



TRABAJO

SECRETARÍA DEL TRABAJO
Y PREVISIÓN SOCIAL

GUÍA INFORMATIVA

NOM-004-STPS-1999

Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo

DICIEMBRE 2022



GOBIERNO DE MÉXICO

SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

GUÍA INFORMATIVA

Norma Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo

AUTORES:

Alejandro Salafranca Vázquez

JEFE DE LA UNIDAD DE TRABAJO DIGNO

Omar Nacib Estefan Fuentes

DIRECTOR GENERAL DE PREVISIÓN SOCIAL

Cointa Lagunes Cruz

DIRECTORA DE NORMALIZACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD LABORALES

Enrique Gutiérrez Hernández

SUBDIRECTOR DE PROMOCIÓN DE LA NORMATIVIDAD EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Mario Aguirre Arizmendi

SUBDIRECTOR DE COORDINACIÓN INSTITUCIONAL

DISEÑO DE PORTADA E INTERIORES:

Ariadna Patricia Pasarán Piña

Itzel Gabriela Granados Rendón

Diego Alberto Barajas González

DICIEMBRE DE 2022

INTRODUCCIÓN

El 31 de mayo de 1999 la Secretaría del Trabajo y Previsión Social publicó en el Diario Oficial de la Federación, la norma oficial mexicana NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo, misma que entró en vigor a partir del 23 de agosto de 1999.

La norma oficial mexicana ha sido revisada en cada quinquenio, e informados en 3 ocasiones los resultados al Secretariado Técnico de la entonces Comisión Nacional de Normalización. La cuarta revisión quinquenal fue el 18/10/2019 y los resultados fueron presentados ante el Secretariado Ejecutivo de la hoy Comisión Nacional de Infraestructura de la Calidad, atento a lo previsto por el artículo 32 de la Ley de Infraestructura de la Calidad, de tal manera que **actualmente se encuentra vigente**.

La norma tiene por objeto establecer las condiciones de seguridad y los sistemas de protección y dispositivos para prevenir y proteger a los trabajadores contra los riesgos de trabajo que genere la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo, y su campo de aplicación es en todo el territorio nacional.



**Hola Sr. Empresario, amiga trabajadora, amigo trabajador,
profesores, estudiantes y público en general.**

Mi nombre **Pepe Toño** y les presento la siguiente guía informativa, la cual, tiene por objeto establecer las condiciones de seguridad y los sistemas de protección y dispositivos para prevenir y proteger a los trabajadores contra los riesgos de trabajo que genere la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo.





¿Qué es considerado por esta norma como maquinaria o equipo?

La maquinaria y equipo, es el conjunto de mecanismos y elementos combinados destinados a recibir una forma de energía, para transformarla a una función determinada.



¿Dónde rige y a qué centros de trabajo
le aplica la NOM-004-STPS-1999?



La NOM-004-STPS-1999, rige
en el territorio nacional y
aplica en todos los centros de
trabajo en los que utilicen
equipo o maquinaria.



**Ahora, para la correcta interpretación
de la norma, es importante conocer
las siguientes definiciones:**



Autoridad del trabajo, autoridad

laboral: Las unidades administrativas competentes de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, que realicen funciones de inspección en materia de seguridad e higiene en el trabajo, y las correspondientes de las entidades federativas y del Distrito Federal, que actúen en auxilio de aquellas.

Candado de seguridad: Cerradura que evita que cualquier trabajador active la maquinaria y equipo.

Carrera: Distancia que recorre el componente de una máquina por un movimiento alternativo.

Centro de trabajo: Todo aquel lugar, cualquiera que sea su denominación, en el que se realicen actividades de producción, de comercialización o de prestación de servicios, o en el que laboren personas que estén sujetas a una relación de trabajo.

Ciclo: Movimiento alternativo o rotativo durante el cual el componente de una máquina efectúa un trabajo.

Dieléctrico: Material que impide la conductividad eléctrica.

Dispositivo sensitivo: Elemento que mantiene un mecanismo en operación mientras ningún objeto interfiera con el sensor del mismo y provoque el paro.

Electroerosionadora: máquina-herramienta en la que el metal de la pieza a mecanizar se elimina por la acción de descargas eléctricas entre la

pieza y un electrodo sumergido en un aceite electrolito o dieléctrico.

Interruptor final de carrera:

Dispositivo manual o automático que impide el desplazamiento del portaherramienta desde la posición inicial hasta el punto de operación.

Mando bimanual: Es el dispositivo que obliga a que el operador use simultáneamente las dos manos para poder accionarlo.

Mantenimiento correctivo: Es la acción de revisar y reparar la maquinaria y equipo que estaba trabajando hasta el momento en que sufrió la falla.

Mantenimiento preventivo: Es la acción de inspeccionar, probar y reacondicionar la maquinaria y equipo a intervalos regulares con el fin de prevenir fallas de funcionamiento.

Protección por obstáculos: Barreras físicas diseñadas y construidas para aislar al trabajador de una zona de riesgo y evitar, de este modo, que se produzcan daños a la salud del trabajador.

Riesgo potencial: Es la probabilidad de que la maquinaria y equipo causen lesiones a los trabajadores.





Como patrón, quiero cumplir con la NOM-004-STPS-1999 ¿Cuáles son mis obligaciones?

La NOM-004-STPS-1999 le obliga a cumplir con lo siguiente:



1

Mostrar a la autoridad laboral, cuando así lo solicite, los documentos que la presente Norma le obligue a elaborar.

2

Elaborar un estudio para analizar el riesgo potencial generado por la maquinaria y equipo en el que se debe hacer un inventario de todos los factores y condiciones peligrosas que afecten a la salud del trabajador.

3

Capacitar a los trabajadores para la operación segura de la maquinaria y equipo, así como de las herramientas que utilicen para desarrollar su actividad.

En la elaboración del estudio de riesgo potencial se debe analizar:

- Las partes en movimiento, generación de calor y electricidad estática de la maquinaria y equipo;
- Las superficies cortantes, proyección y calentamiento de la materia prima, subproducto y producto terminado, y
- El manejo y condiciones de la herramienta.

Para todo riesgo que se haya detectado, se debe determinar:

- ✓ El tipo de daño;
- ✓ La gravedad del daño;
- ✓ La probabilidad de ocurrencia.

EN BASE AL ESTUDIO PARA ANALIZAR EL RIESGO POTENCIAL, EL PATRÓN DEBE:

- Elaborar el Programa Específico de Seguridad e Higiene para la Operación y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo, darlo a conocer a los trabajadores y asegurarse de su cumplimiento.
- Contar con personal capacitado y un manual de primeros auxilios en el que se definan los procedimientos para la atención de emergencias. Se puede tomar como referencia la guía no obligatoria de la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998.
- Señalar las áreas de tránsito y de operación de acuerdo a lo establecido en las NOM-001-STPS1993 y NOM-026-STPS-1998, y
- Dotar a los trabajadores del equipo de protección personal de acuerdo a lo establecido en la NOM017-STPS-1993.





**Como persona trabajadora
¿Cuáles son mis obligaciones?**



**Las obligaciones que tienes son
las siguientes:**

- Participar en la capacitación que proporcione el patrón.
- Cumplir con las medidas que señale el Programa Específico de Seguridad e Higiene para la Operación y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo.
- Reportar al patrón cuando los sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo se encuentren deteriorados, fuera de funcionamiento o bloqueados.
- Utilizar el equipo de protección personal de acuerdo a las instrucciones de uso y mantenimiento proporcionadas por el patrón.
- Usar el cabello corto o recogido, no portar cadenas, anillos, pulseras, mangas sueltas u otros objetos que pudieran ser factor de riesgo durante la operación, y
- Reportar al patrón cualquier anomalía de la maquinaria y equipo que pueda implicar riesgo.



**A continuación,
conoceremos el
contenido del Programa
Específico de Seguridad
para la Operación y
Mantenimiento de la
Maquinaria y Equipo que
el patrón debe elaborar**



OPERACIÓN DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO

El programa debe contener procedimientos para que:

- ▶ Los protectores y dispositivos de seguridad se instalen en el lugar requerido y se utilicen durante la operación;
- ▶ Se mantenga limpia y ordenada el área de trabajo;
- ▶ La maquinaria y equipo estén ajustados para prevenir un riesgo;
- ▶ Las conexiones de la maquinaria y equipo y sus contactos eléctricos estén protegidos y no sean un factor de riesgo;
- ▶ El cambio y uso de la herramienta y el herramental se realice en forma segura;
- ▶ El desarrollo de las actividades de operación se efectúe en forma segura;
- ▶ El sistema de alimentación y retiro de la materia prima, subproducto y producto terminado no sean un factor de riesgo.



**Para el
Mantenimiento de
la maquinaria y
equipo, el programa
debe contener:**



La capacitación que se debe otorgar a los trabajadores que realicen las actividades de mantenimiento.

La periodicidad y el procedimiento para realizar el mantenimiento preventivo y, en su caso, el correctivo, a fin de garantizar que todos los componentes de la maquinaria y equipo estén en condiciones seguras de operación, y se debe cumplir, al menos, con las siguientes condiciones:



Al concluir el mantenimiento, los protectores y dispositivos deben estar en su lugar y en condiciones de funcionamiento;

Cuando se modifique o reconstruya una maquinaria o equipo, se deben preservar las condiciones de seguridad;

El bloqueo de energía se realizará antes y durante el mantenimiento de la maquinaria y equipo, cumpliendo además con lo siguiente:

- Deberá realizarse por el encargado del mantenimiento;
- Deberá avisarse previamente a los trabajadores involucrados, cuando se realice el bloqueo de energía;



- Identificar los interruptores, válvulas y puntos que requieran inmovilización;
- Bloquear la energía en tableros, controles o equipos, a fin de desenergizar, desactivar o impedir la operación de la maquinaria y equipo;
- Colocar tarjetas de aviso, cumpliendo con lo establecido en el apéndice A;
- Colocar los candados de seguridad;
- Asegurarse que se realizó el bloqueo;
- Avisar a los trabajadores involucrados cuando haya sido retirado el bloqueo. El trabajador que colocó las tarjetas de aviso, debe ser el que las retire.



No olvide que se debe llevar un registro del mantenimiento preventivo y correctivo que se le aplique a la maquinaria y equipo, indicando en que fecha se realizó, y mantener este registro, al menos, durante doce meses.



Recuerde que los protectores seguridad en la maquinaria y equipo son elementos que cubren a la maquinaria y equipo para evitar el acceso al punto de operación y evitar un riesgo al trabajador.



Recordemos que hay que verificar que los protectores cumplan con las siguientes condiciones:

- Proporcionar una protección total al trabajador.
- Permitir los ajustes necesarios en el punto de operación.
- Permitir el movimiento libre del trabajador.
- Impedir el acceso a la zona de riesgo a los trabajadores no autorizados.
- Evitar que interfieran con la operación de la maquinaria y equipo.
- No ser un factor de riesgo por sí mismos.
- Permitir la visibilidad necesaria para efectuar la operación.
- Señalarse cuando su funcionamiento no sea evidente por sí mismo, de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-1998 (la que las sustituya).
- De ser posible estar integrados a la maquinaria y equipo, y estar fijos y ser resistentes para hacer su función segura.
- No obstaculizar el desalojo del material de desperdicio.



Es importante que se incorpore una protección al control de mando para evitar un funcionamiento accidental.



En los centros de trabajo en donde por la **instalación de la maquinaria y equipo no sea posible utilizar protectores de seguridad** para resguardar elementos de transmisión de energía mecánica, **se debe utilizar la técnica de protección por obstáculos**. Cuando se utilicen barandales, éstos deben cumplir con las condiciones establecidas en la NOM-001-STPS-1993 (o la que la sustituya).



Es importante saber que dispositivos de seguridad, son elementos que se deben instalar para impedir el desarrollo de una fase peligrosa en cuanto se detecta dentro de la zona de riesgo de la maquinaria y equipo, la presencia de un trabajador o parte de su cuerpo.

- La maquinaria y equipo deben estar provistos de dispositivos de seguridad para paro de urgencia de fácil activación.
- La maquinaria y equipo deben contar con dispositivos de seguridad para que las fallas de energía no generen condiciones de riesgo.
- En el caso de las electroerosionadoras, adicionalmente a lo establecido en el punto anterior, se debe: contar con un sistema indicador y controlador de freno; prevenir un incremento significativo en el tiempo normal de paro en las electroerosionadoras con embrague de aire e inhibir una operación posterior en el caso de una falla del mecanismo de operación.
- Se debe garantizar que los dispositivos de seguridad cumplan con las siguientes condiciones: ser accesibles al operador; cuando su funcionamiento no sea evidente se debe señalar que existe un dispositivo de seguridad, de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-1998; proporcionar una protección total al trabajador; estar integrados a la maquinaria y equipo; facilitar su mantenimiento, conservación y limpieza general; estar protegidos contra una operación involuntaria; el dispositivo debe prever que una falla en el sistema no evite su propio funcionamiento y que a su vez evite la iniciación del ciclo hasta que la falla sea corregida; cuando el trabajador requiera alimentar o retirar materiales del punto de operación manualmente y esto represente un riesgo, debe usar un dispositivo de mando bimanual, un dispositivo asociado a un protector o un dispositivo sensitivo.
- En la maquinaria y equipo que cuente con interruptor final de carrera se debe cumplir que el interruptor final de carrera, esté protegido contra una operación no deseada; el embrague de accionamiento mecánico, pueda desacoplarse al completar un ciclo; el funcionamiento sólo se pueda restablecer a voluntad del trabajador.



Las tarjetas de aviso son señales de forma geométrica rectangular, que se utilizan para advertir que la maquinaria y equipo se encuentran desactivados, prohíben la activación y el retiro de las tarjetas a los trabajadores ajenos al mantenimiento.

Las tarjetas deben colocarse en donde se activa la maquinaria y equipo en forma segura para evitar que sean retiradas con facilidad.

A.1.1 Las tarjetas de aviso deben ser visibles, cuando menos a un metro de distancia.





	MENSAJE	COLOR DE TEXTO	COLOR DE FONDO
INFORMACIÓN PRINCIPAL	PRECAUCIÓN	NEGRO	AMARILLO
INFORMACIÓN SECUNDARIA	PROHIBICIÓN No debe activarse la maquinaria o equipo, ni retirar la tarjeta del lugar donde se colocó.	NEGRO	BLANCO
INFORMACIÓN ADICIONAL	Texto que considere necesario agregar	NEGRO	BLANCO



LAS DIMENSIONES DE LAS TARJETAS DE AVISO DEBEN AJUSTARSE A LO SIGUIENTE:

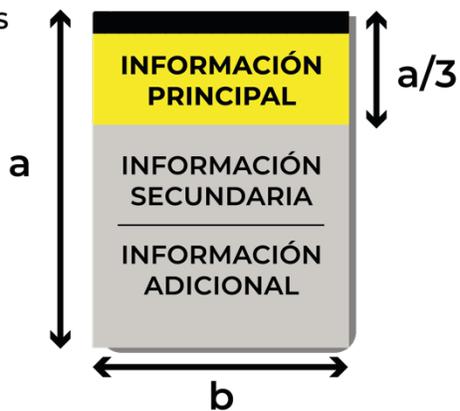
DIMENSIONES

$$b < a < 2b$$

donde:

a = altura

b = base



GRACIAS

RECUERDA QUE...

**LA PREVENCIÓN NO ES UNA MODA EN
EL TRABAJO, SI NO UN MODO DE VIDA**



TRABAJO

SECRETARÍA DEL TRABAJO
Y PREVISIÓN SOCIAL



DICIEMBRE 2022

