de la Parte: 1928
- Título de la Parte: Normas de Seguridad y Salud Ocupacional para Agricultura
- Subparte: M
- Título de la Subparte: Salud Ocupacional
- Número de la norma: 1928.1027
- Título: Cadmio

Normas aplicables: 1910.1027, 1915.1027; 1926.1127

Revisado para que lea de la siguiente manera:

Ver el 1910.1027, Cadmio.
