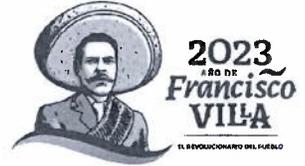




TRABAJO
SECRETARÍA DEL TRABAJO
Y PREVISIÓN SOCIAL



Unidad de Administración y Finanzas
Oficio No. 500/UA/ 470 /2023

Asunto: Respuesta al oficio CONAMER/21/4860

GLS-CVLS-AMMDC-B000232807

Ciudad de México, a 17 de octubre de 2023

DR. ALBERTO MONTOYA MARTÍN DEL CAMPO
COMISIONADO NACIONAL DE MEJORA REGULATORIA
PRESENTE

En atención a su oficio No. CONAMER/21/4860 con Ref. 14/0030/261021, referente a la solicitud de Ampliaciones y Correcciones, vinculadas al Análisis de Impacto Regulatorio de la Norma oficial Mexicana NOM-006-STPS-2018, Almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de maquinaria – Condiciones de seguridad en el trabajo, se remite la respuesta a dicha solicitud, con el propósito de obtener el dictamen favorable que permita publicar en el Diario Oficial de la Federación la referida norma.

Por lo anterior, se anexa al presente la citada respuesta, copia simple del referido oficio No. CONAMER/21/4860 para pronta referencia, así como el proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-006-STPS-2018, Almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de maquinaria – Condiciones de seguridad en el trabajo.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

ATENTAMENTE

MTRO. HANZEL HOMERO ALVIZAR BAÑUELOS
TITULAR DE LA UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS



RCR/ALC



Asunto: Solicitud de Ampliaciones y Correcciones respecto del Análisis de Impacto Regulatorio (AIR) relativo a la Propuesta Regulatoria denominada **"NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-006-STPS-2018, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES MEDIANTE EL USO DE MAQUINARIA - CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO"**

Ref. 14/0030/261021

Ciudad de México, a 5 de noviembre de 2021.

LIC. MARCO ANTONIO HERNÁNDEZ MARTÍNEZ
Titular de la Unidad de Administración y Finanzas
Secretaría del Trabajo y Previsión Social
Presente

Me refiero a la Propuesta Regulatoria denominada **"NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-006-STPS-2018, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES MEDIANTE EL USO DE MAQUINARIA - CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO"**, así como a su respectivo formulario de AIR, ambos instrumentos remitidos por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) y recibidos por esta Comisión Nacional de Mejora Regulatoria (CONAMER) el 26 de octubre de 2021, a través del portal correspondiente¹.

Sobre el particular, le informo que la Propuesta Regulatoria se sitúa en el supuesto previsto en el artículo Tercero, fracción II y Cuarto del *Acuerdo que fija los lineamientos que deberán ser observados por las dependencias y organismos descentralizados de la Administración Pública Federal, en cuanto a la emisión de los actos administrativos de carácter general a los que les resulta aplicable el artículo 69-H de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo*² (Acuerdo Presidencial) (i.e. que la dependencia u organismo descentralizado cumpla con una obligación establecida en ley, así como en reglamento, decreto, acuerdo u otra disposición de carácter general expedidos por el Titular del Ejecutivo Federal); lo anterior, ya que la *Ley Orgánica de la Administración Pública Federal*³, en el artículo 40, fracción XI, establece que la STPS tiene la atribución de ordenar las medidas de seguridad e higiene industriales.

Asimismo, el *Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo*⁴ señala que además de las disposiciones relativas a la maquinaria, equipo y herramientas y para el manejo, transporte y almacenamiento de materiales contenidas en el mismo, deberán aplicarse las que establezcan la Normas Oficiales Mexicanas correspondientes.

¹ <https://cofemersimir.gob.mx>

² Publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 8 de marzo de 2017.

³ Publicada en el DOF el 29 de diciembre de 1976, con su última modificación el 11 de enero de 2021.

⁴ Publicado en el DOF el 13 de noviembre de 2014.





Por otro lado, esa Dependencia destacó que la Propuesta Regulatoria también se sitúa en el supuesto señalado en el artículo Tercero, fracción III (i.e. con la expedición del acto administrativo de carácter general se atiendan compromisos internacionales); ello, toda vez que México tiene ratificado el convenio de la Organización Internacional del Trabajo C155 - Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores firmado en 1981, en el que uno de los compromisos adquiridos es adoptar, por vía legislativa o reglamentaria, acciones para prevenir los accidentes y los daños para la salud que sean consecuencia del trabajo, como parte de una política nacional coherente en materia de seguridad y salud de los trabajadores.

Por lo anterior, la Propuesta Regulatoria y su AIR correspondiente quedan sujetos al procedimiento de mejora regulatoria previsto en el Título Tercero, Capítulo III de la *Ley General de Mejora Regulatoria*⁵ (LGMR), por lo que con fundamento en lo dispuesto por los artículos 23, 25, fracción II, 26, 27, 71, 72 y 78 de dicho ordenamiento, así como Quinto y Sexto del Acuerdo Presidencial, este órgano desconcentrado tiene a bien solicitar las siguientes:

AMPLIACIONES Y CORRECCIONES

I. Consideraciones sobre los requerimientos de simplificación regulatoria

Respecto a este apartado, es necesario destacar que el artículo 78 de la LGMR señala que:

"Artículo 78. Para la expedición de Reguciones, los Sujetos Obligados deberán indicar expresamente en su Propuesta Regulatoria, las obligaciones regulatorias o actos a ser modificados, abrogados o derogados, con la finalidad de reducir el costo de cumplimiento de los mismos en un monto igual o mayor al de las nuevas obligaciones de la Propuesta Regulatoria que se pretenda expedir y que se refiera o refieran a la misma materia o sector regulado.
(...)

A efecto de verificar el cumplimiento de lo dispuesto en el primer párrafo de este artículo, los Sujetos Obligados deberán brindar la información que al efecto determine la Autoridad de Mejora Regulatoria en el Análisis de Impacto Regulatorio correspondiente. Con base en dicha información, la Autoridad de Mejora Regulatoria efectuará la valoración correspondiente y determinará en su dictamen si se cumple el supuesto de reducir el costo de cumplimiento en un monto igual o mayor al de las nuevas obligaciones regulatorias.

En caso de que, conforme al dictamen de la Autoridad de Mejora Regulatoria, no se cumpla el supuesto establecido en el primer párrafo de este artículo, el Sujeto

⁵ Publicada en el DOF el 18 de mayo de 2018 y modificada el 20 de mayo de 2021.





Obligado deberá abstenerse de expedir la Regulación, en cuyo caso podrá someter a la Autoridad de Mejora Regulatoria una nueva Propuesta Regulatoria”.

Asimismo, el artículo Quinto del Acuerdo Presidencial señala que:

“Artículo Quinto. Para la expedición de nuevos actos administrativos de carácter general, las dependencias y organismos descentralizados deberán indicar expresamente en el anteproyecto correspondiente, las dos obligaciones regulatorias o los dos actos que se abrogarán o derogarán y que se refieran a la misma materia o sector económico regulado. La Comisión deberá vigilar que efectivamente exista una reducción en el costo de cumplimiento de la regulación para los particulares.

A efecto de verificar el cumplimiento de lo dispuesto en el párrafo anterior, las dependencias y organismos descentralizados deberán brindar la información que al efecto determine la Comisión en el formulario de la Manifestación de Impacto Regulatorio correspondiente. Con base en dicha información, la Comisión efectuará la valoración correspondiente y determinará en su dictamen si se cumple el supuesto antes mencionado, en los mismos plazos y términos a que se refiere el artículo Cuarto del presente Acuerdo.

Cuando la dependencia u organismo descentralizado discrepe respecto del dictamen de la Comisión, se llevará a cabo el mismo procedimiento que se establece en el artículo Cuarto, párrafos tercero a sexto del presente Acuerdo.”

Sobre el particular, se observa que esa Secretaría hizo el señalamiento correspondiente a la referencia expresa sobre los requerimientos de simplificación regulatoria dentro del cuerpo del anteproyecto, para acreditar lo dispuesto en los preceptos jurídicos antes mencionados, de conformidad con lo siguiente:

“Que de conformidad con lo previsto por el artículo 78 de la Ley General de Mejora Regulatoria, con la finalidad de reducir costos de cumplimiento para los particulares, se abrogará la NOM-101-STPS-1994, Seguridad - Extintores a base de espuma química, emitida por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y publicada en el Diario Oficial de la Federación de 8 de enero de 1996”.

No obstante, esta CONAMER observa que la STPS no realizó la cuantificación correspondiente a los ahorros por simplificación regulatoria que se generarán una vez que dicha NOM sea abrogada. Al respecto, es necesario destacar que tanto los ahorros por acciones de simplificación regulatoria, los costos de cumplimiento y los beneficios que se generan por la emisión de la Propuesta Regulatoria deberán estar cuantificados en los mismos términos y frecuencia (totales anuales).





Lo anterior, con el objetivo de que esta Comisión esté en posibilidad de verificar que los ahorros derivados de acciones de abrogación serán mayores a los costos de cumplimiento que implica la Propuesta Regulatoria; ello, a fin de corroborar que efectivamente se dará una reducción de las cargas regulatorias que actualmente tienen los particulares.

En ese contexto, esta Comisión solicita a la STPS solventar el apartado anterior con la finalidad de dar cumplimiento a lo previsto por el artículo 78 de la LGMR y el Quinto del Acuerdo Presidencial, y que esta Comisión cuente con los elementos suficientes para corroborar que los ahorros generados por las acciones de simplificación comprometidos por la STPS son mayores que los costos de cumplimiento establecidos en la Propuesta Regulatoria.

II. Impacto de la regulación

i. Obligaciones y/o disposiciones distintas a trámites

Respecto al presente apartado, esta Comisión observa que, tanto en el AIR correspondiente, como en los documentos anexos, la STPS fue omisa en identificar, describir y justificar las acciones regulatorias que se generarán con la emisión de la Propuesta Regulatoria.

Por lo anterior, es necesario mencionar que de conformidad con el *Acuerdo por el que se fijan plazos para que la Comisión Federal de Mejora Regulatoria resuelva sobre anteproyectos y se da a conocer el Manual de la Manifestación de Impacto Regulatorio*⁶, se entiende como acción regulatoria a toda disposición que:

- Establece requisitos
- Establece sanciones
- Establece restricciones
- Establece prohibiciones
- Establece obligaciones
- Condiciona un beneficio
- Condiciona una concesión
- Establece o modifica estándares técnicos
- Establece procedimientos de evaluación de la conformidad

En este sentido, esta Comisión observa que las modificaciones a los estándares técnicos contenidos en los numerales 4.16, 5.2, 5.7, 5.8, 5.10, 6.5, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.7, 8.8, 8.9, de la Propuesta Regulatoria revisten la naturaleza de acciones regulatorias,

⁶ Publicado en el DOF el 26 de julio de 2010.





por lo que se solicita a esa STPS proporcionar la información que justifique de manera pormenorizada su establecimiento.

ii. Costos

Respecto a dicho apartado, la STPS señaló en el documento anexo al AIR *20211025023002_52251_AIR NOM-006 COMPLEMENTO.pdf*, que realizó la cuantificación correspondiente a los costos de cumplimiento que se generarán para los centros de trabajo donde se realicen actividades de almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de maquinaria, por los siguientes rubros:

- Llevar los registros sobre la revisión de la maquinaria utilizada.
- Que los trabajadores operen únicamente la maquinaria para la cual hayan sido capacitados, adiestrados y cuenten con autorización del patrón.
- Modificar y actualizar los procedimientos de seguridad para instalación operación, revisión y mantenimiento.
- Engrasar las eslingas como medida de seguridad.
- Almacenar las eslingas textiles en lugares ventilados.
- Colocar un cinturón retráctil a la grúa y al cargador frontal.
- Operador mantenga la vista en la carga suspendida.
- Marcar en los montacargas los datos sobre la capacidad máxima de carga y la presión de los neumáticos.
- Colocar una alarma audible y visible, así como un paro de emergencia.
- Establecer medidas de seguridad para la maquinaria no considerada en la norma.

No obstante, si bien este órgano desconcentrado reconoce el esfuerzo realizado por la STPS sobre el análisis efectuado referente a los costos de la Propuesta Regulatoria, la CONAMER observa que fueron expresados de manera unitaria, es decir, solo se contempló el costo para una unidad económica, por lo que se solicita a esa Dependencia señalar el número tentativo de centros de trabajo en México que deberán dar cumplimiento al anteproyecto en comento.

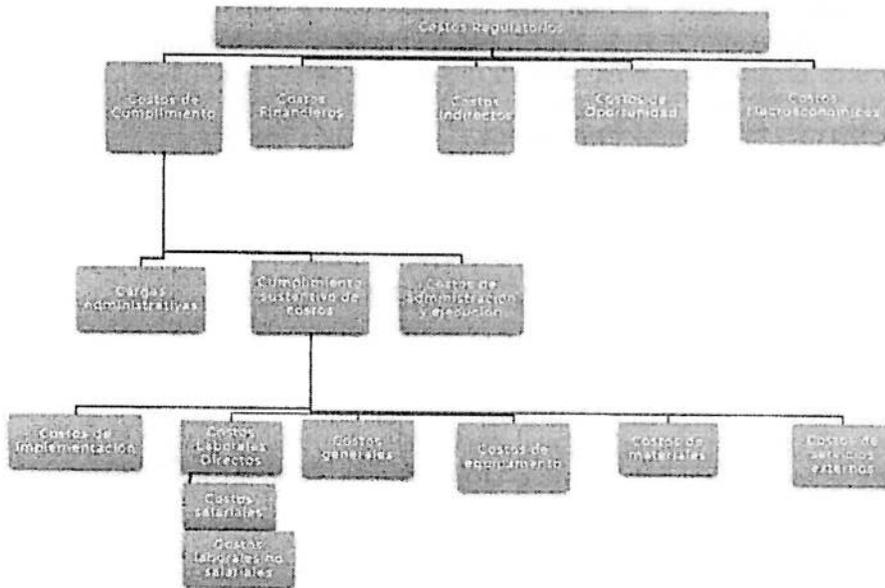
Lo anterior, con el propósito de que esta Comisión pueda contar con los elementos suficientes para poder dimensionar íntegramente los costos totales que implicará el cumplimiento de la norma para los particulares. Este requerimiento es indispensable para tener certeza de la acreditación de lo exigido en el presente apartado del AIR, así como para lo indicado en el apartado *I. Consideraciones sobre los requerimientos de simplificación regulatoria* del presente escrito.

En ese orden de ideas, no se omite precisar, que de conformidad con directrices de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), en todo AIR sobre un anteproyecto regulatorio deben considerarse al menos los siguientes rubros de costos que pueden darse con su implementación.





Cuadro 1. Costos regulatorios a considerar en un anteproyecto



Fuente: Elaboración propia con base en el documento *Regulatory Impact Assessment* (OCDE, 2020).

iii. Beneficios

Respecto del presente rubro y de conformidad con la información proporcionada en el AIR correspondiente, la STPS destacó que los beneficios derivados de la emisión de la Propuesta Regulatoria serán por los siguientes rubros:

- Subsidios por caso inicial
- Monto de la sanción administrativa
- Pago de una indemnización

Igual que lo señalado en el apartado ii. Costos de la presente sección, este órgano desconcentrado observa que los beneficios fueron expresados de manera unitaria, es decir, únicamente se contempló el costo para una unidad económica, por lo que se solicita a esa Dependencia señalar el número tentativo de centros de trabajo y personas trabajadoras en México que se verán beneficiadas una vez formalizada la Propuesta Regulatoria.





En ese tenor, de conformidad con lo previsto en el artículo 66 de la LGMR, respecto a que *"el Análisis de Impacto Regulatorio es una herramienta que tiene por objeto garantizar que los beneficios de las Regulaciones sean superiores a sus costos y que estas representen la mejor alternativa para atender una problemática específica"*; esta Comisión recomienda a la STPS realizar una valuación sobre los efectos positivos que tendrá la emisión de la Propuesta Regulatoria, derivado de la prevención de riesgos de trabajo, en particular, en el caso del almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de maquinaria y equipo, la prevención de accidentes de trabajo, lo que implica evitar erogaciones para el pago de indemnizaciones, sanciones administrativas para el particular y erogaciones para el Intuitivo Mexicano del Seguro Social.

A la luz de lo señalado, se solicita a esa Secretaría presentar información tanto sobre los costos y beneficios asociados al cumplimiento del anteproyecto conforme a todo lo expresado previamente en la presente sección del escrito, por medio de la cual se indiquen los efectos que tendrá la implementación de la propuesta regulatoria; ello, a fin de corroborar que la regulación será social y económicamente viable.

Lo anterior, a efecto de dar cumplimiento a lo previsto por la presente sección del AIR, así como por los artículos 78 de la LGMR y Quinto del Acuerdo Presidencial, proporcionando la mayor claridad posible sobre los costos de cumplimiento para los sujetos obligados y verificar que efectivamente los beneficios generados por la emisión del anteproyecto sean superiores a los costos de cumplimiento, en términos de lo previsto por el Capítulo III de la LGMR.

En ese sentido, esta CONAMER queda en espera de que la STPS realice las ampliaciones y correcciones solicitadas al AIR para los efectos previstos en los artículos 72, 75 y 78 de la LGMR, así como Quinto y Sexto del Acuerdo Presidencial.

Lo anterior, se comunica con fundamento en los preceptos jurídicos antes mencionados, así como en los artículos Transitorios Séptimo y Décimo de la LGMR, y en el artículo 9, fracción IX del *Reglamento Interior de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria*⁷.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente
El Comisionado Nacional

DR. ALBERTO MONTOYA MARTÍN DEL CAMPO

JCR

⁷ Publicado en el DOF el 28 de enero de 2004, con su última modificación publicada el 9 de octubre de 2015.



RV: Oficio digitalizado NOM 006

UAF Control de Gestion <controldegestion_uaf@stps.gob.mx>

mié 17/11/2021 14:05

Para: Julio Cesar Rocha Lopez <julio.rocha@conamer.gob.mx>;

📎 1 dato adjunto

4860 stps.pdf;

Por instrucciones superiores y en atención al correo que antecede, el control de gestión de la Unidad de Administración y Finanzas,



TRABAJO

SECRETARÍA DEL TRABAJO
Y PREVISIÓN SOCIAL

Unidad de Administración y Finanzas

Por medio del presente correo electrónico, la Unidad de Administración y Finanzas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, tiene a bien expedir el siguiente:

ACUSE DE INFORMACIÓN RECIBIDA

NOTA: En el presente correo electrónico y la documentación anexa se notifican en cumplimiento de lo establecido en los artículos Segundo y Tercero del "Acuerdo por el que se establecen los Lineamientos para el intercambio de información oficial a través del correo electrónico institucional como medida complementaria de las acciones para el combate de la enfermedad generada por el virus SEAR-CoV2 (COVID-19)", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 17 de abril de 2020 por la Secretaría de la Función Pública del gobierno federal de los Estados Unidos Mexicanos que establece las medidas que permitan la continuidad de las actividades de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal durante la contingencia derivada de la epidemia determinada por el Consejo de Salubridad General mediante Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de marzo de 2020 causada por el virus SARS-Cov2; por lo que el presente correo electrónico institucional constituye un medio de notificación de información oficial entre los servidores públicos de la Administración Pública Federal

De: Julio Cesar Rocha Lopez <julio.rocha@conamer.gob.mx>

Enviado el: martes, 16 de noviembre de 2021 04:00 p. m.

Para: Marco Antonio Hernandez Martinez <marco.hernandez@stps.gob.mx>

22/11/21 13:19

RV: Oficio digitalizado NOM 006 - Julio Cesar Rocha Lopez

CC: Jose de Jesus Garcia Piedra <josedejesus.garcia@stps.gob.mx>; Mayronet Gisela Fuentes Rodriguez <mayronet.fuentes@stps.gob.mx>; Alberto Montoya Martin Del Campo <alberto.montoya@conamer.gob.mx>; Alejandra Montserrat Belderrain Tielve <montserrat.belderrain@conamer.gob.mx>; Luis Calderon Fernandez <luis.calderonf@conamer.gob.mx>

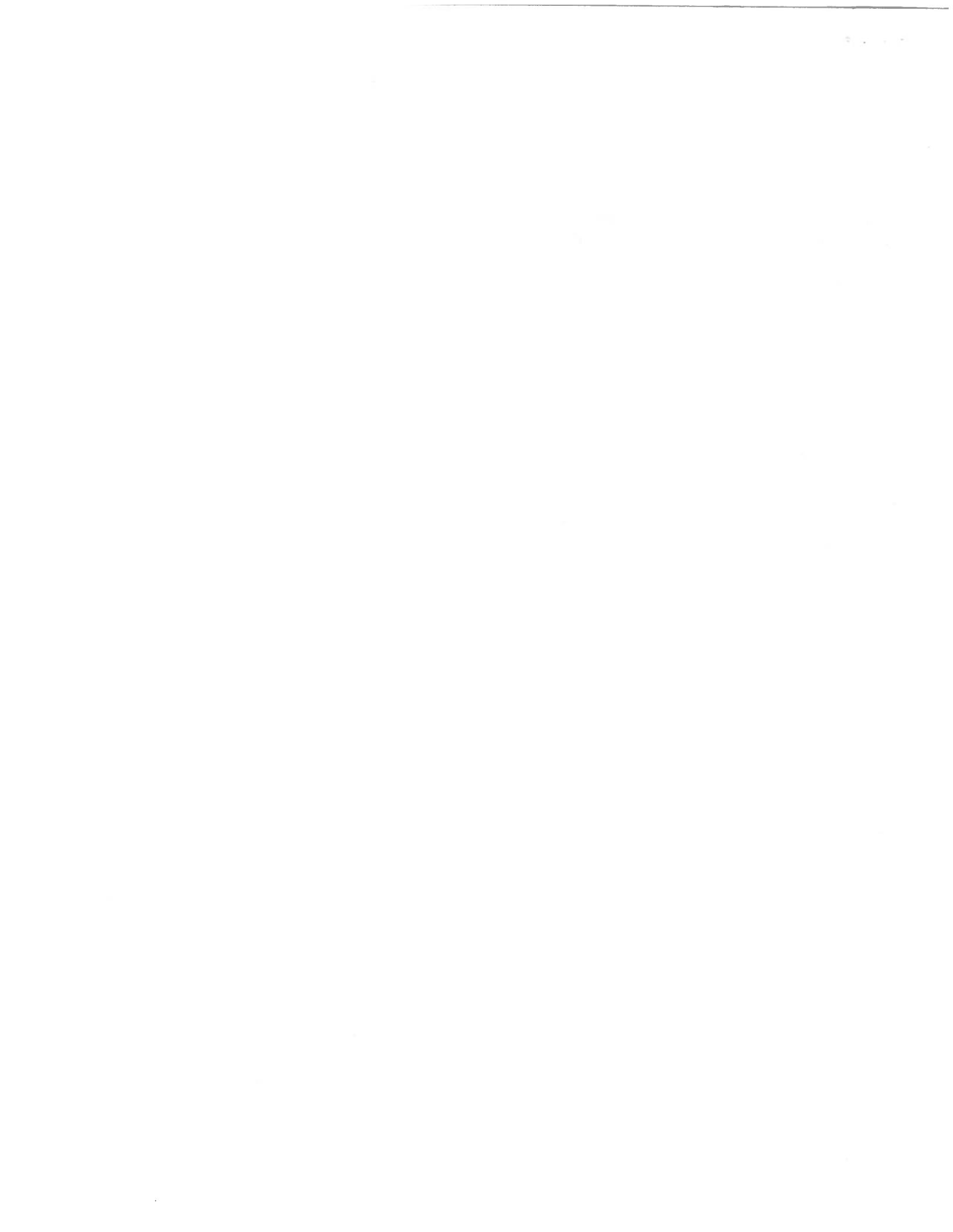
Asunto: Oficio digitalizado NOM 006

LIC. MARCO ANTONIO HERNÁNDEZ MARTÍNEZ
Titular de la Unidad de Administración y Finanzas
Secretaría del Trabajo y Previsión Social
P r e s e n t e

Se remite oficio digitalizado como respuesta al *anteproyecto denominado: NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-006-STPS-2018, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES MEDIANTE EL USO DE MAQUINARIA – CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO.*

Exp: 14/0030/261021

En el presente correo electrónico y la documentación anexa se notifican en cumplimiento de lo establecido en los artículos Segundo y Tercero del "Acuerdo por el que se establecen los Lineamientos para el intercambio de información oficial a través del correo electrónico institucional como medida complementaria de las acciones para el combate de la enfermedad generada por el virus SARS-CoV2 (COVID-19)", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 17 de abril de 2020 por la Secretaria de la Función Pública del gobierno federal de los Estados Unidos Mexicanos que establece las medidas que permitan la continuidad de las actividades de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal durante la contingencia derivada de la epidemia determinada por el Consejo de Salubridad General mediante Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de marzo de 2020 causada por el virus SARS-Cov2; por lo que el presente correo electrónico institucional constituye un medio de notificación de información oficial entre los servidores públicos de la Administración Pública Federal, por lo anterior, se solicita se sirva **acusar de recibido el presente correo y confirmar que la entrega de la información fue exitosa.**



TRABAJO

SECRETARÍA DEL TRABAJO
Y PREVISIÓN SOCIAL



AMPLIACIONES Y CORRECCIONES

ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO DEL PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-006-STPS-2023, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES MEDIANTE EL USO DE MAQUINARIA CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO APARTADOS III Y VI

ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

Respuesta al oficio 14/0030/261021

Solicitud de ampliaciones y correcciones

Secretaría del Trabajo y Previsión Social
Dirección General de Previsión Social
Dirección de Normalización en Seguridad y Salud Laborales
Subdirección de Promoción de la Normatividad en Seguridad y Salud en el Trabajo
Subdirección de Coordinación Interinstitucional

AMPLIACIONES Y CORRECCIONES
ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO DEL PROYECTO DE NORMA OFICIAL
MEXICANA NOM-006-STPS-2023, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE
MATERIALES MEDIANTE EL USO DE MAQUINARIA CONDICIONES DE
SEGURIDAD EN EL TRABAJO
APARTADOS III Y VI
ANÁLISIS DE IMPACTO REGULATORIO

Nota importante:

Para efectos del presente Análisis de Impacto Regulatorio del Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-006-STPS-2023, almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de maquinaria condiciones de seguridad en el trabajo, el documento se divide en dos partes:

1. **Primera parte:** Información para dar Respuesta al oficio 14/0030/261021 de CONAMER
2. **Segunda parte:** Información de los cambios realizados al proyecto derivado de la actualización de la normativa por la expedición y entrada en vigor Ley de Infraestructura de la Calidad, mismos que no generan costos de cumplimiento.

Contenido

Primera parte. Información para dar respuesta al oficio 14/0030/261021	4
I. Consideraciones sobre los requerimientos de simplificación regulatoria	4
Cuantificación del costo de implementación de la Norma (resumen)	4
Cuantificación de los beneficios por la implementación de la Norma frente a los costos por no cumplir con sus disposiciones (resumen)	5
Cuantificación de los beneficios por la abrogación de otro instrumento jurídico (resumen)	7
Cuantificación de los beneficios, considerando el 78% de los ahorros por la abrogación de la Norma Oficial Mexicana NOM-101-STPS-1994 frente a los costos de implementación de la Norma 006.	11
II. Impacto de la regulación	13
ii. Descripción de los costos.	28
ii. Beneficios (Actualización)	44
Beneficios que implica la regulación.....	44
Estimación monetizada de los beneficios que implica la regulación.....	50
Estimación del número de personas que se podrían ver beneficiadas con la expedición de la Norma.	51
Segunda parte. Información de los cambios realizados al proyecto derivado de la actualización de la normativa.....	52



Primera parte. Información para dar respuesta al oficio 14/0030/261021

I. Consideraciones sobre los requerimientos de simplificación regulatoria

Cuantificación del costo de implementación de la Norma (resumen)

El costo anual estimado total de cumplir con las modificaciones y adiciones que incorpora la propuesta de norma oficial mexicana NOM-006-STPS-2023, Almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de maquinaria condiciones de seguridad en el trabajo es de \$27,762.02 pesos, de los cuales \$3,248.35 pesos corresponden a un costo único, y \$24,513.67 pesos a un costo recurrente.

Cabe hacer notar que existen 3 obligaciones preexistentes, las cuales ya se encuentran contenidas en el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, y que en caso de que a la fecha no las hubieren cumplido, el costo adicional sería de \$12,206.60.

Desde luego, el costo puede ser menor, de acuerdo a la maquinaria y equipo que se utilice en el centro de trabajo para realizar las actividades, por ejemplo, si únicamente se usa polipasto, el costo estimado promedio total será de \$1,340.09.

En adición a lo anterior, y como se describe más adelante, los costos anuales de cumplimiento de la presente norma serían aplicables a 834,320 centros de trabajo (aproximadamente), por lo cual presumiblemente el monto que implicaría la implementación de la Norma Oficial Mexicana serían desde \$1,118,063,889 (si se utilizan polipastos), hasta \$23,162,408,526, aproximadamente.

Costo por centro de trabajo	Monto	Costo por 834,320 centros de trabajos
Costo menor (Sólo polipastos)	\$1,340.09	\$1,118,063,889
Costo mayor (Toda la norma)	\$27,762.02	\$23,162,408,526



Cuantificación de los beneficios por la implementación de la Norma frente a los costos por no cumplir con sus disposiciones (resumen)

El monto de los beneficios económicos que se obtienen por la implementación de la norma oficial mexicana supera el monto que implica su cumplimiento, como se observa a continuación:

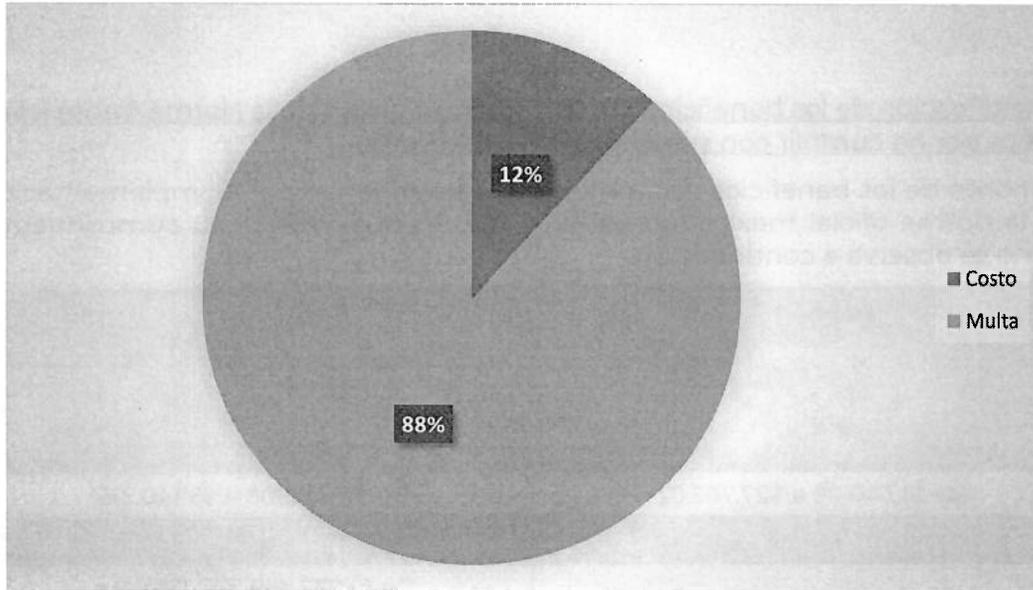
Costo anual de implementación	Beneficios económicos por cumplir con la Norma (son beneficios en cuanto a evitar pagos por accidentes; indemnizaciones y sanciones).
Por empresa	
De \$1,340.09 a \$27,762.02	De \$2'317.508 a \$3'140.215
Por 834,320 empresas	
Desde \$1,118,063,889 hasta \$23,162,408,526	De \$1 937 359 370 136.00 a \$2 623 760 307 748.80

Del lado izquierdo se pueden apreciar los costos por la implementación de la Norma 006 y del lado derecho, los ahorros que se pueden obtener al evitar accidentes de trabajo, sanciones por incumplimiento y pago de indemnizaciones. La información anterior se describe más adelante en esta AIR.

Ahora bien, tomando en cuenta los costos por cada empresa, frente a la imposición de sanciones que derivan del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, sin considerar que la multa puede aumentarse por cada trabajador afectado, se observa lo siguiente:

Costo anual de implementación	Pago de multas
Por empresa	
De \$1,340.09 a \$27,762.02	De \$207,480 a \$4'180,722





En este escenario, el costo de implementación más alto por cada empresa, representa el 12% del total del monto más bajo por la imposición de multas.

En el escenario más crítico, el costo de implementación de la norma no alcanza ni siquiera el 1% del total del monto más alto por la imposición de multas

Como puede advertirse, resulta más económico para las empresas, cumplir con las disposiciones de la Norma, que cubrir los costos tan solo por la imposición de multas.





Quantificación de los beneficios por la abrogación de otro instrumento jurídico (resumen)

Con el propósito de atender este punto, se pone a consideración de CONAMER, la posibilidad de que, para efectos de la presente AIR relacionada con el proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-006-STPS-2023, almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de maquinaria condiciones de seguridad en el trabajo, **TOME EN CUENTA LOS AHORROS QUE SE PROPONEN OBTENER CON LA CANCELACIÓN DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-101-STPS-1994, SEGURIDAD – EXTINTORES A BASE DE ESPUMA QUÍMICA EMITIDA POR LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL**, y haga extensivo este beneficio en favor del presente proyecto.

Lo anterior, toda vez que, como se acreditó en la respectiva AIR, los costos por la implementación de la Norma 037, representarían un 22%, respecto de los ahorros que se generarán con la cancelación de la Norma Oficial Mexicana NOM-101-STPS-1994, y el restante 78% podrían ser utilizados para este proyecto.

En efecto, en la diversa solicitud de AIR correspondiente a la Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-037-STPS-2023, Teletrabajo – Condiciones de seguridad y salud en el trabajo, se acreditó el ahorro que implicará la cancelación de la Norma Oficial Mexicana NOM-101-STPS-1994, seguridad – Extintores a base de espuma química emitida por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, frente a los gastos de erogación por el cumplimiento de la citada Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-037-STPS-2023. Lo anterior se puede apreciar de la siguiente forma:

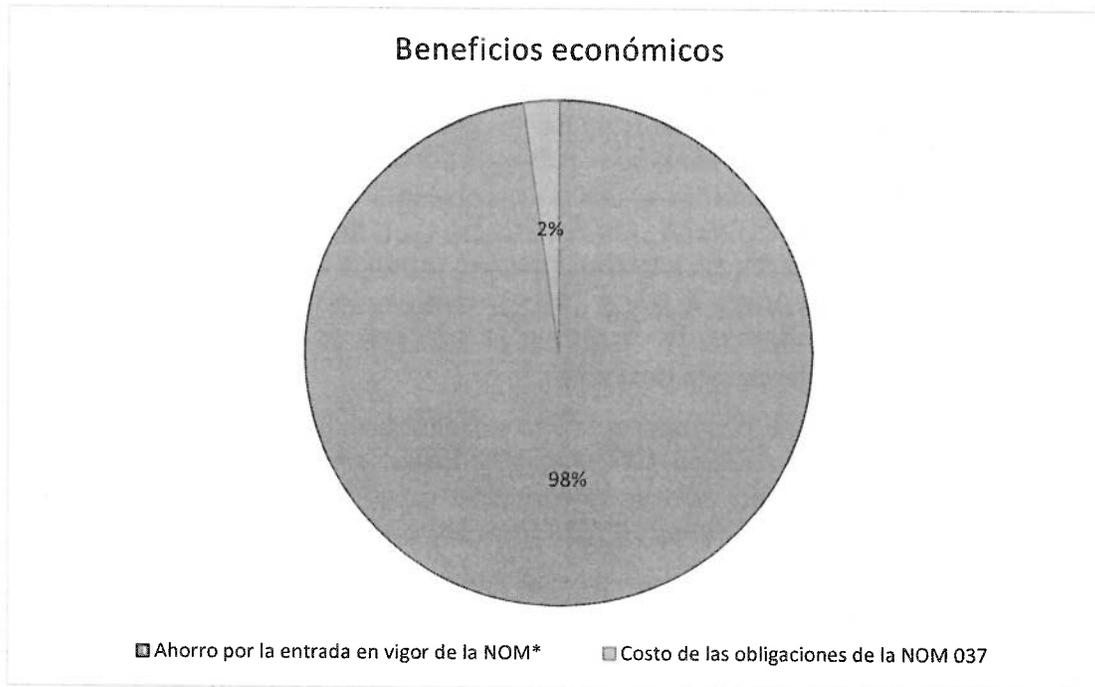
1. AHORROS (monto parcial) POR LA EXPEDICIÓN de la Norma Oficial Mexicana NOM-037-STPS-2023

Como se detalló en la AIR de la Norma Oficial Mexicana NOM-037-STPS-2023, con la expedición de la Norma se generarán ahorros por \$371,017,267,074.00 (calculado al aplicar el monto de los ahorros (\$86,598.00) por el número de trabajadores posiblemente beneficiados (4'284,363)).

Lo anterior, frente a los costos de implementación de la Norma, los cuales ascenderían a un monto de \$6,852,710,087.61 hasta \$8,672,707,490.01 (calculados al aplicar el monto de los gastos por la implementación de la NOM (de 1,599.47 pesos hasta \$2,024.27), por el número de trabajadores posiblemente beneficiados (4'284,363)).

De esta forma, los costos que tendría la implementación de la Norma, representarían un 2% respecto de los ahorros que se alcanzarían por la misma implementación.





Ahorro por la entrada en vigor de la NOM*	\$371,017,267,074.00
Costo de las obligaciones de la NOM 037	\$8,672,707,490.01

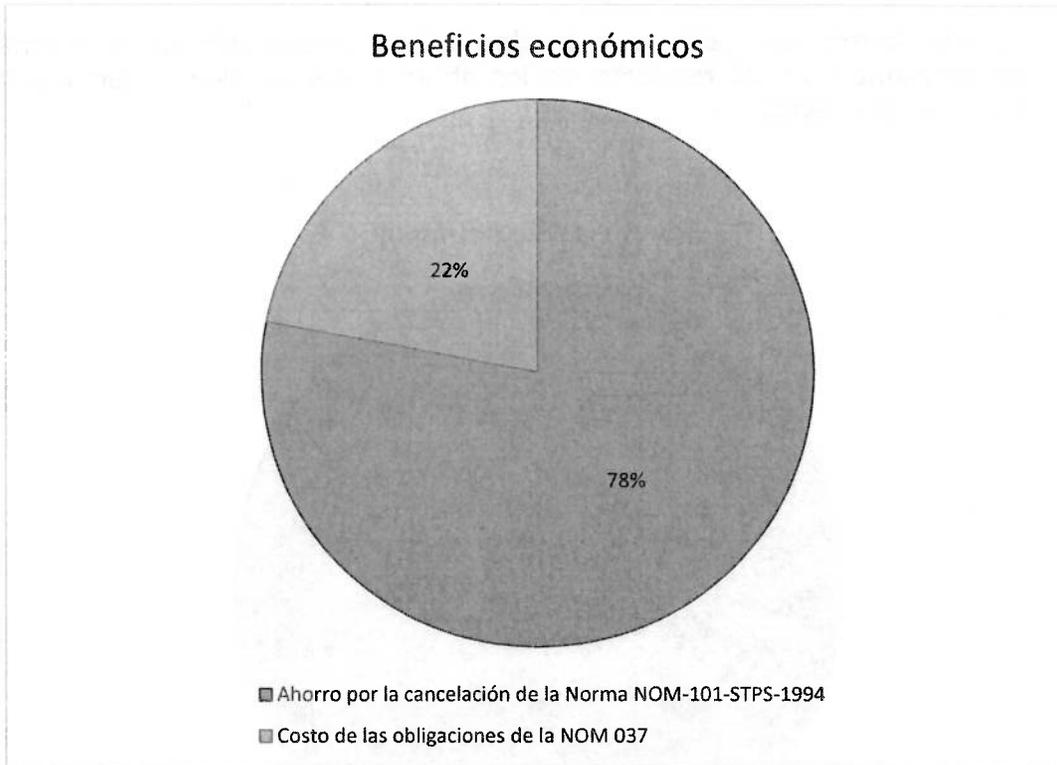
2. AHORROS (monto parcial) POR LA ABROGACIÓN DE la NORMA Oficial Mexicana NOM-101-STPS-1994, seguridad – Extintores a base de espuma química emitida por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

Ahora bien, en la AIR de la Norma Oficial Mexicana NOM-037-STPS-2023, Teletrabajo – Condiciones de seguridad y salud en el trabajo, se evaluaron los ahorros derivados de la cancelación de la Norma Oficial Mexicana NOM-101-STPS-1994, seguridad – Extintores a base de espuma química emitida por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

Derivado de dicho análisis se obtuvo como resultado que el ahorro total que alcanzaría sería de **\$15,361,416,945.33**. Desde luego este ahorro se podría duplicar a **\$30,722,833,890.67** e incluso incrementar exponencialmente, atento al número de equipos que tuvieran en este momento.

Bajo esta comparativa, los costos que tendría la implementación de la Norma, representarían un 22%, respecto de los ahorros que se generarán con la cancelación de la Norma Oficial Mexicana NOM-101-STPS-1994.





Ahorro por la cancelación de la Norma NOM-101-STPS-1994	\$30,722,833,890.67
Costo de las obligaciones de la NOM 037	\$8,672,707,490.01

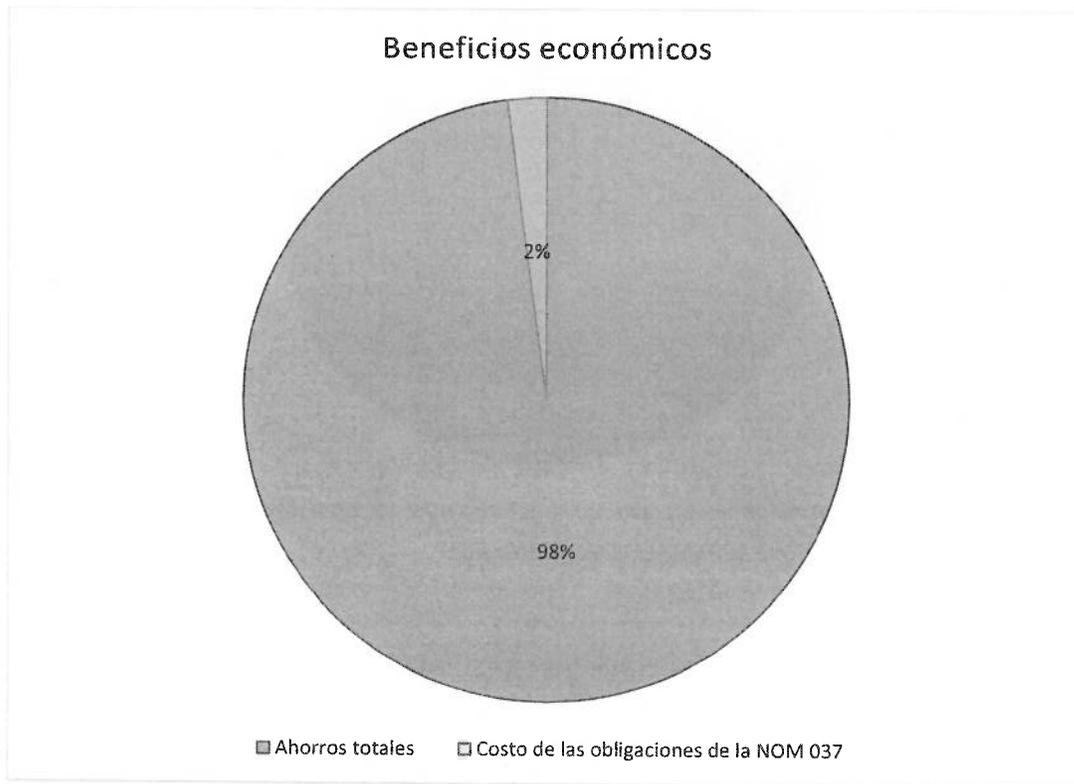
3. AHORROS (monto total) derivados de los beneficios tanto por la expedición de la Norma, NOM-037-STPS-2023, como por la abrogación del Norma Oficial Mexicana NOM-101-STPS-1994.

El monto de los ahorros -considerando tanto los ahorros por la cancelación de la NOM-101-STPS-1994 y por la implementación de la Norma NOM-037-STPS-2023- que se esperan es de \$401,740,100,964.67.

Por su parte los gastos de implementación de la NOM-037-STPS-2023, ascenderían a un monto de \$6,852,710,087.61 hasta \$8,672,707,490.01 (calculados al aplicar el monto de los gastos por la implementación de la NOM (de 1,599.47 pesos hasta \$2,024.27), por el número de trabajadores posiblemente beneficiados (4'284,363).



De esta forma, los costos que tendría la implementación de la Norma, representarían un 2% respecto de los ahorros que se alcanzarían por la misma implementación.



	Ahorros
Ahorros totales	\$401,740,100,964.67
Costo de las obligaciones de la NOM 037	\$8,672,707,490.01

Por lo anterior, se solicita atentamente que la CONAMER, considere y haga extensivo, el beneficio de la cancelación de la Norma Oficial Mexicana NOM-101-STPS-1994, seguridad – Extintores a base de espuma química emitida por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, tanto para la NOM-037-STPS-2023, Teletrabajo – Condiciones de seguridad y salud en el trabajo (que ya fue aprobada por CONAMER), como para la Norma Oficial Mexicana NOM-006-

STPS-2023, almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de maquinaria condiciones de seguridad en el trabajo, conforme a lo siguiente:

100%	Monto del ahorro por la cancelación de la Norma Oficial Mexicana NOM-101-STPS-1994.
22%	Monto de los costos que implicará la implementación de la Norma 037,
78%	Monto de los beneficios que tendrá la cancelación de la Norma Oficial Mexicana NOM-101-STPS-1994 y que podrían considerarse para los costos de implementación de la Norma Oficial Mexicana NOM-006-STPS-2023, almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de maquinaria condiciones de seguridad en el trabajo

Quantificación de los beneficios, considerando el 78% de los ahorros por la abrogación de la Norma Oficial Mexicana NOM-101-STPS-1994 frente a los costos de implementación de la Norma 006.

Costo total de las obligaciones impuestas en la NOM-006-STPS-2023 Por 834,320 centros de trabajo	Ahorros por la cancelación de la Norma NOM-101-STPS-1994	Ahorros por la aplicación de la NOM-006-STPS-2023	Ahorros totales
	\$15,361,416,945.33 (considerando 1 equipo)		
	78% de los ahorros por la cancelación de la Norma NOM-101-STPS-1994		
\$1,118,063,889	\$11,981,905,217.36 (considerando 1 equipo)	\$1,937,359,370,136.00	\$1,949,341,275,353.36
\$23,162,408,526	\$23,963,810,434.72 (considerando 2 equipos)	\$2,623,760,307,748.80	\$2,635,742,212,966.16





Como se puede advertir, los costos totales de aplicación de la norma (en 843,320 centros de trabajo) van de desde \$1,118,063,889 hasta \$23,162,408,526, frente a los ahorros totales (que involucran los ahorros obtenidos del 78% derivado de la cancelación de la NOM 101 (y solo considerando un equipo el que tuvieran los centros de trabajo), así como los ahorros por la aplicación de la norma 006, serían de \$1,949,341,275,353.36 a \$2,635,742,212,966.16

Revisando estos números se puede apreciar que considerando el monto más bajo por el costo de implementación de la norma, frente al monto de ahorro total, se observa que el costo sería 1,743 veces menor que el ahorro total, y considerando el monto más alto por el costo de implementación de la norma, frente al monto de ahorro total, se observa que el costo sería 114 veces menor que el ahorro total.

Al considerar dos equipos (en el caso de la NOM 101), el beneficio se duplica exponencialmente y en caso de un mayor número de equipos, habría un incremento en los beneficios.

De esta forma, sin considerar el monto derivado del pago de multas e indemnizaciones, el costo de implementación de la NOM 006 serían equiparables a los beneficios por la cancelación de la NOM 101 (considerando dos equipos).





II. Impacto de la regulación

A continuación, se identifican, describen y justifican las acciones regulatorias que se generarán con la emisión del proyecto de Norma Oficial Mexicana.

i. Obligaciones y/o disposiciones distintas a trámites

De acuerdo con lo que identifica la Comisión Nacional de Mejora regulatoria, las modificaciones a diversos estándares técnicos contenidos en los numerales 4.16, 5.2, 5.7, 5.8, 5.10, 6.5, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 8.1, 8.3, 8.3, 8.4, 8.5, 8.7, 8.8, 8.9 que a continuación se identifican, revisten la naturaleza de acciones regulatorias, por lo que se solicita la justificación pormenorizada correspondiente.

Sobre este particular, a continuación se expone la modificación de la disposición con el fin de determinar si se trata o n de una acción regulatoria.

Numeral	Justificación	Costo	Periodicidad
4.16	<p>Se modifica la definición de "maquinaria", para indicar que se refiere a máquinas, vehículos o equipos que cuentan con "locomoción propia".</p> <p>Lo anterior, considerando que el campo de aplicación que refiere al uso de maquinaria, se reduce a fin de que únicamente sea aplicable a aquellos casos en los que se utilice maquinaria que tenga este tipo de locomoción. Lo anterior implica que aquellos centros de trabajo que utilicen equipos que no la tengan no les será aplicable la nueva norma, tal es el caso, de aquellos que utilizan carretillas o patines, por ejemplo.</p> <p>Se trata de una precisión en la redacción que no constituye una nueva obligación o hace más estricta la señalada en la norma vigente, y por ende no genera costos de cumplimiento.</p>	0.0	
5.2	<p>Esta disposición actualmente señala que se debe contar con procedimientos para la instalación, operación y mantenimiento de la maquinaria utilizada en el manejo de materiales y para la atención a emergencias que ocurran durante su uso. Con la modificación se agrega la obligación de contar con procedimientos para la "revisión" de la maquinaria utilizada.</p> <p>Adicionalmente se precisa, para mayor comprensión, que el procedimiento para el almacenamiento de materiales se debe elaborar conforme a los numerales 7.2 al 7.6 y 9.1 de la Norma en vigor.</p>	0.0	





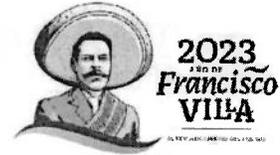
Numeral	Justificación	Costo	Periodicidad				
5.7	<p>Con la supresión del numeral 5.3, se recorren los siguientes numerales, por lo que el numeral 5.7 del proyecto, se refiere al numeral 5.8 de la norma en vigor</p> <p>Se modifica esta disposición a efecto de precisar que el manual de primeros auxilios para la atención de emergencias debe hacerse con base en el tipo de riesgos a que están expuestos los trabajadores que realizan el manejo y almacenamiento de materiales, cuando se utilice maquinaria, y no de forma general como ocurre con la norma vigente.</p> <table border="1" data-bbox="280 722 1057 1035"> <thead> <tr> <th data-bbox="280 722 688 783">NOM en vigor:</th> <th data-bbox="688 722 1057 783">Proy-NOM:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="280 783 688 1035">5.7 Contar con un manual de primeros auxilios para la atención a emergencias, con base en el tipo de riesgos a que están expuestos los trabajadores que realizan el almacenamiento y manejo de materiales a través del uso de maquinaria.</td> <td data-bbox="688 783 1057 1035">5.8 Contar con un manual de primeros auxilios para la atención a emergencias, con base en el tipo de riesgos a que están expuestos los trabajadores que realizan el manejo y almacenamiento de materiales.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Como se puede advertir se trata de una precisión en la redacción que no constituye una nueva obligación o hace más estricta la señalada en la norma vigente, y por ende no genera costos de cumplimiento.</p>	NOM en vigor:	Proy-NOM:	5.7 Contar con un manual de primeros auxilios para la atención a emergencias, con base en el tipo de riesgos a que están expuestos los trabajadores que realizan el almacenamiento y manejo de materiales a través del uso de maquinaria.	5.8 Contar con un manual de primeros auxilios para la atención a emergencias, con base en el tipo de riesgos a que están expuestos los trabajadores que realizan el manejo y almacenamiento de materiales.	0.0	
NOM en vigor:	Proy-NOM:						
5.7 Contar con un manual de primeros auxilios para la atención a emergencias, con base en el tipo de riesgos a que están expuestos los trabajadores que realizan el almacenamiento y manejo de materiales a través del uso de maquinaria.	5.8 Contar con un manual de primeros auxilios para la atención a emergencias, con base en el tipo de riesgos a que están expuestos los trabajadores que realizan el manejo y almacenamiento de materiales.						
5.8	<p>Con la supresión de los numerales 5.3 y 5.9, se recorren los siguientes numerales, por lo que el numeral 5.8 del proyecto, se refiere al numeral 5.10 de la norma en vigor</p> <p>Además, se modifica la redacción de esta disposición a efecto de precisar que la obligación de informar a los trabajadores sobre los riesgos a que están expuestos en el almacenamiento y manejo de materiales por medio del uso de maquinaria.</p> <table border="1" data-bbox="280 1375 1057 1629"> <thead> <tr> <th data-bbox="280 1375 688 1436">NOM en vigor:</th> <th data-bbox="688 1375 1057 1436">Proy-NOM:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="280 1436 688 1629">5.10 Informar a los trabajadores sobre los riesgos a que están expuestos en el manejo y almacenamiento de materiales</td> <td data-bbox="688 1436 1057 1629">5.8 Informar a los trabajadores sobre los riesgos a que están expuestos en el almacenamiento y manejo de materiales por medio del uso de maquinaria</td> </tr> </tbody> </table> <p>Como se puede advertir se trata de una precisión en la redacción que no constituye una nueva obligación o hace más estricta la señalada en la norma vigente, y por ende no genera costos de cumplimiento.</p>	NOM en vigor:	Proy-NOM:	5.10 Informar a los trabajadores sobre los riesgos a que están expuestos en el manejo y almacenamiento de materiales	5.8 Informar a los trabajadores sobre los riesgos a que están expuestos en el almacenamiento y manejo de materiales por medio del uso de maquinaria	0.0	
NOM en vigor:	Proy-NOM:						
5.10 Informar a los trabajadores sobre los riesgos a que están expuestos en el manejo y almacenamiento de materiales	5.8 Informar a los trabajadores sobre los riesgos a que están expuestos en el almacenamiento y manejo de materiales por medio del uso de maquinaria						





Numeral	Justificación	Costo	Periodicidad				
5.10	<p>Con la supresión de los numerales 5.3 y 5.9, se recorren los siguientes numerales, por lo que el numeral 5.10 del proyecto, se refiere al numeral 5.12 de la norma en vigor</p> <p>Se agrega la obligación de llevar los registros sobre la "revisión" de la maquinaria empleada en el almacenamiento y manejo de materiales.</p> <table border="1" data-bbox="305 621 1089 982"> <thead> <tr> <th data-bbox="305 621 716 678">NOM en vigor:</th> <th data-bbox="716 621 1089 678">Proy-NOM:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="305 678 716 982"> 5.12 Llevar los registros sobre el mantenimiento a la maquinaria empleada en el manejo y almacenamiento de materiales, con base en el programa que para tal efecto se elabore, así como de la vigilancia a la salud de los trabajadores expuestos a sobreesfuerzo muscular o postural. </td> <td data-bbox="716 678 1089 982"> Proy-NOM: 5.10. Llevar los registros sobre la revisión y mantenimiento a la maquinaria empleada en el almacenamiento y manejo de materiales, con base en el programa que para tal efecto se elabore. </td> </tr> </tbody> </table> <p>Los costos que genera se identifican en el siguiente apartado.</p>	NOM en vigor:	Proy-NOM:	5.12 Llevar los registros sobre el mantenimiento a la maquinaria empleada en el manejo y almacenamiento de materiales, con base en el programa que para tal efecto se elabore, así como de la vigilancia a la salud de los trabajadores expuestos a sobreesfuerzo muscular o postural.	Proy-NOM: 5.10. Llevar los registros sobre la revisión y mantenimiento a la maquinaria empleada en el almacenamiento y manejo de materiales, con base en el programa que para tal efecto se elabore.	<p>\$251.39 pesos</p> <p>Es un costo que ya existe puesto que deriva del RFSST. No obstante se contabiliza por el cambio realizado.</p>	<p>Anual</p>
NOM en vigor:	Proy-NOM:						
5.12 Llevar los registros sobre el mantenimiento a la maquinaria empleada en el manejo y almacenamiento de materiales, con base en el programa que para tal efecto se elabore, así como de la vigilancia a la salud de los trabajadores expuestos a sobreesfuerzo muscular o postural.	Proy-NOM: 5.10. Llevar los registros sobre la revisión y mantenimiento a la maquinaria empleada en el almacenamiento y manejo de materiales, con base en el programa que para tal efecto se elabore.						
	<p>De la misma forma se elimina la obligación de llevar los registros de la vigilancia a la salud de los trabajadores expuestos.</p> <p>Como se puede advertir esta modificación no constituye una nueva obligación o hace más estricta la señalada en la norma vigente, y por ende no genera costos de cumplimiento.</p>	<p>0.0</p>					
6.5	<p>Se incluye esta disposición "6.5 Operar únicamente la maquinaria para la cual haya sido capacitado, adiestrado y cuente con autorización del patrón."</p> <p>Se trata de una medida de seguridad para los trabajadores, la cual se sustenta en lo dispuesto por el artículo 8, fracción VI del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, misma que prevé que es obligación de los trabajadores, el operar en forma segura la maquinaria, equipo y herramientas que tengan asignados, en congruencia con lo previsto por los artículos 21, fracción XII, que establece la obligación de los patrones de capacitar y adiestrar a los operadores y ayudantes que operen la maquinaria y equipos, y 7, fracción XIV, relativo a la obligación de los patrones para expedir las autorizaciones para la realización de actividades o trabajos peligrosos que prevén este Reglamento y las Normas específicas.</p> <p>Esta medida es pre existente, por lo cual no genera nuevos costos de cumplimiento.</p> <p>No obstante lo anterior, la actividad inherente a constatar que se cumple con la obligación de que los trabajadores operen únicamente la maquinaria para la cual hayan sido capacitados, adiestrados y</p>	<p>0.0</p>	<p>Anual</p>				





Numeral	Justificación	Costo	Periodicidad
	cuenten con autorización del patrón, es una actividad adicional cuyo costo se describe en el apartado siguiente.		
7.3	<p>La norma en vigor señala en su numeral 5.2 la obligación de contar con procedimientos para la instalación, operación, revisión y mantenimiento de la maquinaria utilizada en el manejo de materiales, así como para la atención a emergencias que ocurran durante su uso y para el almacenamiento de materiales, de conformidad con lo dispuesto por los numerales 7.2 al 7.6, y 9.1 de la presente Norma.</p> <p>El numeral 7.3 se refiere específicamente a los procedimientos para la <u>instalación</u> de la maquinaria empleada para el almacenamiento y manejo de materiales en los centros de trabajo, en los cuales se deben incluir las condiciones de estabilidad y resistencia del terreno de la zona, área o lugar donde se ubicará la citada maquinaria.</p> <p>En este sentido, con la propuesta contenida en el numeral 7.3, se realizan las siguientes adecuaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se precisa que además de las condiciones de estabilidad y resistencia del terreno de la zona, área o lugar donde se ubicará la citada maquinaria, se deben señalar las condiciones de anclaje de la maquinaria. - Se suprime la obligación de señalar el tipo de combustible o energía que alimentará la maquinaria que se emplea. - Se incluye la obligación de considerar en los procedimientos, tratándose de las medidas señaladas por el fabricante, "la comunicación entre el operador y los trabajadores involucrados en las operaciones, en su caso". <p>Los costos que implica se describen de forma conjunta con la obligación prevista en el numeral 5.2.</p>	0.0 (No se contabiliza puesto que es un costo que deriva del RFSST)	
7.4	<p>La norma en vigor señala en su numeral 5.2 la obligación de contar con procedimientos para la instalación, operación, revisión y mantenimiento de la maquinaria utilizada en el manejo de materiales, así como para la atención a emergencias que ocurran durante su uso y para el almacenamiento de materiales, de conformidad con lo dispuesto por los numerales 7.2 al 7.6, y 9.1 de la presente Norma.</p> <p>El numeral 7.4 se refiere específicamente al contenido de los procedimientos de seguridad <u>para la operación</u> de la maquinaria utilizada en el almacenamiento y manejo de materiales.</p> <p>La propuesta para las modificaciones contenidas en dicho numeral son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el inciso a), numeral 1, de la Norma en vigor, se indica que en los procedimientos se debe señalar el estado y presentación de los materiales "a granel". Con la propuesta de modificación esta referencia se complementa con ejemplos, de lo que se considera como "granel", "tales como polvos, 	0.0 Está señalado en el numeral 5.2	





Numeral	Justificación	Costo	Periodicidad
	<p>sólidos, líquidos, gases; geles”, por lo cual no implica una obligación adicional o diferente, o más estricta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el inciso f), numeral 2, de la Norma en vigor, se indica que en los procedimientos se deben identificar las condiciones peligrosas y factores de riesgo, tales como “la operación simultánea de otra maquinaria utilizada para el manejo de materiales”. En la propuesta de modificación, en esta disposición se incluye la obligación de precisar si la operación de la maquinaria se realiza en el mismo nivel o en diferentes niveles, a fin de evitar colisiones u otro tipo de accidentes. - En el inciso h) de la Norma en vigor, se indica que en los procedimientos se debe identificar “el uso de códigos de señales entre el operador de la maquinaria y su ayudante”. En la propuesta de modificación, en esta disposición se adecua para precisar que además del uso de códigos de señales, se deben señalar, en su caso, los instrumentos de comunicación entre el operador de la maquinaria y su ayudante. - En el inciso i) de la norma en vigor señala que en los procedimientos se debe señalar los criterios para evitar o interrumpir las operaciones de manejo de materiales a través de maquinaria, cuando se comprometa la seguridad de los trabajadores, tales como el deterioro o daños en la maquinaria, equipos de control, cables de acero, eslingas, cadenas, ganchos u otros accesorios complementarios; las condiciones meteorológicas y geológicas inapropiadas, tales como lluvia, vientos intensos, iluminación insuficiente, sismos, entre otras, para la realización de este tipo de trabajos, y las condiciones de salud alteradas del personal involucrado en estos trabajos: Con la propuesta de modificación se incluye el criterio relativo a la activación de los planes de emergencia. - En el inciso j) de la norma en vigor se indica que en los procedimientos se debe describir las posibles situaciones de emergencia que se puedan presentar y las medidas para prevenirlas. Con la propuesta de modificación se incluyen ejemplos de situaciones de emergencia que ponen en riesgo al trabajador, tales como: vuelcos; falla en el sistema de control; fallas en el sistema de frenado; ruptura de envases o embalajes de las cargas; atrapamientos; atropellamientos; entre otros, a efecto de brindar mayor claridad a la Norma, lo cual no constituye una nueva obligación o hace más estricta la señalada en la norma vigente. - En el inciso k) de la norma vigente señala que en los procedimientos se deben describir las autorizaciones que deberán obtener los operadores. En este caso, con la propuesta se precisa la redacción para señalar las autorizaciones del patrón que deberán obtener los operadores de grúas, montacargas, electroimanes, y cargadores frontales. 		





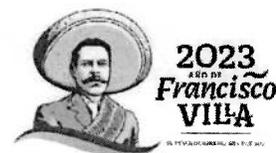
Numeral	Justificación	Costo	Periodicidad
	<p>Como puede observarse, adecuación solamente se acotan las autorizaciones que se deben obtener. Conforme a lo anterior solamente se busca brindar mayor claridad a la Norma, lo cual no constituye una nueva obligación o hace más estricta la señalada en la norma vigente.</p>		
7.5	<p>La norma en vigor señala en su numeral 5.2 la obligación de contar con procedimientos para la instalación, operación, revisión y mantenimiento de la maquinaria utilizada en el manejo de materiales, así como para la atención a emergencias que ocurran durante su uso y para el almacenamiento de materiales, de conformidad con lo dispuesto por los numerales 7.2 al 7.6, y 9.1 de la presente Norma.</p> <p>El numeral 7.5 se refiere específicamente al contenido de los procedimientos de seguridad <u>para la revisión y mantenimiento</u> de la maquinaria utilizada en el almacenamiento y manejo de materiales.</p> <p>La propuesta para las modificaciones contenidas en dicho numeral son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el inciso a) de la Norma en vigor, se indica que en los procedimientos se debe incluir, según aplique, la señalización y delimitación del área donde se lleve a cabo la revisión y mantenimiento. La propuesta de modificación aclara que la señalización se debe llevar a cabo conforme a lo dispuesto en la NOM-026-STPS-2008, lo cual no constituye una nueva obligación o hace más estricta la señalada en la norma vigente. La propuesta de redacción señala: "a) La señalización de conformidad con la NOM-026-STPS-2008, o las que la sustituyan, y delimitación del área donde se lleve a cabo la revisión y mantenimiento". <p>Lo anterior no constituye una obligación adicional, en virtud de que aun cuando no se mencione en la propuesta, el centro de trabajo tiene que cumplir con dicha Norma (NOM-026-STPS-2008) en lo que se refiere a la señalización, en razón de que esta norma oficial mexicana está vigente, y es una obligación dispuesta en el artículo 132, fracción XVII de la Ley Federal del Trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el inciso g) de la Norma en vigor, se indica que en los procedimientos se debe incluir, según aplique, los factores de riesgo, y la propuesta de modificación aclara que deben señalarse los factores de riesgo "que existan en el lugar de trabajo". Se trata de una precisión en la redacción que no constituye una nueva obligación o hace más estricta la señalada en la norma vigente. 	<p>0.0</p> <p>Está señalado en el numeral 5.2</p>	





Numeral	Justificación	Costo	Periodicidad
7.6	<p>La norma en vigor señala en su numeral 5.2 la obligación de contar con procedimientos para la instalación, operación, revisión y mantenimiento de la maquinaria utilizada en el manejo de materiales, así como para la atención a emergencias que ocurran durante su uso y para el almacenamiento de materiales, de conformidad con lo dispuesto por los numerales 7.2 al 7.6, y 9.1 de la presente Norma.</p> <p>El numeral 7.6 se refiere específicamente al contenido de los procedimientos generales para la atención a emergencias por el almacenamiento y manejo de materiales, que contemple.</p> <p>La propuesta contenida en el proyecto de norma realiza una modificación en la redacción del inciso d), a efecto de incorporar lo previsto por el numeral 7.7.1.</p> <p>En este caso, se trata de una modificación de forma en la redacción que no constituye una nueva obligación o hace más estricta la señalada en la norma vigente.</p>	0.0 (se trata de modificaciones de forma)	
8.1	<p>La norma en vigor señala en su numeral 5.3 la obligación de realizar las actividades de manejo de materiales, a través del uso de maquinaria, de conformidad con lo establecido por el Capítulo 8 de esta Norma.</p> <p>En el numeral 8.1 se indica que en los centros de trabajo se deberá cumplir con las medidas de seguridad de la maquinaria empleada para realizar las actividades de almacenamiento y manejo de materiales, según corresponda.</p> <p>Las modificaciones que se plantean en este numeral son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el inciso c) se indica que deben "disponer de al menos un extintor del tipo y capacidad específica a la clase de fuego que se pueda presentar". La modificación que se plantea señala que esta medida se debe realizar "de conformidad con lo dispuesto por la NOM-002-STPS-2010, o las que la sustituyan". Se trata de una adecuación a la redacción que busca hacer más clara la propia disposición sin que ello implique una nueva obligación o hacer más estricta la señalada en la norma vigente. <p>Conviene precisar que la obligación de que el extintor corresponda a la clase de fuego que se pueda presentar, conforme a la NOM-002-STPS-2010, no constituye una obligación adicional, en virtud de que aun cuando no se mencione en la propuesta, el centro de trabajo tiene que cumplir con esta Norma (NOM-002-STPS-2010), en razón de que esta norma oficial mexicana está vigente, y es una obligación dispuesta en el artículo 132, fracción XVII de la Ley Federal del Trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el inciso e) se indica que deben "disponer de la señalización relativa a la velocidad máxima de circulación de la maquinaria 	0.0 (se trata de modificaciones de forma)	





Numeral	Justificación	Costo	Periodicidad
	<p>empleada en el manejo de materiales, así como de precaución, particularmente en los cruces o vías con pendientes. La modificación que se plantea señala que esta medida se debe realizar "conforme a la NOM-026-STPS-2008, o las que la sustituyan". Se trata de una adecuación a la redacción que busca hacer más clara la propia disposición sin que ello implique una nueva obligación o hacer más estricta la señalada en la norma vigente.</p> <p>La obligación de contar con las señalizaciones relativas a la velocidad máxima de circulación de la maquinaria empleada en el manejo de materiales, conforme a la NOM-026-STPS-2008, no constituye una obligación adicional, en virtud de que aun cuando no se mencione en la propuesta, el centro de trabajo tiene que cumplir con esta Norma.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se incluye un inciso i) para incluir como medida de seguridad en el manejo de materiales, el "conectar a tierra, según aplique, las partes metálicas no conductoras de la maquinaria". - Se precisa en el inciso m), (en la norma en vigor corresponde al inciso l), la medida de seguridad en el manejo de materiales, relativa a prohibir que se deje una carga suspendida sin la presencia del operador. Con la propuesta se precisa la redacción para señalar que se debe "prohibir que se deje una carga suspendida desatendida sin la presencia del operador". Se trata de una adecuación a la redacción que busca hacer más clara la propia disposición sin que ello implique una nueva obligación o hacer más estricta la señalada en la norma vigente. - En el inciso o), (en la norma en vigor corresponde al inciso n), se señala como medida de seguridad en el manejo de materiales, la relativa a "prohibir que menores de 18 años y mujeres en estado de gestación realicen actividades de instalación, operación o mantenimiento de la maquinaria utilizada en el manejo de materiales". Con la propuesta se precisa la redacción se elimina la última parte que indica "utilizada en el manejo de materiales". a efecto de precisar la redacción. Se trata de una adecuación a la redacción que busca hacer más clara la propia disposición sin que ello implique una nueva obligación o hacer más estricta la señalada en la norma vigente. 		





Numeral	Justificación	Costo	Periodicidad								
8.2	<p>La norma en vigor señala en su numeral 5.3 la obligación de realizar las actividades de manejo de materiales, a través del uso de maquinaria, de conformidad con lo establecido por el Capítulo 8 de esta Norma.</p> <p>En el numeral 8.2 se indica que en los centros de trabajo se deberá cumplir con las medidas de seguridad para el uso de polipastos y malacates. En la norma en vigor corresponde al numeral 7.8.2.</p> <p>Las modificaciones que se plantean en este numeral impactan la redacción de diversos numerales, con los que se busca brindar mayor claridad a las disposiciones sin que ello implique nuevas obligaciones o hacer más estricta las señaladas en la norma vigente, conforme a lo siguiente:</p> <table border="1" data-bbox="305 840 1089 1768"> <thead> <tr> <th data-bbox="305 840 695 898">Proyecto de Norma</th> <th data-bbox="695 840 1089 898">Norma en vigor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="305 898 695 1010">8.2 Medidas de seguridad para el uso de polipastos y malacates</td> <td data-bbox="695 898 1089 1010">7.8.2 Medidas de seguridad para el uso de polipastos y malacates</td> </tr> <tr> <td data-bbox="305 1010 695 1497"> 8.2.1 Medidas de seguridad para la instalación de polipastos y malacates: a) ...; b) ...; c) ...; d) Proveer el libre acceso y el espacio necesario para su operación; e) ...; f) ...; g) ...; </td> <td data-bbox="695 1010 1089 1497"> 7.8.2.1 Medidas de seguridad para la instalación de polipastos y malacates: a) ...; b) ...; c) ...; d) Proveerles de libre acceso y espacio necesario para su operación; e) ...; f) ...; g) ... </td> </tr> <tr> <td data-bbox="305 1497 695 1768"> 8.2.2 Medidas de seguridad para la operación de polipastos y malacates: a) ...; b) ...; c) ...; d) ...; </td> <td data-bbox="695 1497 1089 1768"> 7.8.2.2 Medidas de seguridad para la operación de polipastos y malacates: a) ...; b) ...; c) ...; d) ...; </td> </tr> </tbody> </table>	Proyecto de Norma	Norma en vigor	8.2 Medidas de seguridad para el uso de polipastos y malacates	7.8.2 Medidas de seguridad para el uso de polipastos y malacates	8.2.1 Medidas de seguridad para la instalación de polipastos y malacates: a) ...; b) ...; c) ...; d) Proveer el libre acceso y el espacio necesario para su operación; e) ...; f) ...; g) ...;	7.8.2.1 Medidas de seguridad para la instalación de polipastos y malacates: a) ...; b) ...; c) ...; d) Proveerles de libre acceso y espacio necesario para su operación; e) ...; f) ...; g) ...	8.2.2 Medidas de seguridad para la operación de polipastos y malacates: a) ...; b) ...; c) ...; d) ...;	7.8.2.2 Medidas de seguridad para la operación de polipastos y malacates: a) ...; b) ...; c) ...; d) ...;	0.0 (se trata de modificaciones de forma)	
Proyecto de Norma	Norma en vigor										
8.2 Medidas de seguridad para el uso de polipastos y malacates	7.8.2 Medidas de seguridad para el uso de polipastos y malacates										
8.2.1 Medidas de seguridad para la instalación de polipastos y malacates: a) ...; b) ...; c) ...; d) Proveer el libre acceso y el espacio necesario para su operación; e) ...; f) ...; g) ...;	7.8.2.1 Medidas de seguridad para la instalación de polipastos y malacates: a) ...; b) ...; c) ...; d) Proveerles de libre acceso y espacio necesario para su operación; e) ...; f) ...; g) ...										
8.2.2 Medidas de seguridad para la operación de polipastos y malacates: a) ...; b) ...; c) ...; d) ...;	7.8.2.2 Medidas de seguridad para la operación de polipastos y malacates: a) ...; b) ...; c) ...; d) ...;										





Numeral	Justificación	Costo	Periodicidad
	<p>e) ...;</p> <p>f) ...;</p> <p>g) ...;</p> <p>h) Asegurar que el polipasto se someta a un esfuerzo no superior al 50% de la carga máxima de utilización, cuando la temperatura del medio ambiente sea inferior a -15 °C;</p> <p>i) ...</p> <p>j) ...</p> <p>k) ...</p> <p>l) ...</p> <p>m) Verificar que el cable de acero:</p> <p>1) ...;</p> <p>2) Se mantenga lubricado;</p> <p>3) ..</p> <p>4) ...;</p> <p>n) Verificar que la cadena del polipasto:</p> <p>1). Se mantenga lubricada;</p> <p>2) ...</p> <p>3).</p> <p>o) ...</p>		
	<p>8.2.3 Medidas de seguridad para la revisión y mantenimiento de polipastos y malacates:</p> <p>a) Revisar la cadena de carga y de mando o palanca; al sistema eléctrico; a las terminales; al interruptor de límite; a la caja receptora; a las nueces; a los frenos; a los ganchos; a los engranajes; al motor, y a</p>		
	<p>e) ...;</p> <p>f) ...</p> <p>g) ...</p> <p>h) Asegurar que el polipasto se someta a un esfuerzo superior al 50% de la carga máxima de utilización, cuando la temperatura del medio ambiente sea inferior a -15 °C;</p> <p>i) ...;</p> <p>j) ...</p> <p>k) ...</p> <p>l) ...</p> <p>m) Verificar que el cable de acero:</p> <p>1) ...;</p> <p>2) Se mantenga adecuadamente lubricado;</p> <p>3) ...</p> <p>4) ...;</p> <p>n) Verificar que la cadena del polipasto:</p> <p>1) Se mantenga adecuadamente lubricada;</p> <p>2) ...</p> <p>3) ...</p> <p>o) ...</p>		
	<p>7.8.2.3 Medidas de seguridad para la revisión y mantenimiento de polipastos y malacates:</p> <p>a) Determinar la periodicidad de las revisiones a la cadena de carga y de mando o palanca; al sistema eléctrico; a las terminales; al interruptor de límite; a la caja</p>		





Numeral	Justificación	Costo	Periodicidad
	<p>la carcasa, con la periodicidad que indique el fabricante;</p> <p>b) Ajustar el freno y el embrague o de los interruptores límite en los polipastos motorizados, de conformidad con las indicaciones del fabricante;</p> <p>c) Revisar cables, bielas, bloques de las mordazas y ganchos de apoyo de los malacates de accionamiento manual y motorizado, con base en las indicaciones del fabricante;</p> <p>d) Comprobar que todos los tornillos y tuercas no estén flojos;</p> <p>e) ...;</p> <p>f) Verificar que el cable de acero:</p> <p>1) Se lubrique conforme a las instrucciones del fabricante;</p> <p>2) Se reemplace únicamente por otro del mismo tipo y características, de acuerdo con las especificaciones del fabricante, cuando se presente cualquiera de las condiciones siguientes:</p> <p>I. Alambres rotos en forma aleatoria en un mismo torón por cada cable;</p> <p>II. ...;</p> <p>III. ...</p> <p>IV. ..</p> <p>3) ...</p>		





Numeral	Justificación	Costo	Periodicidad
8.4	<p>La norma en vigor señala en su numeral 5.3 la obligación de realizar las actividades de manejo de materiales, a través del uso de maquinaria, de conformidad con lo establecido por el Capítulo 8 de esta Norma.</p> <p>En el numeral 8.4 se indica que en los centros de trabajo se deberá cumplir con las medidas de seguridad para el uso de grúas. En la norma en vigor corresponde al numeral 7.8.4.</p> <p>Las modificaciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el subnumeral 5) del inciso a) del Proyecto se señala como requerimiento para las grúas el que tenga un asiento cómodo y cuente con cinturón de seguridad. Es este caso se agrega que el cinturón de seguridad deba ser retráctil. - Se adiciona un inciso k) al numeral 8.4.2 relativo a las medidas de seguridad para la operación de grúas, con el fin de prever que el operador debe mantener en todo momento a la vista la carga suspendida. 	<p>\$1,740.00 pesos</p> <p>\$15,083.51 pesos</p>	<p>Único</p> <p>Anual</p>
8.5	<p>La norma en vigor señala en su numeral 5.3 la obligación de realizar las actividades de manejo de materiales, a través del uso de maquinaria, de conformidad con lo establecido por el Capítulo 8 de esta Norma.</p> <p>En el numeral 8.5 se indica que en los centros de trabajo se deberá cumplir con las medidas de seguridad para el uso de montacargas. En la norma en vigor corresponde al numeral 7.8.5.</p> <p>Las modificaciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el subnumeral 1) del inciso a) del Proyecto se señala como requerimiento para los montacargas el que se constate que la cabina proporcione protección al operador contra objetos que lleguen a caer, cuando la altura de elevación de la carga sea superior a 1.80 metros. En la propuesta de adecuación se elimina la referencia a la altura de elevación de la carga, para quedar "Proporcione protección al operador contra objetos que lleguen a caer". - Se incluye un nuevo inciso c) (y en consecuencia se recorren los demás incisos) para prever como medida de seguridad en el uso de montacargas, que éstos tengan marcado los datos sobre la capacidad máxima de carga y la presión de los neumáticos. - Se elimina de la norma vigente la medida de seguridad para la operación de montacargas, que señala "operar el montacargas bajo un procedimiento de trabajo seguro". 	<p>\$516.14 pesos</p>	<p>Anual</p>





Numeral	Justificación	Costo	Periodicidad
8.7	<p>La norma en vigor señala en su numeral 5.3 la obligación de realizar las actividades de manejo de materiales, a través del uso de maquinaria, de conformidad con lo establecido por el Capítulo 8 de esta Norma.</p> <p>En el numeral 8.7 se indica que en los centros de trabajo se deberá cumplir con las medidas de seguridad para cargadores frontales. En la norma en vigor corresponde al numeral 7.8.7.</p> <p>Las modificaciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el subnumeral 2) del inciso a) del Proyecto se señala como requerimiento para los cargadores frontales, el que tenga un asiento cómodo y cuente con cinturón de seguridad. Es este caso se agrega que el cinturón de seguridad deba ser retráctil. 	<p>0.0</p> <p>Costo del cinturón retráctil considerado en el numeral 8.4</p>	Único
8.8	<p>La norma en vigor señala en su numeral 5.3 la obligación de realizar las actividades de manejo de materiales, a través del uso de maquinaria, de conformidad con lo establecido por el Capítulo 8 de esta Norma.</p> <p>En el numeral 8.8 se indica que en los centros de trabajo se deberá cumplir con las medidas de seguridad para transportadores. En la norma en vigor corresponde al numeral 7.8.8.</p> <p>Las modificaciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el subnumeral 2) del inciso a) del Proyecto se señala como requerimiento para los cargadores frontales, el que tenga un asiento cómodo y cuente con cinturón de seguridad. Es este caso se agrega que el cinturón de seguridad deba ser retráctil. - En el numeral 8.8.1 se indican las medidas de seguridad para la instalación de transportadores. En el inciso g) se señala que se deben proteger las aberturas, cuando los transportadores pasen por diferentes niveles del edificio, de manera que se prevenga la caída accidental de la carga y de los trabajadores. En este caso se realiza un ajuste en la redacción para su mejor comprensión, a efecto de prever que se deben "proteger las aberturas, cuando los transportadores pasen por diferentes niveles del edificio, de manera que se prevenga la caída accidental de la carga, y no representen riesgo de caída para los trabajadores. Esta adecuación No genera costos de cumplimiento ni crea trámites nuevos. - En el numeral 8.8.2 se señalan las medidas de seguridad para la operación de transportadores por banda. En este numeral se incluyen dos nuevas medidas relativas a "contar con una alarma audible y luminosa que indique el funcionamiento del transportador por banda", y "tener un cable para paro de emergencia a todo su largo del transportador por banda". 	<p>0.0</p> <p>(No se contabiliza puesto que es un costo que deriva del RFSST)</p>	





Numeral	Justificación	Costo	Periodicidad
8.9	<p>La norma en vigor señala en su numeral 5.3 la obligación de realizar las actividades de manejo de materiales, a través del uso de maquinaria, de conformidad con lo establecido por el Capítulo 8 de esta Norma.</p> <p>En el numeral 8.9 (en la norma en vigor corresponde al numeral 7.9), se indica que para maquinaria similar o que sea combinación de las enunciadas en los numerales del 7.8.2 al 7.8.8 el patrón deberá determinar las medidas de seguridad equivalentes a las descritas en dichos apartados que se deberán adoptar para realizar el manejo y almacenamiento de materiales.. Con la propuesta de adecuación a esta disposición se adiciona, para quedar: "Para maquinaria similar o que sea combinación de las enunciadas en los numerales del 8.2 al 8.8, así como para maquinaria no considerada en esta Norma, el patrón deberá determinar las medidas de seguridad equivalentes a las descritas en dichos apartados que se deberán adoptar para realizar el almacenamiento y manejo de materiales."</p>	\$1,508.35	Único

Los costos que originan estas adecuaciones se describen a continuación.



ii. Descripción de los costos.

Los costos asociados a la propuesta de norma oficial mexicana, de acuerdo con el análisis de su contenido con respecto a las disposiciones vigentes contenidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-006-STPS-2014, Manejo y almacenamiento de materiales- Condiciones de seguridad y salud en el trabajo y el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, corresponden a las adiciones o modificaciones de las disposiciones vigentes, las cuales son las siguientes:

Costo 1		
Concepto	Costo promedio estimado	Periodicidad
1. Llevar los registros sobre la revisión de la maquinaria utilizada.		
Es una obligación que deriva del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo	0.0 pesos	
Costo promedio informativo por llevar a cabo esta actividad.	\$251.39 pesos	Anual

Llevar los registros sobre la revisión de la maquinaria utilizada en el manejo de materiales, es una obligación que ya existe y se encuentra vigente conforme a lo dispuesto por el artículo 21, fracción I, del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo (DOF 13 de noviembre de 2014), y contenida en la propia norma oficial mexicana vigente señalada en el numeral 7.1.

“Artículo 21. Para el manejo, transporte y almacenamiento de materiales, los patrones deberán:

1. Contar con un programa específico para la revisión y mantenimiento de la maquinaria y equipos empleados;”

Conforme a ello, esta actividad no se cuantificará para efectos del cálculo de las obligaciones previstas en este proyecto de modificación.

No obstante lo anterior, a continuación se pormenoriza el costo que tiene esta actividad.

Los centros de trabajo tienen la obligación de llevar el registro sobre el mantenimiento a la maquinaria empleada en el almacenamiento y manejo de materiales, por lo que la inclusión de llevar los registros sobre la revisión de la maquinaria utilizada, consiste en realizar una ampliación y actualización del



registro, actividad que puede ser realizada por el personal encargado de supervisar dichos trabajos.

Para la estimación del costo de esta obligación se considerará que puede llevarse a cabo, durante cuatro horas, en un día de trabajo, por una sola ocasión, por un ingeniero industrial o mecánico cuyo sueldo mensual promedio¹ es de \$15,293 pesos, por lo cual los costos son los siguientes:

Un ingeniero	
Salario promedio mensual	\$15,293 pesos
Salario por día	\$502.78 pesos
Salario por hora (jornada de 8 horas)	\$62.85 pesos
Número de personas	1
Número de semanas por mes	1
Número de días por semana	1
Horas trabajadas por día	4
Costo	$62.85 \times 1 \times 1 \times 1 \times 4 = \251.39 pesos
Costo promedio	\$251.39 pesos

Por lo anterior, llevar los registros sobre la revisión de la maquinaria utilizada, implicaría un costo promedio anual de \$251.39 pesos.

Costo 2		
Concepto	Costo promedio estimado	Periodicidad
2. Constatar que los trabajadores operen únicamente la maquinaria para la cual hayan sido capacitados, adiestrados y cuenten con autorización del patrón.		
Es una obligación que deriva del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, por lo que este proyecto no genera costos adicionales	0.0 pesos	
Costo promedio informativo por llevar a cabo esta actividad.	\$31.42 pesos	Diario

¹ Con base en datos del Observatorio Laboral, consultado el 15 de junio de 2023 en: <https://www.observatoriolaboral.gob.mx/#/carrera/carrera-detalle-nacional/5510/33/Ingenier%C3%ADa%20industrial.%20mec%C3%A1nica.%20electr%C3%B3nica%20y%20tecnolog%C3%ADa.%20programas%20multidisciplinarios%20o%20generales/Nacional/>



	\$157.12 pesos	Semanal
	\$628.48 pesos	Mensual
	\$7,541.75 pesos	Anual

Se trata de una medida de seguridad para los trabajadores, la cual se sustenta en lo dispuesto por el artículo 8, fracción VI del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, misma que prevé que es obligación de los trabajadores, el operar en forma segura la maquinaria, equipo y herramientas que tengan asignados, en congruencia con lo previsto por los artículos 21, fracción XII, que establece la obligación de los patrones de capacitar y adiestrar a los operadores y ayudantes que operen la maquinaria y equipos, y 7, fracción XIV, relativo a la obligación de los patrones para expedir las autorizaciones para la realización de actividades o trabajos peligrosos que prevén este Reglamento y las Normas específicas.

Esta medida es pre existente, por lo cual no genera nuevos costos de cumplimiento.

No obstante lo anterior, la actividad inherente a constatar que se cumple con la obligación de que los trabajadores operen únicamente la maquinaria para la cual hayan sido capacitados, adiestrados y cuenten con autorización del patrón, es una actividad adicional que puede ser realizada previo al inicio de las actividades, en un tiempo mínimo (no mayor a 30 minutos al día), cada día de trabajo, durante todo el año, por un ingeniero industrial o mecánico cuyo sueldo mensual promedio² es de \$15,293 pesos, por los cual los costos son los siguientes:

	Un ingeniero
Salario promedio mensual	\$15,293 pesos
Salario por día	\$502.78 pesos
Salario por hora (8 horas)	\$62.85 pesos
Número de personas	1
Número de semanas por mes	1
Número de días por semana	1
Horas trabajadas por día	0.5
Costo	$62.85 \times 1 \times 1 \times 1 \times 0.5 =$ \$31.42 pesos
Costo por día	\$31.42 pesos
Costo promedio por semana (5 días)	\$157.12 pesos

² Con base en datos del Observatorio Laboral, consultado el 15 de junio de 2023 en: <https://www.observatoriolaboral.gob.mx/#/carrera/carrera-detalle-nacional/5510/33/Ingenier%C3%ADa%20industrial.%20mec%C3%A1nica.%20electr%C3%B3nica%20y%20tecnol%C3%ADa.%20programas%20multidisciplinarios%20o%20generales/Nacional/>



Costo promedio por mes (20 días)	\$628.48 pesos
Costo promedio por año (240 días)	\$7,541.75 pesos

Por lo tanto, la obligación de constatar que los trabajadores operen únicamente la maquinaria para la cual hayan sido capacitados, adiestrados y cuenten con autorización del patrón, en caso de que no se estuviera cumpliendo, conllevaría un costo de \$31.42 pesos diarios.

Costo 3		
Concepto	Costo promedio estimado	Periodicidad
<p>3. Modificar y actualizar los procedimientos de seguridad para instalación operación, revisión y mantenimiento, considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los procedimientos el anclaje. - Las medidas señaladas por el fabricante respecto a la comunicación entre el operador y los trabajadores involucrados en las operaciones. - La operación simultánea de otra maquinaria utilizada para el manejo de materiales, en el mismo o en diferentes niveles, a fin de evitar colisiones u otro tipo de accidentes, así como el uso de instrumentos de comunicación entre el operador de la maquinaria y su ayudante. - La activación de los planes de emergencia. - Los factores de riesgo con la precisión de se consideren sólo aquellos que existan en el lugar de trabajo. 		
Es una obligación que deriva del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, por lo que este proyecto no genera costos adicionales	0.0 pesos	
Costo promedio informativo por llevar a cabo esta actividad.	\$1,256.96 pesos	Único (cada vez que se



		actualicen los procedimientos)
--	--	--------------------------------

El artículo 21, fracción II, del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo (DOF 13 de noviembre de 2014), señala que los patrones deben contar con los procedimientos para la instalación, operación y mantenimiento de dicha maquinaria y equipos. Desde luego, esta obligación conlleva implícitamente la necesidad de que dichos documentos se encuentre actualizados. Aunque desde luego habrá procedimientos que no necesariamente hayan sido modificados, puesto que se encuentran vigentes tal y como fueron aprobados.

En esta tesitura esta obligación que deviene del Reglamento Federal, no será contemplada en la evaluación de costos.

No obstante, y para efectos de mayor claridad, a continuación se señala el costo que eventualmente tendría modificar y actualizar los procedimientos de seguridad para instalación operación, revisión y mantenimiento.

Modificar los procedimientos de seguridad para instalación operación, revisión y mantenimiento, tomando en consideración el anclaje; las medidas señaladas por el fabricante respecto a la comunicación entre el operador y los trabajadores involucrados en las operaciones; la operación simultánea de otra maquinaria utilizada para el manejo de materiales, en el mismo o en diferentes niveles, a fin de evitar colisiones u otro tipo de accidentes, así como el uso de instrumentos de comunicación entre el operador de la maquinaria y su ayudante; la activación de los planes de emergencia, y los factores de riesgo con la precisión de se consideren sólo aquellos que existan en el lugar de trabajo, es una actividad que puede ser realizada por el responsable de seguridad o de la actividad. Para efectos del cálculo se considerará que se trata de una actividad que involucraría 20 horas de trabajo, distribuidas en 4 horas por cinco días de trabajo, cada vez que sea necesario actualizar los procedimientos, y puede ser realizada por un ingeniero industrial o mecánico cuyo sueldo mensual promedio³ es de \$15,293 pesos, por los cual los costos son los siguientes:

	Un ingeniero
Salario promedio mensual	\$15,293 pesos
Salario por día	\$502.78 pesos
Salario por hora (8 horas)	\$62.85 pesos
Número de personas	1

³ Con base en datos del Observatorio Laboral, consultado el 15 de junio de 2023 en: <https://www.observatoriolaboral.gob.mx/#/carrera/carrera-detalle-nacional/5510/33/Ingenier%C3%ADa%20industrial.%20mec%C3%A1nica.%20electr%C3%B3nica%20y%20tecnolog%C3%ADa.%20programas%20multidisciplinarios%20o%20generales/Nacional/>





Número de semanas por mes	1
Número de días por semana	5
Horas trabajadas por día	4
Costo	$62.85 \times 1 \times 1 \times 4 = \251.39 pesos
Costo por día	\$251.39 pesos
Costo	$62.85 \times 1 \times 1 \times 5 \times 4 = \$1,256.96$ pesos
Costo promedio	\$1,256.96 pesos

Por lo anterior, el costo de modificar y actualizar los procedimientos de seguridad para instalación operación, revisión y mantenimiento, cada vez que se requiera, es en promedio de \$1,256.96 pesos.

Costo 4		
Concepto	Costo promedio estimado	Periodicidad
4. Considerar en las medidas de seguridad engrasar las eslingas si así lo señala el fabricante.	\$343.07 pesos	Trimestre
	\$1,372.27 pesos	Anual

Respecto a la medida de seguridad relativa a engrasar las eslingas, se acota que la medida es aplicable en los periodos y forma que señale el fabricante.

En este sentido se considerará el costo de un litro de grasa o lubricante cuyo precio oscila entre 150 a 450 pesos, por lo que en promedio el costo es de \$300 pesos, así como el costo de realizar la actividad, la cual la puede realizar el mismo operador, sin embargo, se realizará el cálculo considerando el salario mínimo diario de un operador (supervisor de operador) de maquinaria⁴ que es \$344.55 pesos. Esta actividad podría realizarse cada tres meses, por ejemplo, aunque el periodo será de acuerdo con el uso de la eslinga, pudiendo ser menor o mayor, sin embargo para efectos prácticos se considerará una hora al día, cada tres meses

	Operador de maquinaria
Salario promedio mensual	\$10,480 pesos
Salario por día	\$344.55 pesos
Salario por hora	\$43.07 pesos
Número de personas	1
Número de semanas por mes	1
Número de días por semana	1

⁴ Con base en datos del Observatorio Laboral, consultado el 15 de junio de 2023 en: <https://www.observatoriolaboral.gob.mx/#/ocupacion/ocupacion-detalle-nacional/8101/33/Supervisores%20de%20operadores%20de%20maquinaria%20industrial/Nacional/>



Horas trabajadas por día	1
Costo	43.07 x 1 x 1 x 1 x 1 = \$43.07 pesos
Costo por día	\$43.07 pesos
Costo de litro de lubricante	\$300.00 pesos
Costo promedio trimestral	\$343.07 pesos
Costo promedio anual (4 ocasiones)	\$1,372.27 pesos

Por lo que el costo de engrasar las eslingas como medida de seguridad es de \$1,372.27 pesos al año.

Costo 5		
Concepto	Costo promedio estimado	Periodicidad
5. Contemplar en las medidas de seguridad almacenar las eslingas textiles en lugares ventilados.	\$31.42 pesos	Diario
	\$157.12 pesos	Semanal
	\$ 628.48 pesos	Mensual
	\$ 7,541.75 pesos	Anual

La medida de almacenar las eslingas textiles en lugares ventilados, puede realizarse en cualquier área del centro de trabajo, por lo cual se estimará el costo de supervisar que así se realice.

En ese sentido, esta actividad la puede realizar el supervisor o responsable de la actividad, de ser el caso de forma diaria, y durante media hora al día. Para efectos del cálculo se considerará que la actividad la realizará un ingeniero industrial o mecánico cuyo sueldo mensual promedio⁵ es de \$15,293 pesos, por los cual los costos son los siguientes:

	Un ingeniero
Salario promedio mensual	\$15,293 pesos
Salario por día	\$490 pesos
Salario por hora	\$61.19 pesos
Número de personas	1
Número de semanas por mes	1
Número de días por semana	5
Horas trabajadas por día	0.5

⁵ Con base en datos del Observatorio Laboral, consultado el 15 de junio de 2023 en: <https://www.observatoriolaboral.gob.mx/#/carrera/carrera-detalle-nacional/5510/33/Ingenier%C3%ADa%20Industrial.%20mec%C3%A1nica.%20electr%C3%B3nica%20y%20tecnolog%C3%ADa.%20programas%20multidisciplinarios%20o%20generales/Nacional/>





Costo diario promedio	\$31.42 pesos
Costo	$30.60 \times 1 \times 1 \times 5 \times 0.5 = \157.12 pesos
Costo semanal promedio	\$157.12 pesos
Costo mensual promedio	\$ 628.48 pesos
Costo anual promedio	\$ 7,541.75 pesos

El costo de que el operador mantenga la vista en la carga suspendida, en promedio es de \$31.42 pesos cada día.

Costo 6		
Concepto	Costo promedio estimado	Periodicidad
6. Incluir en las medidas de seguridad para las grúas y para los cargadores frontales que cuenten con un cinturón retráctil.	\$1,740.00 pesos	Único

El costo de la medida de seguridad para las grúas y los cargadores frontales que cuenten con cinturón retráctil, considerando que el precio del mismo se encuentra en un rango de 390 a 1350 pesos, el costo promedio es de \$870.00 pesos. Por lo cual, el costo de colocar un cinturón retráctil a la grúa y al cargador frontal es de \$1,740.00 pesos.

Costo 7		
Concepto	Costo promedio estimado	Periodicidad
7. Que el operador mantenga la vista en la carga suspendida.	\$62.85 pesos	Diario
	\$314.24 pesos	Mensual
	\$15,083.51 pesos	Anual

El costo de que el operador mantenga la vista en la carga suspendida, en realidad es una actividad que debe realizar el operador, por lo cual no tendría costo de cumplimiento.

Sin embargo, se considera que debe incluirse como parte del costo, la supervisión de la actividad que se realice para verificar que el operador mantiene la vista en la carga suspendida.



En ese sentido, dicha supervisión puede ser realizada por el responsable de la actividad o por el responsable de seguridad y salud en el trabajo, y para efectos del cálculo se considerará que la actividad la realizará un ingeniero industrial o mecánico cuyo sueldo mensual promedio⁶ es de \$15,293 pesos, por los cual los costos son los siguientes:

	Un ingeniero
Salario promedio mensual	\$15,293 pesos
Salario por día	\$502.78 pesos
Salario por hora	\$62.85 pesos
Número de personas	1
Número de semanas por mes	1
Número de días por semana	5
Horas trabajadas por día	1
Costo	$62.85 \times 1 \times 1 \times 5 \times 1 = \314.24 pesos
Costo diario promedio	\$62.85 pesos
Costo semanal promedio	\$314.24 pesos
Costo anual promedio	\$15,083.51 pesos

El costo de que el operador mantenga la vista en la carga suspendida, en promedio es de \$62.85 pesos diarios.

Costo 8		
Concepto	Costo promedio estimado	Periodicidad
8. Marcar en los montacargas los datos sobre la capacidad máxima de carga y la presión de los neumáticos.	\$516.14 pesos	Anual

Para calcular el costo de marcar en los montacargas los datos sobre la capacidad máxima de carga y la presión de los neumáticos, existen diferentes posibilidades, por ejemplo, etiquetado impreso indeleble o rotular con pintura indeleble.

Para efectos del cálculo se considera que se realiza con pintura industrial para metal indeleble cuyo precio por litro oscila entre \$275 y \$585 pesos, por lo cual se tiene un costo promedio de \$430 pesos.

⁶ Con base en datos del Observatorio Laboral, consultado el 15 de junio de 2023 en: <https://www.observatoriolaboral.gob.mx/#/carrera/carrera-detalle-nacional/5510/33/Ingenier%C3%ADa%20industrial,%20mec%C3%A1nica,%20electr%C3%B3nica%20y%20tecnolog%C3%ADa,%20programas%20multidisciplinarios%20o%20generales/Nacional/>



Asimismo se realiza el cálculo considerando el salario mínimo de un operador (supervisor de operador) de maquinaria⁷, quien puede realizar el marcado en la maquinaria, en dos horas de trabajo durante un día, cuyo salario es de \$344.55 pesos, conforme a lo siguiente:

	Operador de maquinaria
Salario promedio mensual	\$10,480 pesos
Salario por día	\$344.55 pesos
Salario por hora	\$43.07 pesos
Número de personas	1
Número de semanas por mes	1
Número de días por semana	1
Horas trabajadas por día	2
Costo	$43.07 \times 1 \times 1 \times 1 \times 2 = \86.14 pesos
Costo por día	\$86.14 pesos
Costo de pintura	\$430.00 pesos
Costo promedio	\$516.14 pesos

Por lo tanto, el costo promedio es de \$516.14 pesos.

Costo 9		
Concepto	Costo promedio estimado	Periodicidad
Prever como medida de seguridad para la operación de transportadores por banda que cuenten con una alarma audible y luminosa que indique su funcionamiento; y que tengan un cable para paro de emergencia a largo del transportador por banda.		
Es una obligación que deriva del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo	0.0 pesos	
Costo promedio informativo por llevar a cabo esta actividad.	\$3,156.50 pesos	Único

El artículo 21, fracción IV, del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo (DOF 13 de noviembre de 2014), señala que los patrones deben contar dotar a la maquinaria y equipos con dispositivos de paro de seguridad, avisos sobre su capacidad máxima de carga y señalización audible y visible, por lo que

⁷ Con base en datos del Observatorio Laboral, consultado el 15 de junio de 2023 en: <https://www.observatoriolaboral.gob.mx/#/ocupacion/ocupacion-detalle-nacional/8101/33/Supervisores%20de%20operadores%20de%20maquinaria%20industrial/Nacional/>



esta obligación es preexistente y por ende no se incluye en los costos de la presente normatividad.

No obstante, se señalará el costo que tendría si los patrones no hubieran dado cumplimiento a esta disposición.

El costo relativo respecto de que los transportadores por banda que cuenten con una alarma audible y luminosa que indique su funcionamiento; y que tengan un cable para paro de emergencia, se realiza considerando que el costo de la alarma varía entre 1,246 y 3,180 pesos y el paro de emergencia entre 267 y 1,620 pesos, se considera un costo promedio de \$2,213.00 pesos en el primer caso mientras que de \$943.50 pesos, en el segundo.

Por tanto el costo promedio para colocar una alarma audible y visible así como un paro de emergencia es de \$3,156.50 pesos.

Costo 10		
Concepto	Costo promedio estimado	Periodicidad
Establecer medidas de seguridad para la maquinaria no considerada en esta norma	\$1,508.35 pesos	Anual

Finalmente, en relación con el costo para establecer las medidas de seguridad para la maquinaria no considerada en esta norma, se considera que la actividad puede ser realizada por el responsable de seguridad y salud en el trabajo, o bien por un ingeniero, quien a partir de las especificaciones de la maquinaria emitidas por el fabricante, así como de una análisis de riesgos puede determinar las medidas de seguridad que deben aplicarse, para efectos del cálculo se considerará que la actividad la realizará un ingeniero industrial o mecánico cuyo sueldo mensual promedio⁸ es de \$15,293 pesos. La actividad se llevaría a cabo durante 3 días en una semana, por lo cual los costos son los siguientes:

	Un ingeniero
Salario promedio mensual	\$15,293 pesos
Salario por día	\$502.78 pesos
Salario por hora	\$62.85 pesos
Número de personas	1
Número de semanas por mes	1
Número de días por semana	3

⁸ Con base en datos del Observatorio Laboral, consultado el 15 de junio de 2023 en: <https://www.observatoriolaboral.gob.mx/#/carrera/carrera-detalle-nacional/5510/33/Ingenier%C3%ADa%20Industrial.%20mec%C3%A1nica.%20electr%C3%B3nica%20y%20tecnolog%C3%ADa.%20programas%20multidisciplinarios%20o%20generales/Nacional/>



Horas trabajadas por día	8
Costo por día	\$62.85 pesos
Costo total	$62.85 \times 1 \times 1 \times 3 = \$1,508.35$ pesos

El costo estimado por establecer medidas de seguridad para la maquinaria no considerada en la norma en promedio es de \$1,508.35 pesos.



Resumen

Costo de implementación total

Concepto	Costo que deriva del RFSST	Costo promedio estimado de la NOM	Periodicidad
Llevar los registros sobre la revisión de la maquinaria utilizada.	\$251.39	0.0	Anual
Constatar que los trabajadores operen únicamente la maquinaria para la cual hayan sido capacitados, adiestrados y cuenten con autorización del patrón.	\$7,541.75	0.0	Anual
<p>Modificar y actualizar los procedimientos de seguridad para instalación operación, revisión y mantenimiento, considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los procedimientos el anclaje. - Las medidas señaladas por el fabricante respecto a la comunicación entre el operador y los trabajadores involucrados en las operaciones. - La operación simultánea de otra maquinaria utilizada para el manejo de materiales, en el mismo o en diferentes niveles, a fin de evitar colisiones u otro tipo de accidentes, así como el uso de instrumentos de comunicación entre el operador de la maquinaria y su ayudante. - La activación de los planes de emergencia. - Los factores de riesgo con la precisión de se consideren sólo aquellos que existan en el lugar de trabajo. 	\$1,256.96	0.0	Único
Considerar en las medidas de seguridad engrasar las eslingas si así lo señala el fabricante.	---	\$1,372.27	Anual
Contemplar en las medidas de seguridad almacenar las eslingas textiles en lugares	---	\$7,541.75	Anual

Concepto	Costo que deriva del RFSST	Costo promedio estimado de la NOM	Periodicidad
ventilados.			
Incluir en las medidas de seguridad para las grúas y para los cargadores frontales que cuenten con un cinturón retráctil.	---	\$1,740.00	Único
Que el operador mantenga la vista en la carga suspendida.	---	\$15,083.51	Anual
Marcar en los montacargas los datos sobre la capacidad máxima de carga y la presión de los neumáticos.	---	\$516.14	Anual
Prever como medida de seguridad para la operación de transportadores por banda que cuenten con una alarma audible y luminosa que indique su funcionamiento; y que tengan un cable para paro de emergencia a largo del transportador por banda.	\$3,156.50	0.0	Único
Establecer medidas de seguridad para la maquinaria no considerada en esta norma		\$1,508.35	Único
Costo de implementación total	\$7,793.14	\$24,513.67	Anual
	\$4,413.46	\$3,248.35	Único
Total	\$12,206.60	\$27,762.02	

El costo anual estimado total de cumplir con las modificaciones y adiciones que incorpora la propuesta es de \$27,772.02 pesos, de los cuales \$3,248.35 pesos corresponden a un costo único, y \$24,513.67 pesos a un costo anual recurrente. Cabe hacer notar que existen 3 obligaciones preexistentes, las cuales están contenidas en el Reglamento Federal, y que en caso de que a la fecha no las hubieren cumplido, el costo adicional sería de \$12,206.60.

Desde luego, el costo puede ser menor, de acuerdo a la maquinaria y equipo que se utilice en el centro de trabajo para realizar las actividades, por ejemplo, si únicamente se usa polipasto, el costo estimado promedio total es de \$1,340.09.



El costo de cumplimiento tiene un costo único el primer año, y posteriormente un costo recurrente, para los casos descritos en este párrafo el comportamiento en el tiempo del costo promedio se muestra en la tabla siguiente:

Año	Caso/Ejemplo	Costo promedio único	Costo promedio recurrente	Costo Promedio Total Anualizado
1	Toda la norma	\$3,248.35	\$24,513.67	\$27,762.02
	Sólo polipastos	\$1,340.09	0.0	\$1,340.09
2	Toda la norma		\$24,513.67	\$24,513.67
	Sólo polipastos		0.0	\$0.00
3	Toda la norma		\$24,513.67	\$24,513.67
	Sólo polipastos		0.0	\$0.00
4	Toda la norma		\$24,513.67	\$24,513.67
	Sólo polipastos		0.0	\$0.00

La Norma Oficial Mexicana NOM-006-STPS-2023, Almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de maquinaria – Condiciones de seguridad en el trabajo, busca establecer las condiciones de seguridad y salud en el trabajo que se deberán cumplir en los centros de trabajo para evitar riesgos a los trabajadores que realizan actividades de almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de maquinaria, y regirá en todo el territorio nacional y será aplicable en todos los centros de trabajo donde se realicen actividades de almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de maquinaria

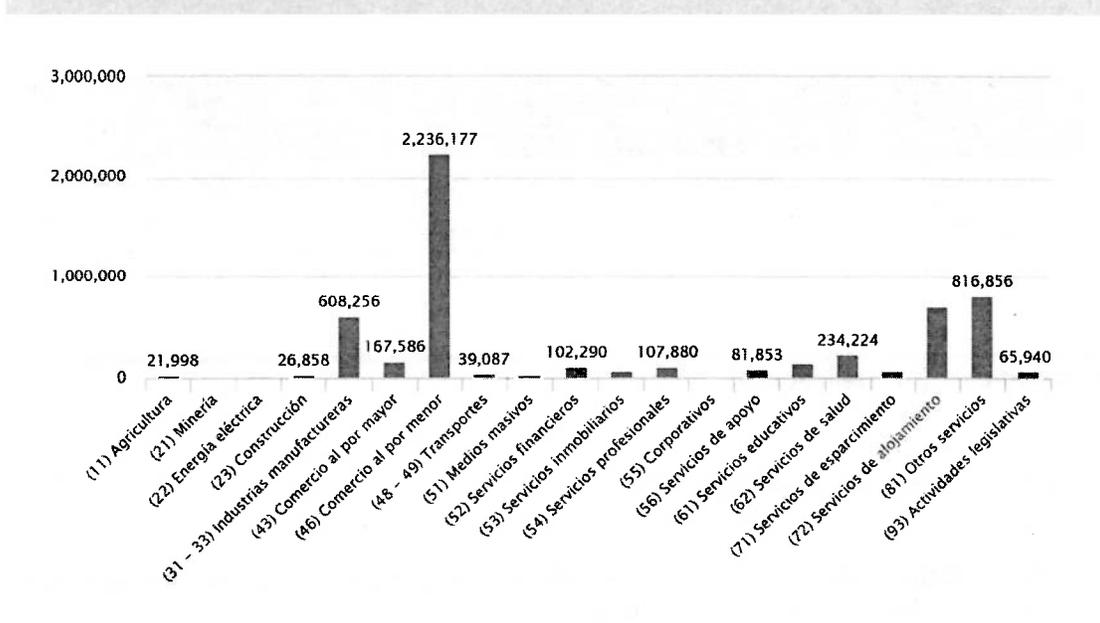
En este sentido, de acuerdo con la información del comunicado de prensa Núm. 299/22, de fecha 26 de mayo de 2022, emitido por el INEGI, en México hay 5'528,698 negocios, entre los que predominan los del sector terciario, es decir, los que realizan actividades de comercio y servicios.

El INEGI clasifica a los 5'528,698 negocios conforme a los siguientes sectores económicos:





Unidades económicas por sectores económicos.



Fuente: Directorio de empresas y establecimientos en <https://www.inegi.org.mx/temas/directorio/>.

Tomando como base la clasificación anterior, excluiríamos a los negocios de los sectores comercio al por menor; transportes; medios masivos; servicios financieros; servicios inmobiliarios; servicios profesionales; corporativos; servicios de apoyo; servicios educativos; servicios de salud; servicios de esparcimiento; servicios de alojamiento; otros servicios y actividades legislativas, al considerar que en ellos no se realizan actividades de almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de maquinaria.

De esta suerte, al contabilizar a 21,998 negocios en los que se desarrolla la agricultura; 9,550 que corresponde a negocios ubicados en el rubro de energía eléctrica; 26,858 negocios del rubro de construcción; 608,256 de las industrias manufactureras y 167,568 del comercio al por mayor, obtenemos 834,320 negocios en los que presumiblemente tendrían que dar cumplimiento a esta Norma Oficial Mexicana.

Bajo este análisis, los costos anuales de cumplimiento de la presente norma que los 834,320 negocios que presumiblemente tendrían que dar cumplimiento a esta Norma Oficial Mexicana serían desde \$1,118,063,889 (si se utilizan polipastos) hasta \$23,162,408,526, aproximadamente.





Caso/Ejemplo	Negocios	Costo promedio total	Costo total por todos los centros de trabajo
Toda la norma	834,320	\$27,762.02	\$23,162,408,526
Sólo polipastos	834,320	\$1,340.09	\$1,118,063,889

ii. Beneficios (Actualización)

Beneficios que implica la regulación

Para los trabajadores: La propuesta establece presupuestos mínimos orientados a proteger su integridad física y salud.

Para los patrones: La elevación de la productividad; la responsabilidad social de las empresas que inviertan recursos humanos, técnicos y financieros en la prevención de riesgos de trabajo, a favor de los trabajadores y sus familias, y la confianza de la sociedad al saber que se cuenta con empresas responsables de cuidar de los trabajadores. La ejecución de los trabajos bajo condiciones seguras e higiénicas eleva la productividad, debido a que los trabajadores se desempeñan con mayor destreza y de manera desenvuelta, y existe mayor continuidad en el funcionamiento de los centros laborales.

Para los trabajadores y patrones: Se cuenta con instrumento sencillo y claro, en el cual pueden conocer la regulación en materia de seguridad y salud en el trabajo, que le aplica a los centros de trabajo que realizan almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de maquinaria. La propuesta pormenoriza y especifica sus obligaciones esenciales en materia de seguridad y salud en el trabajo, en congruencia con las obligaciones de carácter general dispuestas en el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Para la autoridad: La verificación sistemática y permanente del cumplimiento de la normatividad en seguridad y salud en el trabajo es de efectividad probada en la reducción de los accidentes y enfermedades laborales en cualquier actividad económica y, por consiguiente, en la protección de la integridad física y salud de los trabajadores.





Para trabajadores, patrones y gobierno: Con la propuesta se busca reducir los riesgos de trabajo y, de forma particular evitar accidentes de trabajo, así como los costos que implica su ocurrencia. Los riesgos de trabajo que tienen lugar en el mundo, y en particular los de nuestro país, exigen un compromiso de gobierno, dependencias e instituciones públicas con competencias en la materia, para fortalecer la seguridad y la salud; la participación decidida de las organizaciones de trabajadores y de empleadores, y de los propios centros laborales, pero también de la sociedad civil desde donde habrá de edificarse una cultura nacional de prevención. En el año 2021, el Instituto Mexicano del Seguro Social reportó en su Memoria Estadística la siguiente información:

Concepto	Monto en pesos
Total de riesgos de trabajo	501,915
Total de accidentes de trabajo	305,646
Casos por cada 100 trabajadores	1.5

De los 501,915 riesgos de trabajo reportados, 305,646 fueron por accidentes de trabajo. Esto implicó que 1.5 de cada cien trabajadores sufrieron en 2021 un accidente de trabajo.

Durante 2021 se otorgaron 1 millón 624 mil 912 certificados de incapacidad, a través de los cuales se subsidiaron 12 millones 563 mil 235 días.

Concepto	Monto en pesos		
	2019	2020	2021
Seguro de Riesgos de Trabajo			
Certificados de incapacidad	2 015 547	1 426 135	1 624 912
Iniciales	507 413	353 780	397 363
Subsecuentes	1 508 134	1 072 355	1 227 549
Días subsidiados	14 232 964	11 117 121	12 563 235
Días iniciales subsidiados	1 601 316	1 241 441	1 408 442
Días promedio iniciales por caso inicial subsidiado	3.2	3.5	3.5
Importe de los subsidios (pesos)	4116 171 189	3285 065 031	3816 262 440
Importe promedio de los subsidios (pesos) por día	289	295	304





Evita la imposición de multas.

Conforme a lo dispuesto por el artículo 994, fracción IV, se impondrá multa, por el equivalente de 250 a 5000 Unidades de Medida y Actualización, al patrón que no observe en la instalación de sus establecimientos las normas de seguridad e higiene o las medidas que fijen las Leyes para prevenir los riesgos de trabajo.

Con base en lo anterior, el monto por la imposición de la sanción es de = \$25,935 a \$518,700:

Monto mínimo \$ 103.74 (UMA) x 250 = \$25,935

Monto máximo \$ 103.74 (UMA) x 5000 = \$518,700

Lo que significa que en promedio el monto de la sanción es de \$ **259,350**, además se debe tener en cuenta que de conformidad con el artículo 992, el cual establece que las violaciones a las normas de trabajo cometidas por los patrones o por los trabajadores, se sancionarán de conformidad con las disposiciones de este Título, independientemente de la responsabilidad que les corresponda por el incumplimiento de sus obligaciones, sin perjuicio de las sanciones previstas en otros ordenamientos legales y de las consecuencias jurídicas que procedan en materia de bienes y servicios concesionados.

La cuantificación de las sanciones pecuniarias que en el presente Título se establecen, se hará tomando como base de cálculo la Unidad de Medida y Actualización, al momento de cometerse la violación.

Para la imposición de las sanciones, se tomará en cuenta lo siguiente:

- I. El carácter intencional o no de la acción u omisión constitutiva de la infracción;
- II. La gravedad de la infracción;
- III. Los daños que se hubieren producido o puedan producirse;
- IV. La capacidad económica del infractor; y
- V. La reincidencia del infractor.

En todos los casos de reincidencia se duplicará la multa impuesta por la infracción anterior. Se entiende por reincidencia, para los efectos de esta Ley y demás disposiciones derivadas de ella, cada una de las subsecuentes infracciones a un mismo precepto, cometidas dentro de los dos años siguientes a la fecha del acta en que se hizo constar la infracción precedente, siempre que ésta no hubiese sido desvirtuada.





Además, cuando en un solo acto u omisión se afecten a varios trabajadores, se impondrá sanción por cada uno de los trabajadores afectados. Si con un solo acto u omisión se incurre en diversas infracciones, se aplicarán las sanciones que correspondan a cada una de ellas, de manera independiente.

De forma particular, habrá que tener en cuenta que el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo señala que los incumplimientos se sancionarán de la siguiente forma:

Obligación	Monto	Monto en UMA
Artículo 21. Para el manejo, transporte y almacenamiento de materiales, los patrones deberán:		
I. Contar con un programa específico para la revisión y mantenimiento de la maquinaria y equipos empleados;	50 a 100	De \$5,187 a \$10,374
II. Contar con los procedimientos para la instalación, operación y mantenimiento de dicha maquinaria y equipos;	50 a 100	De \$5,187 a \$10,374
III. Disponer de un código de señales o sistema de comunicación para los operadores y ayudantes involucrados en el manejo y transporte de materiales con maquinaria o equipo de elevación;	250 a 5000	De \$25,935 a \$518,700
IV. Dotar a la maquinaria y equipos con dispositivos de paro de seguridad, avisos sobre su capacidad máxima de carga y señalización audible y visible;	250 a 5000	De \$25,935 a \$518,700
V. Verificar las condiciones de seguridad de la maquinaria y equipos que se destinen a tales fines, antes de ponerse en servicio;	250 a 5000	De \$25,935 a \$518,700
VI. Supervisar que el manejo, transporte y almacenamiento de materiales se realice en condiciones seguras;	250 a 5000	De \$25,935 a \$518,700
VII. Mantener las áreas de trabajo libres de obstáculos;	250 a 5000	De \$25,935 a \$518,700
VIII. Proporcionar a los trabajadores el Equipo de Protección Personal específico, conforme al Riesgo al que están expuestos;	50 a 3000	De \$5,187 a \$311,220
IX. Contar con un manual de primeros auxilios para la atención a emergencias;	50 a 100	De \$5,187 a \$10,374



Obligación	Monto	Monto en UMA
XI. Informar a los trabajadores sobre los Riesgos a que están expuestos;	250 a 5000	De \$25,935 a \$518,700
XII. Capacitar y adiestrar a los operadores y ayudantes que operen la maquinaria y equipos, y	250 a 5000	De \$25,935 a \$518,700
XIII. Llevar los registros sobre el mantenimiento a la maquinaria y equipos empleados; de su funcionamiento después de cualquier reparación, así como de la vigilancia a la salud de los trabajadores que realizan la carga manual de materiales.	50 a 2000	De \$5,187 a \$207,480
Total		De \$207,480 a \$4'180,722

El monto que tendría que pagar por todas las violaciones sería de \$207,480 a \$4'180,722, sin considerar que podría verse incrementada por cada trabajador que pudiera ser afectado.

Evita el pago de indemnizaciones.

De acuerdo con el artículo 490 de la LFT, en los casos de falta inexcusable del patrón, la indemnización podrá aumentarse hasta en un veinticinco por ciento, a juicio del Tribunal. Hay falta inexcusable del patrón

1. Si no cumple las disposiciones legales, reglamentarias y las contenidas en las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo;
2. Si habiéndose realizado accidentes anteriores, no adopta las medidas adecuadas para evitar su repetición;
3. Si no adopta las medidas preventivas recomendadas por las comisiones creadas por los trabajadores y los patrones, o por las autoridades del Trabajo;
4. Si los trabajadores hacen notar al patrón el peligro que corren y éste no adopta las medidas adecuadas para evitarlo; y
5. Si concurren circunstancias análogas, de la misma gravedad a las mencionadas en las fracciones anteriores. Para tal efecto, el pago de indemnizaciones es el siguiente



Las reglas para el pago de las indemnizaciones son las siguientes:

- a) Conforme al artículo 491 de la LFT, si el riesgo produce al trabajador una incapacidad temporal, **la indemnización consistirá en el pago íntegro del salario que deje de percibir mientras subsista la imposibilidad de trabajar.** Este pago se hará desde el primer día de la incapacidad. Si a los tres meses de iniciada una incapacidad no está el trabajador en aptitud de volver al trabajo, él mismo o el patrón podrá pedir, en vista de los certificados médicos respectivos, de los dictámenes que se rindan y de las pruebas conducentes, se resuelva si debe seguir sometido al mismo tratamiento médico y gozar de igual indemnización o procede declarar su incapacidad permanente con la indemnización a que tenga derecho. Estos exámenes podrán repetirse cada tres meses. **El trabajador percibirá su salario hasta que se declare su incapacidad permanente y se determine la indemnización a que tenga derecho.**

El monto del salario mínimo para 2023 es de \$207.44 pesos diarios

- b) El artículo 492 de la Ley, si el riesgo produce al trabajador una incapacidad permanente parcial, **la indemnización consistirá en el pago del tanto por ciento que fija la tabla de valuación de incapacidades, calculado sobre el importe que debería pagarse si la incapacidad hubiese sido permanente total.** Se tomará el tanto por ciento que corresponda entre el máximo y el mínimo establecidos, tomando en consideración la edad del trabajador, la importancia de la incapacidad y la mayor o menor aptitud para ejercer actividades remuneradas, semejantes a su profesión u oficio. Se tomará asimismo en consideración si el patrón se ha preocupado por la reeducación profesional del trabajador.
- c) En términos del artículo 493, si la incapacidad parcial consiste en la pérdida absoluta de las facultades o aptitudes del trabajador para desempeñar su profesión, el Tribunal podrá aumentar la indemnización hasta el monto de la que correspondería por incapacidad permanente total, tomando en consideración la importancia de la profesión y la posibilidad de desempeñar una de categoría similar, susceptible de producirle ingresos semejantes.
- d) El artículo 495 dispone que si el riesgo produce al trabajador una incapacidad permanente total, la indemnización consistirá en una cantidad equivalente al importe de mil noventa y cinco días de salario.

$$\$207.44 \times 1.095 = \$227,146.80$$

- e) Finalmente, el artículo 500 señala que cuando el riesgo traiga como consecuencia la muerte o la desaparición derivada de un acto delincencial del trabajador, la indemnización comprenderá:



a. I. Dos meses de salario por concepto de gastos funerarios; y

$$\$207.44 \times 30.5 \times 2 = \$12,653.84$$

b. II. El pago de la cantidad que fija el artículo 502.

$$\$207.44 \times 5000 = \$1\,037,200$$

Estimación monetizada de los beneficios que implica la regulación

Los beneficios señalados en el apartado anterior, por el cumplimiento de las disposiciones contenidas en la propuesta, conllevan la prevención de riesgos de trabajo, en particular, en el caso del almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de maquinaria y equipo, la prevención de accidentes de trabajo, lo que implica evitar erogaciones para el pago de indemnizaciones, sanciones administrativas para el particular y erogaciones para el Intuitivo Mexicano del Seguro Social.

El promedio del beneficio total por cumplir con la regulación, con base en los cálculos del apartado inmediato anterior denominado "BENEFICIOS QUE IMPLICA LA REGULACIÓN", considerando la prevención de un accidente de trabajo, por año, es el siguiente:

Los centros de trabajo que, de manera tentativa deben dar cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana son **834,320**.

Concepto	Monto en pesos
Importe de los subsidios (pesos)	\$3816 262 440
Promedio del monto por la imposición de las sanciones administrativas	\$2090 361
Pago de una indemnización	De \$227,147 a \$1'049,854
Total (sanciones e indemnizaciones)	De \$2 317 508 a \$3 140 215
Total por 834,320 centros de trabajo	De \$1933 543 107 696.00 a \$2619 944 045 308.80
Total subsidios + sanciones + indemnizaciones	De \$1937 359 370 136.00 a \$2623 760 307 748.80





De esta suerte el monto de los beneficios económicos que se obtienen por la implementación de la norma oficial mexicana supera el monto que implica su cumplimiento, como se observa a continuación:

Costo anual de implementación	Beneficios
Por empresa	
De \$1,340.09 a \$27,762.02	De \$2'317.508 a \$3'140.214.84
Por 834,320 empresas	
Desde \$1,118,063,889 hasta \$23,162,408,526	De \$1937 359 370 136.00 a \$2623 760 307 748.80

Estimación del número de personas que se podrían ver beneficiadas con la expedición de la Norma

Finalmente, en cuanto al número de personas que se podrían ver beneficiadas se cuenta con la siguiente información: de acuerdo con el INEGI, 6'731,039 personas laboran en la agricultura, ganadería, caza y pesca; 4'473,230 en la construcción; 9'487,711 en las industrias manufactureras; 426,754 en las industrias extractivas y de electricidad; 11'240,06 en actividades relacionadas con el comercio; así como 2'927,543 en Transportes, comunicaciones, correo y almacenamiento.

Conforme a lo anterior, se estima que serían 25 millones 170 mil 283 personas las que posiblemente se verían beneficiadas con las medidas de protección que contiene la propuesta de norma oficial mexicana.



Segunda parte. Información de los cambios realizados al proyecto derivado de la actualización de la normativa

Con la expedición y entrada en vigor Ley de Infraestructura de la Calidad, se hace indispensable hacer ajustes al proyecto de norma oficial mexicana, mismos que no generan costos de cumplimiento ni crean obligaciones adicionales.

Los ajustes realizados son los siguientes:

1. Modificación del proemio:

LUISA MARÍA ALCALDE LUJÁN, Secretaria del Trabajo y Previsión Social, con fundamento en los artículos 40, fracciones I y XI, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 512, 523, fracción I, 524 y 527, último párrafo, de la Ley Federal del Trabajo; 4, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 19-B de la ley Federal de Derechos; Cuarto Transitorio de la Ley de Infraestructura de la Calidad; 40, fracción VII, 41, 47, fracción IV, 51, primer párrafo, 1º, 3º, fracción XI, 38, fracción II, 62, 68 y 87 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 28 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 5º, fracción III, 7, fracciones III, VI, VII, X, XI, XII, XIV, XV, XVI, XVII, XX y XXI, 8, fracciones I, III, IV, VI, VII, VIII, X y XI, 10, 17, fracción IV, 21, 61 y 62, del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo; 24, 22, fracciones ~~IV~~ XIX y XXIII del Reglamento Interior de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, y

2. Adecuaciones a los considerandos:

CONSIDERANDO

Que conforme **con** lo previsto por el artículo 46, fracción I, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, presentó ante el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo, en su Segunda Sesión Extraordinaria, celebrada el 29 de noviembre de 2017, el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-006-STPS-2017, Almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de maquinaria - Condiciones de seguridad en el trabajo, para su aprobación, y que el citado **Comité** lo consideró procedente y acordó que se publicara como Proyecto en el Diario Oficial de la Federación;

Que de acuerdo con lo que determinan los artículos 71 y 69, de la Ley General de Mejora Regulatoria, la presente Norma fue sometida a la consideración de la **Comisión Nacional de Mejora Regulatoria, de quien se espera su dictaminación favorablemente en relación con la misma;**

Que de conformidad con lo previsto por el artículo 78 de la Ley General de Mejora Regulatoria, con la finalidad de reducir costos de cumplimiento para los



particulares, se abrogará la NOM-101-STPS-1994, Seguridad - Extintores a base de espuma química, emitida por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y publicada en el Diario Oficial de la Federación de 8 de enero de 1996;

Que de conformidad con lo señalado por el artículo 47, fracción I, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publicó para consulta pública por sesenta días naturales en el Diario Oficial de la Federación de 26 de diciembre de 2017, el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-006-STPS-2017, Almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de maquinaria - Condiciones de seguridad en el trabajo, a efecto de que en dicho período los interesados presentaran sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo;

Que derivado de la incorporación de los comentarios procedentes presentados al PROY-NOM-006-STPS-2017, Almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de maquinaria - Condiciones de seguridad en el trabajo, así como de la revisión final del propio proyecto, se realizaron diversas modificaciones con el propósito de dar claridad, congruencia y certeza jurídica en cuanto a las disposiciones que aplican en los centros de trabajo;

Que habiendo recibido comentarios de cinco promoventes, el Comité referido procedió a su estudio y resolvió oportunamente sobre los mismos, por lo que esta dependencia publicó las respuestas respectivas en el Diario Oficial de la Federación del 25 de junio de 2018, con base en lo que dispone el artículo 47, fracción III, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización;

Que en atención a las anteriores consideraciones y toda vez que el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo, en su Segunda Sesión Ordinaria de 2018, otorgó la aprobación respectiva, se expide la siguiente:

Que derivado del tiempo transcurrido a partir de la aprobación del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo y de las reformas que han sufrido diversos ordenamientos legales, resulta necesario actualizar el año de la clave de la presente Norma Oficial Mexicana, adicionar en el apartado de la bibliografía la norma oficial mexicana sobre factores de riesgo ergonómico en el trabajo, así como, textos editoriales, y nuevos términos y articulados, y

Que en atención a lo anterior, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo, en su Tercera Sesión Ordinaria de 2023, confirmó (ratificó) la aprobación a la NOM-006-STPS-2023, Almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de maquinaria - Condiciones de seguridad en el trabajo, por lo que se expide la siguiente:



3. Actualización del año de la Norma:

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-006-STPS-2023, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES MEDIANTE EL USO DE MAQUINARIA – CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO.

4. Sustitución en el Índice de la referencia de “Unidades de Verificación” por “Unidades de Inspección” y sustitución de “guía de referencia por “Apéndice” el cual es no normativo.

ÍNDICE DE CONTENIDO

11.	Unidades de verificación inspección
	Guía de Referencia Apéndice I No Normativa Aspectos generales a considerar en la capacitación para la operación de grúas

5. Actualización en las definiciones:

4.3 Autoridad Laboral: Las unidades administrativas competentes de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social que realizan funciones de inspección (~~verificación en términos de la Ley de Infraestructura de la Calidad~~) en materia de seguridad y salud en el trabajo, y las correspondientes de las entidades federativas y ~~del Distrito Federal~~ de la Ciudad de México, que actúen en auxilio de aquéllas.

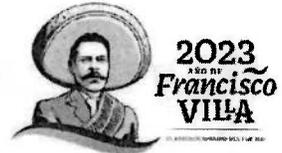
4.4. Autoridad Normalizadora: Las dependencias o entidades competentes de la Administración Pública Federal que tengan atribuciones o facultades expresas para realizar actividades de normalización y estandarización.

6. Modificaciones en el apartado 11, para sustituir la referencia a las “unidades de verificación” por la de “unidades de inspección”:

11. Unidades de ~~verificación~~ inspección

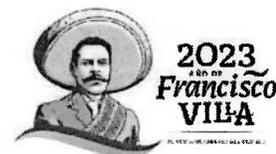
11.1 El patrón tendrá la opción de contratar una unidad de ~~verificación~~ inspección acreditada y aprobada, en los términos de la ~~Ley Federal sobre Metrología y Normalización~~ Ley de Infraestructura de la Calidad y el Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, para verificar el grado de cumplimiento con la presente Norma.





- 11.2 Las unidades de **verificación** **inspección** que evalúen la conformidad con esta Norma, deberán aplicar los criterios de cumplimiento determinados en el procedimiento para la evaluación de la conformidad, con base en lo que señala el Capítulo 12 de la misma.
- 11.3 Las unidades de **verificación** **inspección** acreditadas y aprobadas que evalúen el cumplimiento con la presente Norma deberán emitir un dictamen, el cual habrá de contener:
- a) Datos del centro de trabajo verificado:
 - 1) a 5) ...
 - b) Datos de la unidad de **verificación** **inspección**:
 - 1) a 4) ...
 - c) Datos del dictamen:
 - 1) a 8) ...
- 11.4 La vigencia de los dictámenes emitidos por las unidades de **verificación** **inspección** será de un año, siempre y cuando no sean modificadas las condiciones que sirvieron para su emisión.
7. **Modificaciones en el numeral 12 Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad, para sustituir la referencia a las "unidades de verificación" por la de "unidades de verificación":**
- 12. Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad
 - 12.1 Este procedimiento para la evaluación de la conformidad aplica tanto a las visitas de inspección desarrolladas por la autoridad del trabajo, como a las visitas de verificación que realicen las unidades de **verificación** **inspección**.
 - 12.2 y 12.3 ...
8. **Actualización de la Bibliografía** para incorporar la referencia a la NOM-036-1-STPS-2018, Factores de riesgo ergonómico en el Trabajo-Identificación, análisis, prevención y control. Parte 1: Manejo manual de cargas.
9. **Actualización de los artículos transitorios**





PRIMERO. La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los **tres seis** meses siguientes a su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

SEGUNDO. A partir de la fecha en que entre en vigor esta Norma quedará sin efectos la Norma Oficial Mexicana NOM-006-STPS-2014, Manejo y almacenamiento de materiales- Condiciones de seguridad y salud en el trabajo, publicada en el Diario Oficial de la Federación de 11 de septiembre de 2011, **con excepción de los numerales 4.7, 4.12, 5.3, 5.4 inciso b), 5.6, 5.9, 6.7, 11.3, así como los Capítulos 8 y 10, que establecen las obligaciones que se deberán cumplir para el manejo manual de cargas.**

Asimismo, permanecerá vigente el Acuerdo por el que se modifica la Norma Oficial Mexicana NOM-006-STPS-2014, Manejo y almacenamiento de materiales- Condiciones de seguridad y salud en el trabajo, publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 18 de septiembre de 2017.

Este Acuerdo y numerales indicados en este artículo transitorio permanecerán vigentes hasta la entrada en vigor de forma integral de la Norma Oficial Mexicana NOM-036-1-STPS-2018, Factores de riesgo ergonómico en el Trabajo - Identificación, análisis, prevención y control. Parte 1: Manejo manual de cargas.

TERCERO . Durante el lapso previsto en el artículo anterior, los patrones deberán cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-006-STPS-2014, Manejo de materiales- Condiciones de seguridad y salud en el trabajo, o bien podrán cumplir con la NOM-006-STPS-2023, Almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de maquinaria – Condiciones de seguridad en el trabajo.



MARATH BARUCH BOLAÑOS LÓPEZ, Secretario del Trabajo y Previsión Social, con fundamento en los artículos 40, fracciones I y XI, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 512, 523, fracción I, 524 y 527, último párrafo, de la Ley Federal del Trabajo; 4, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 19-B de la ley Federal de Derechos; Cuarto Transitorio de la Ley de Infraestructura de la Calidad; 40, fracción VII, 41, 47, fracción IV, 51, primer párrafo, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 28 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 5º, fracción III, 7, fracciones III, VI, VII, X, XI, XII, XIV, XV, XVI, XVII, XX y XXI, 8, fracciones I, III, IV, VI, VII, VIII, X y XI, 10, 17, fracción IV, 21, 61 y 62, del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo; 22, fracciones XIX y XXIII del Reglamento Interior de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, y

CONSIDERANDO

Que conforme con lo previsto por el artículo 46, fracción I, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, presentó ante el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo, en su Segunda Sesión Extraordinaria, celebrada el 29 de noviembre de 2017, el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-006-STPS-2017, Almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de maquinaria - Condiciones de seguridad en el trabajo, para su aprobación, y que el citado Comité lo consideró procedente y acordó que se publicara como Proyecto en el Diario Oficial de la Federación;

Que de acuerdo con lo que determinan los artículos 71 y 69, de la Ley General de Mejora Regulatoria, la presente Norma fue sometida a la consideración de la Comisión Nacional de Mejora Regulatoria, de quien se espera su dictaminación favorablemente en relación con la misma;

Que de conformidad con lo previsto por el artículo 78 de la Ley General de Mejora Regulatoria, con la finalidad de reducir costos de cumplimiento para los particulares, se abrogará la NOM-101-STPS-1994, Seguridad - Extintores a base de espuma química, emitida por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y publicada en el Diario Oficial de la Federación de 8 de enero de 1996;

Que de conformidad con lo señalado por el artículo 47, fracción I, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publicó para consulta pública por sesenta días

naturales en el Diario Oficial de la Federación de 26 de diciembre de 2017, el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-006-STPS-2017, Almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de maquinaria - Condiciones de seguridad en el trabajo, a efecto de que en dicho período los interesados presentaran sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo;

Que derivado de la incorporación de los comentarios procedentes presentados al PROY-NOM-006-STPS-2017, Almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de maquinaria - Condiciones de seguridad en el trabajo, así como de la revisión final del propio proyecto, se realizaron diversas modificaciones con el propósito de dar claridad, congruencia y certeza jurídica en cuanto a las disposiciones que aplican en los centros de trabajo;

Que habiendo recibido comentarios de cinco promoventes, el Comité referido procedió a su estudio y resolvió oportunamente sobre los mismos, por lo que esta dependencia publicó las respuestas respectivas en el Diario Oficial de la Federación del 25 de junio de 2018, con base en lo que dispone el artículo 47, fracción III, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización;

Que en atención a las anteriores consideraciones el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo, en su Segunda Sesión Ordinaria de 2018, otorgó la aprobación respectiva;

Que derivado del tiempo transcurrido a partir de la aprobación del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo y de las reformas que han sufrido diversos ordenamientos legales, resulta necesario actualizar el año de la clave de la presente Norma Oficial Mexicana, adicionar en el apartado de la bibliografía la norma oficial mexicana sobre factores de riesgo ergonómico en el trabajo, así como, textos editoriales, y nuevos términos y articulados, y

Que en atención a lo anterior, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo, en su Tercera Sesión Ordinaria de 2023, confirmó (ratificó) la aprobación a la NOM-006-STPS-2023, Almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de maquinaria – Condiciones de seguridad en el trabajo, por lo que se expide la siguiente:

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-006-STPS-2023, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES MEDIANTE EL USO DE MAQUINARIA – CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. Objetivo
2. Campo de aplicación
3. Referencias
4. Definiciones
5. Obligaciones del patrón
6. Obligaciones de los trabajadores
7. Procedimientos de seguridad para la instalación, operación, revisión y mantenimiento de la maquinaria utilizada en el manejo de materiales
8. Medidas de seguridad para el manejo de materiales por medio del uso de maquinaria
9. Almacenamiento de materiales
10. Capacitación
11. Unidades de inspección
12. Procedimiento para la evaluación de la conformidad
13. Vigilancia
14. Bibliografía

15. Concordancia con normas internacionales

TRANSITORIOS

Apéndice I No Normativo

Aspectos generales a considerar en la capacitación para la operación de grúas

1. Objetivo

Establecer las condiciones de seguridad y salud en el trabajo que se deberán cumplir en los centros de trabajo para evitar riesgos a los trabajadores que realizan actividades de almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de maquinaria.

2. Campo de aplicación

La presente Norma Oficial Mexicana rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo donde se realicen actividades de almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de maquinaria.

3. Referencias

Para la correcta interpretación de esta Norma se deberán consultar las siguientes normas oficiales mexicanas vigentes, o las que las sustituyan:

- 3.1** NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
- 3.2** NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.
- 3.3** NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
- 3.4** NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
- 3.5** NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
- 3.6** NOM-030-STPS-2009, Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo- Funciones y actividades.

4. Definiciones

Para efectos de la presente Norma, se consideran las definiciones siguientes:

- 4.1 Almacenamiento:** La acción de colocar los materiales o contenedores, de modo ordenado, en elementos estructurales, estantes, plataformas o en una estiba, por medio del uso de maquinaria o de manera manual.
- 4.2 Anclaje:** El lugar físico, en el piso o en alguna estructura, donde se fija el polipasto o malacate.
- 4.3 Autoridad Laboral:** Las unidades administrativas competentes de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social que realizan funciones de inspección (verificación en términos de la Ley de Infraestructura de la Calidad) en materia de seguridad y salud en el trabajo, y las correspondientes de las entidades federativas y de la Ciudad de México, que actúen en auxilio de aquéllas.
- 4.4 Autoridad Normalizadora:** Las dependencias o entidades competentes de la Administración Pública Federal que tengan atribuciones o facultades expresas para realizar actividades de normalización y estandarización.
- 4.5 Ayudante:** El trabajador de apoyo que tiene el operador de una maquinaria empleada para el manejo de materiales, que tiene como función la asistencia que presta a éste, mediante señales u otros medios.
- 4.6 Bucle:** La curva en forma de rizo que presenta un cable metálico por efecto de una torsión.
- 4.7 Capacidad de carga:** El peso en kilogramos o toneladas que una máquina o dispositivo mecánico es capaz de levantar y bajar sin que ninguna de sus partes sufra deterioro, conforme a las especificaciones del fabricante.
- 4.8 Carga máxima de utilización (CMU):** La capacidad de carga especificada por el fabricante que una maquinaria es capaz de soportar, en kilogramos o toneladas.

- 4.9 Cargadores frontales:** La maquinaria motorizada que cuenta con un bote o pala frontal que se emplea para levantar, bajar y/o trasladar cargas.
- 4.10 Coca:** La deformación de un cable metálico producida por efecto de torsión, la cual produce un punto de falla del cable que amerita su reemplazo.
- 4.11 Electroimán:** El dispositivo electromagnético montado en una grúa, que consta de una bobina de hilo conductor enrollada alrededor de un núcleo de hierro dulce, y sirve para elevar y descender materiales o contenedores ferrosos. Al hacer pasar una corriente eléctrica por el hilo se genera un campo magnético y el núcleo queda magnetizado, mismo que se desmagnetiza cuando se suspende la corriente.
- 4.12 Eslinga:** La banda, cuerda o cable de material flexible y resistente que asegura la unión entre el gancho de la grúa, polipasto o malacate con la carga a izar.
- 4.13 Estiba:** El apilamiento de materiales o contenedores uno encima de otro de modo ordenado a nivel del piso, o en tarimas, estructuras o plataformas.
- 4.14 Grúa:** La máquina diseñada para elevar, descender y/o mover lateralmente cargas suspendidas, a través de un elemento de sujeción.
- 4.15 Malacate:** El dispositivo de elevación y tracción que, por medio de un mecanismo, ejerce una fuerza con desplazamientos alternativos sobre un cable para jalarlo o retenerlo.
- 4.16 Manejo de materiales:** La acción de levantar, bajar, jalar, empujar, trasladar, transportar y/o estibar materiales con la ayuda de maquinaria.
- 4.17 Maquinaria:** El conjunto de máquinas, vehículos o equipos con locomoción propia, que se emplean para levantar, bajar, jalar, trasladar, transportar y/o estibar materiales. Para efectos de la presente Norma, quedan incluidos como tales los polipastos, malacates, montacargas, grúas, transportadores, cargadores frontales o una combinación de éstos.
- 4.18 Montacargas:** El vehículo autopropulsado que se desplaza sobre el suelo y está

destinado a levantar y trasladar cargas colocadas generalmente sobre tarimas, que posee dos aberturas en las cuales se introducen los brazos de las horquillas.

- 4.19 Mordazas:** Los elementos mecánicos de una maquinaria que sirven para sujetar un cable, mediante presión.
- 4.20 Polipasto:** La máquina manual o motorizada compuesta por dos o más poleas y una cuerda, cable o cadena, que se utiliza para levantar o mover una carga.
- 4.21 Rodillos:** Los soportes cilíndricos sobre los cuales se desplaza y apoya la carga o la banda de un transportador, o que se colocan debajo de objetos pesados que se manejan manualmente por los trabajadores.
- 4.22 Transportador:** La máquina horizontal, inclinada o vertical, que sirve para mover material a granel, cajas u objetos sobre una banda, rodillos, tornillos helicoidales, ganchos, cangilones, entre otros, de acuerdo con una trayectoria predeterminada, con puntos de carga y descarga fijos.

5. Obligaciones del patrón

- 5.1** Contar con un programa específico para la revisión y mantenimiento de la maquinaria empleada para el almacenamiento y manejo de materiales, conforme a lo determinado por el numeral 7.1 de esta Norma.
- 5.2** Contar con procedimientos para la instalación, operación, revisión y mantenimiento de la maquinaria utilizada en el manejo de materiales, así como para la atención a emergencias que ocurran durante su uso y para el almacenamiento de materiales, de conformidad con lo dispuesto por los numerales 7.2 al 7.6, y 9.1 de la presente Norma.
- 5.3** Realizar las actividades de manejo de materiales, a través del uso de maquinaria, de conformidad con lo establecido por el Capítulo 8 de esta Norma.
- 5.4** Cumplir con las medidas y condiciones de seguridad para realizar las actividades de almacenamiento de materiales, determinadas por el Capítulo 9 de esta Norma.

- 5.5** Supervisar que el almacenamiento y manejo de materiales se realice en condiciones seguras, conforme a lo dispuesto por los numerales 5.2 al 5.4 de la presente Norma, asimismo, se deberá supervisar que los contratistas que realicen estas actividades cumplan con lo establecido por esta Norma.
- 5.6** Proporcionar a los trabajadores el equipo de protección personal requerido para las actividades de almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de maquinaria, de acuerdo con los riesgos a que están expuestos, y de conformidad con lo que señala la NOM-017-STPS-2008, o las que la sustituyan.
- 5.7** Contar con un manual de primeros auxilios para la atención a emergencias, con base en el tipo de riesgos a que están expuestos los trabajadores que realizan el almacenamiento y manejo de materiales a través del uso de maquinaria.
- 5.8** Informar a los trabajadores sobre los riesgos a que están expuestos en el almacenamiento y manejo de materiales por medio del uso de maquinaria.
- 5.9** Capacitar y adiestrar a los trabajadores involucrados en el almacenamiento y manejo de materiales a través del uso de maquinaria, de acuerdo con su actividad o puesto de trabajo, y de conformidad con lo que establece el Capítulo 10 de la presente Norma.
- 5.10** Llevar los registros sobre la revisión y mantenimiento a la maquinaria empleada en el almacenamiento y manejo de materiales, con base en el programa que para tal efecto se elabore.

6. Obligaciones de los trabajadores

- 6.1** Observar las medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo previstas en esta Norma, así como las que establezca el patrón para la prevención de riesgos.
- 6.2** Dar aviso de inmediato al patrón, a la comisión de seguridad e higiene y a los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo, sobre las condiciones inseguras que adviertan en el funcionamiento de la maquinaria empleada en el manejo de materiales y/o en las áreas de almacenamiento, así como de los

accidentes de trabajo que ocurran, y colaborar en la investigación de los mismos.

- 6.3** Utilizar y conservar en buen estado el equipo de protección personal proporcionado por el patrón.
- 6.4** Operar de manera segura la maquinaria para el manejo y almacenamiento de materiales que tengan asignada.
- 6.5** Operar únicamente la maquinaria para la cual haya sido capacitado, adiestrado y cuente con autorización del patrón.
- 6.6** Mantener ordenados y limpios sus lugares de trabajo y áreas comunes.
- 6.7** Conducirse en el centro de trabajo en forma segura para evitar cualquier riesgo.
- 6.8** Participar en la capacitación, adiestramiento y eventos de información que el patrón proporcione.
- 6.9** Informar al patrón sobre sus posibles limitaciones para la realización de sus actividades.

7. Procedimientos de seguridad para la instalación, operación, revisión y mantenimiento de la maquinaria utilizada en el manejo de materiales

7.1 En los centros de trabajo se deberá contar con un programa específico para la revisión y mantenimiento de la maquinaria empleada para el almacenamiento y manejo de materiales, así como con el registro de su ejecución, que considere, lo siguiente:

- a) La maquinaria objeto de la revisión y mantenimiento y, en su caso, su número de identificación;
- b) La actividad por llevar a cabo;
- c) La periodicidad con que se desarrolla;
- d) El tipo de revisión realizada y, en su caso, el tipo de mantenimiento efectuado;
- e) Las fechas de ejecución, y
- f) El responsable de su realización.

El programa específico para la revisión y mantenimiento de la maquinaria se deberá establecer conforme a las recomendaciones que al respecto señale el fabricante, así como en las condiciones de operación -tiempo e intensidad de uso-, y del ambiente, a las que se encuentra sometida.

7.2 En las actividades de almacenamiento y manejo de materiales en los centros de trabajo mediante el uso de maquinaria, se deberá contar con procedimientos de seguridad para su instalación, operación y mantenimiento, elaborados de acuerdo con los manuales, instructivos o recomendaciones del fabricante o proveedor.

7.3 Los procedimientos para la instalación de la maquinaria empleada para el almacenamiento y manejo de materiales en los centros de trabajo deberán considerar, según aplique, lo siguiente:

- a) Las condiciones de estabilidad, anclaje y resistencia del piso o terreno de la zona, área o lugar donde se ubicará;
- b) Las distancias mínimas de seguridad a conservar respecto de construcciones, estructuras, líneas eléctricas energizadas u otro tipo de maquinaria que operen en el lugar, para su funcionamiento y mantenimiento.

Las distancias mínimas que se deberán conservar respecto a las líneas eléctricas energizadas se indican en la Tabla 1 siguiente:

Tabla 1
Distancias mínimas de seguridad a líneas eléctricas energizadas

Tensión de la línea fase a fase (kV)	Distancia mínima de seguridad(m)
50 o menos	3.04
Mayor de 50 y hasta 200	4.57
Mayor a 200 y hasta 350	6.10
Mayor de 350 y hasta 500	7.62
Mayor de 500 y hasta 750	10.67
Mayor de 750 y hasta 1 000	13.72

- c) Las medidas de seguridad señaladas por el fabricante, según aplique para:
 - 1) El ensamble y desensamble de sus componentes;
 - 2) La fijación de sus componentes;
 - 3) El montaje y suspensión de cables, cadenas y partes en movimiento;
 - 4) La alimentación de energía o suministro de combustibles;
 - 5) La delimitación o señalización del área de operación;

- 6) La conexión a tierra;
- 7) El acceso seguro del operador, y
- 8) La comunicación entre el operador y los trabajadores involucrados en las operaciones, en su caso.

7.4 Los procedimientos de seguridad para la operación de la maquinaria utilizada en el almacenamiento y manejo de materiales deberán considerar, según aplique, lo siguiente:

- a) El estado y presentación de los materiales:
 - 1) A granel, tales como polvos, sólidos, líquidos, gases y geles;
 - 2) Por pieza suelta;
 - 3) Envasada;
 - 4) Empacada, y/o
 - 5) En contenedores;
- b) Los riesgos inherentes a la maquinaria empleada, así como a los materiales por manejar;
- c) Los riesgos inherentes a la carga, descarga, traslado o transporte, y estiba o desestiba de los materiales;
- d) Los elementos de sujeción de los materiales o contenedores;
- e) La ubicación de las zonas de tránsito de los trabajadores o personas ajenas a los trabajos de manejo de materiales, a fin de prevenir cualquier accidente;
- f) La identificación de las condiciones peligrosas y factores de riesgo como:

- 1) La ubicación de elementos estructurales u otros con los que pueda haber colisión;
 - 2) La cercanía a instalaciones eléctricas;
 - 3) La operación simultánea de otra maquinaria utilizada para el manejo de materiales, en el mismo o en diferentes niveles, a fin de evitar colisiones u otro tipo de accidentes, y
 - 4) Las derivadas de fenómenos meteorológicos;
- g) Las medidas de seguridad para manipular los materiales;
- h) El uso de códigos de señales y/o instrumentos de comunicación entre el operador de la maquinaria y su ayudante;
- i) Los criterios para evitar o interrumpir las operaciones de manejo de materiales a través de maquinaria, cuando se comprometa la seguridad de los trabajadores, tales como:
- 1) Deterioro o daños en la maquinaria, equipos de control, cables de acero, eslingas, cadenas, ganchos u otros accesorios complementarios;
 - 2) Condiciones meteorológicas y geológicas inapropiadas, tales como lluvia, vientos intensos, iluminación insuficiente, sismos, entre otras, para la realización de este tipo de trabajos;
 - 3) Condiciones de salud alteradas del personal involucrado en estos trabajos, y
 - 4) Activación de los planes de emergencia;
- j) Las posibles situaciones de emergencia que se puedan presentar y pongan en riesgo la integridad de los trabajadores, tales como: vuelcos; falla en el sistema de control; fallas en el sistema de frenado; ruptura de envases o

embalajes de las cargas; atrapamientos; atropellamientos; entre otros, así como, las medidas para prevenirlas, y

- k) Las autorizaciones del patrón que deberán obtener los operadores de grúas, montacargas, electroimanes, y cargadores frontales.

7.5 El procedimiento de seguridad para la revisión y mantenimiento de la maquinaria utilizada en el almacenamiento y manejo de materiales deberá considerar, según aplique, lo siguiente:

- a) La señalización de conformidad con la NOM-026-STPS-2008, o las que la sustituyan, y delimitación del área donde se lleve a cabo la revisión y mantenimiento;
- b) El uso de las herramientas adecuadas;
- c) La aplicación, antes del inicio de las actividades, de medios de bloqueo de energía, por medio del uso de tarjetas y candados, de conformidad con lo señalado por la NOM-004-STPS-1999, o las que la sustituyan;
- d) La constatación de que las conexiones de los cables de carga y terminales cumplen con las especificaciones del fabricante;
- e) La comprobación del libre funcionamiento de las botoneras o controles de mando y que su identificación esté marcada permanentemente en ellas;
- f) El manual de mantenimiento que proporcione el fabricante;
- g) Los factores de riesgo que existan en el lugar de trabajo, y
- h) Las medidas específicas de seguridad que se deberán adoptar.

7.6 En los centros de trabajo se deberá contar con un procedimiento general para la atención a emergencias por el almacenamiento y manejo de materiales, que contemple, según aplique, lo siguiente:

- a) Los tipos de emergencias que se puedan presentar;
- b) La forma de activar la alarma para alertar sobre la situación de emergencia;
- c) La instrucción de poner la maquinaria involucrada en posición segura;
- d) El botiquín, manual y personal capacitado para prestar los primeros auxilios, con base en el tipo de riesgos a que se exponen los trabajadores que realizan el manejo de materiales. El botiquín de primeros auxilios deberá tener las características siguientes:
 - 1) Ser de fácil acceso y transporte;
 - 2) Estar ubicado en un lugar visible;
 - 3) Estar identificado y señalizada su ubicación, de acuerdo con lo que dispone la NOM-026-STPS-2008, o las que la sustituyan;
 - 4) Evitar que cuente con candados o dispositivos que dificulten el acceso a su contenido;
 - 5) Contar con los materiales de curación, de conformidad con los riesgos identificados y el número de trabajadores expuestos, y
 - 6) Poseer un listado de los materiales de curación que contiene.
- e) La intervención de las brigadas de emergencia, conforme al manual, en su caso;
- f) El directorio de los cuerpos de socorro competentes;
- g) Los medios de transporte disponibles para que se pueda trasladar a los lesionados a un centro de atención médica, y
- h) El (Los) responsable(s) de su ejecución y coordinación, quien(es) deberá(n)

contar con la capacitación y adiestramiento necesarios para esta función.

8. Medidas de seguridad para el manejo de materiales por medio del uso de maquinaria

En los centros de trabajo se deberá cumplir con las medidas de seguridad de la maquinaria empleada para realizar las actividades de almacenamiento y manejo de materiales, según corresponda, que a continuación se indican:

8.1 Medidas generales de seguridad

- a)** Realizar al inicio de cada jornada una revisión visual y prueba funcional de la maquinaria, según aplique, para verificar el buen estado y funcionamiento de los elementos siguientes:
 - 1)** Controles de operación y de emergencia;
 - 2)** Dispositivos de seguridad;
 - 3)** Sistemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos y de combustión;
 - 4)** Señales de alerta y control;
 - 5)** Estado físico que guarda la estructura en general, y
 - 6)** Cualquier otro elemento especificado por el fabricante;
- b)** Contar con dispositivos de paro de emergencia de la maquinaria, y con avisos sobre su capacidad máxima de carga;
- c)** Disponer de al menos un extintor del tipo y capacidad específica a la clase de fuego que se pueda presentar, de conformidad con lo dispuesto por la NOM-002-STPS-2010, o las que la sustituyan, y
- d)** Delimitar y evitar el acceso a las áreas de operación de la maquinaria a

trabajadores o personas ajenas a los trabajos de manejo de materiales, así como mantener dichas áreas libres de obstáculos;

- e) Disponer de señalización relativa a la velocidad máxima de circulación de la maquinaria empleada en el manejo de materiales, conforme a la NOM-026-STPS-2008, o las que la sustituyan, particularmente en los cruces o vías con pendientes;
- f) Colocar espejos convexos en los cruces de corredores, pasillos o calles donde circule maquinaria empleada en el manejo de materiales y, en caso de ser necesarios, de medios físicos en el piso para reducir su velocidad;
- g) Supervisar que los trabajadores usen el equipo de protección personal durante el desempeño de sus actividades;
- h) Dar seguimiento al programa específico de revisión y mantenimiento para la maquinaria;
- i) Conectar a tierra, según aplique, las partes metálicas no conductoras de la maquinaria;
- j) Revisar la maquinaria por personal capacitado, en los casos siguientes:
 - 1) Cuando se detecten condiciones anormales durante su operación;
 - 2) Después de la sustitución o reparación de alguna pieza sometida a esfuerzos, y
 - 3) Con base en el programa específico de revisión y mantenimiento, establecido, conforme a la frecuencia indicada por el fabricante;
- k) Contar con protecciones en las partes de la maquinaria que puedan generar riesgos a los trabajadores, de acuerdo con lo que prevé la NOM-004-STPS-1999, o las que la sustituyan;
- l) Prohibir que se exceda la carga máxima de utilización de la maquinaria

empleada en el manejo de materiales;

- m) Prohibir que se deje una carga suspendida desatendida sin la presencia del operador;
- n) Prohibir que los trabajadores empleen la maquinaria destinada para el manejo de materiales como medio de transporte de personal, y
- o) Prohibir que menores de 18 años y mujeres en estado de gestación realicen actividades de instalación, operación o mantenimiento de la maquinaria.

8.2 Medidas de seguridad para el uso de polipastos y malacates

8.2.1 Medidas de seguridad para la instalación de polipastos y malacates:

- a) Evitar que la ubicación y puntos de anclaje constituyan un factor de riesgo;
- b) Considerar, según sea el caso, su fijación en el carro; su ensamble y desensamble; el montaje y suspensión del cable o cadena; la fijación de la caja receptora, y la alimentación de energía, incluyendo los diagramas eléctricos;
- c) Comprobar que estén instalados los topes en los límites del área de operación, cuando se monte un polipasto sobre un carro monorriel;
- d) Proveer el libre acceso y el espacio necesario para su operación;
- e) Verificar que todo polipasto eléctrico esté conectado a tierra;
- f) Cumplir en los polipastos de cable que:
 - 1) El número de vueltas del cable alrededor del tambor sea al menos de dos al estar totalmente desenrollado, y
 - 2) El enrollamiento máximo del cable en el tambor no exceda el 75% del diámetro lateral exterior del mismo, y

g) Identificar en el polipasto, en un lugar visible para los operadores:

- 1)** La carga máxima de utilización, y
- 2)** La tensión eléctrica o presión de aire especificada en la placa de datos, cuando se trate de polipastos eléctricos o neumáticos, respectivamente.

8.2.2 Medidas de seguridad para la operación de polipastos y malacates:

- a)** Revisar físicamente la integridad de sus componentes antes de iniciar la jornada, con el objeto de detectar signos de ruptura, fatiga, deformación u otra condición que pudiera generar riesgos a los trabajadores o a las instalaciones;
- b)** Revisar el equipo y comprobar que no rebasen la carga máxima de utilización;
- c)** Usar la presión de aire indicada en la placa de datos, tratándose de los polipastos neumáticos;
- d)** Verificar que el amarre sea de modo tal que la carga quede debidamente asegurada y equilibrada;
- e)** Evitar el levantamiento de una misma carga, cuando se empleen de manera simultánea dos o más polipastos. De ser necesario, se deberá calcular el centro de carga y realizarse en forma coordinada;
- f)** Levantar la carga a la menor altura posible cuando se ponga en marcha el polipasto, con la finalidad de verificar que ésta no se deslice y evitar que se incline durante su desplazamiento;
- g)** Verificar que el levantamiento de la carga se realice de modo vertical o que el punto de anclaje y de sujeción estén en la misma línea para no dañar el equipo;

- h)** Asegurar que el polipasto se someta a un esfuerzo no superior al 50% de la carga máxima de utilización, cuando la temperatura del medio ambiente sea inferior a -15 °C;
- i)** Evitar accionamientos involuntarios de malacates y polipastos, cuando éstos se pongan en reposo y se dejen suspendidos;
- j)** Contar con un responsable para accionar el trinquete de retención en los malacates de tambor de accionamiento manual;
- k)** Cumplir en los malacates de tambor que el descenso de la carga sea asegurado accionando el freno, de manera que se evite un aceleramiento inesperado de ésta, así como toda maniobra fuera de control;
- l)** Limitar el número de arranques por hora y el tiempo de operación a los especificados por el fabricante;
- m)** Verificar que el cable de acero:
 - 1)** No se utilice como tierra física;
 - 2)** Se mantenga lubricado;
 - 3)** No roce con superficies que lo puedan cortar o dañar, cuando está sujeto a tensión, y
 - 4)** Se proteja y evite el contacto de éste con humedad, gases y sustancias que puedan corroerlo;
- n)** Verificar que la cadena del polipasto:
 - 1)** Se mantenga lubricada;
 - 2)** No presente deformaciones, golpes, torceduras, entre otras, y

- 3)** No tengan eslabones soldados, y
- o)** Suspende de inmediato el levantamiento de los materiales, cuando se presente un esfuerzo manual excesivo en la operación de la cadena de maniobra, manivelas o palancas de tracción o se detecte cualquier otro riesgo.

8.2.3 Medidas de seguridad para la revisión y mantenimiento de polipastos y malacates:

- a)** Revisar la cadena de carga y de mando o palanca; al sistema eléctrico; a las terminales; al interruptor de límite; a la caja receptora; a las nueces; a los frenos; a los ganchos; a los engranajes; al motor, y a la carcasa, con la periodicidad que indique el fabricante;
- b)** Ajustar el freno y el embrague o de los interruptores límite en los polipastos motorizados, de conformidad con las indicaciones del fabricante;
- c)** Revisar cables, bielas, bloques de las mordazas y ganchos de apoyo de los malacates de accionamiento manual y motorizado, con base en las indicaciones del fabricante;
- d)** Comprobar que todos los tornillos y tuercas no estén flojos;
- e)** Revisar que los ganchos de carga cuenten con un pestillo de seguridad en buen estado;
- f)** Verificar que el cable de acero:
 - 1)** Se lubrique conforme a las instrucciones del fabricante;
 - 2)** Se reemplace únicamente por otro del mismo tipo y características, de acuerdo con las especificaciones del fabricante, cuando se presente cualquiera de las condiciones siguientes:

- I. Alambres rotos en forma aleatoria en un mismo torón por cada cable;
 - II. Desgaste de más de un 10% del diámetro original del cable;
 - III. Retorcimiento, cocas, bucles, aplastamiento, evidencia de daño por calor, quemaduras por flama o corrosión, o
 - IV. Se formen ondas o se produzca una torsión no balanceada del cable, y
- 3) Se guarde bajo techo y se evite el contacto de éstos con humedad, gases y sustancias que puedan corroerlos;
- g) Considerar para la cadena de carga lo siguiente:
- 1) Sea sustituida únicamente por otra que cumpla con las especificaciones del fabricante;
 - 2) Se retire inmediatamente del servicio si:
 - I. Existen uno o más eslabones aplastados, torcidos, alargados, rotos, desgastados o fisurados, o
 - II. Se detecta en un tramo de 11 eslabones de una cadena de carga en servicio una elongación superior al 5% en equipos manuales y al 3% en motorizados, con respecto a una cadena nueva de las mismas características;
 - 3) Se reemplace todo gancho:
 - I. Deformado, torcido o con fisuras;
 - II. Abierto en más del 5% de su garganta, o

III. Con desgaste mayor al 10% en el área de contacto con la carga, y

4) Se prohíba que se añadan eslabones soldados o provisionales, así como cualquier modificación que altere las características originales de la cadena;

h) Revisar el estado de las mangueras y las conexiones, así como el bloque de conexiones hidráulicas;

i) Verificar las conexiones eléctricas y que el motor gire en el sentido de las manecillas del reloj;

j) Mantener engrasados tanto los engranes como el sistema de frenado y el trinquete, de los malacates de tambor, de conformidad con las especificaciones del fabricante, y

k) Someter todo polipasto o malacate a una prueba de carga para su adecuado funcionamiento, después de cualquier reparación o mantenimiento, con base en las indicaciones del fabricante.

8.3 Medidas de seguridad para el uso de eslingas

8.3.1 Medidas de seguridad para la operación de eslingas:

a) Utilizar sólo eslingas marcadas o etiquetadas con los datos de capacidad de carga y cerciorarse que ésta sea superior al peso de la carga por levantar;

b) Engrasar, en su caso, las eslingas, según las especificaciones del fabricante;

c) Evitar que la eslinga se instale en la nariz o punta de los ganchos de anclaje y carga;

d) Comprobar que la zona de cosido de la eslinga de cinta nunca entre en

contacto con la carga;

- e) Emplear eslingas con guardacabos o arcos de protección en cargas que tengan aristas vivas;
- f) Consultar al fabricante, cuando sea necesario, sobre la exposición de eslingas textiles a agentes químicos;
- g) Almacenar las eslingas textiles en lugares limpios, secos, ventilados y lejos de fuentes de calor, rayos ultravioletas o luz solar;
- h) Suspender la operación de carga si:
 - 1) Se produce la rotación de una de las extremidades de la eslinga con cable de acero, o
 - 2) Se presentan deformaciones en las eslingas con cable de acero, que puedan generar la rotación de la carga, y
- i) Prohibir que se utilicen eslingas dañadas; se realicen nudos en las eslingas; se arrastre la carga a izar sobre las eslingas, y sean utilizadas eslingas textiles por encima de 100°C o por debajo de -40°C.

8.3.2 Medidas de seguridad para la revisión de eslingas:

- a) Comprobar que la revisión se realiza periódicamente, conforme a las instrucciones del fabricante, a efecto de asegurar que conservan sus condiciones seguras de uso;
- b) Marcar o etiquetar las que hayan sido revisadas para indicar que pueden ser utilizadas, con la vigencia de la revisión, y
- c) Retirar del servicio las eslingas que presenten signos de ruptura, fatiga, deformación u otra condición que pudiera generar daños a los trabajadores o a las instalaciones.

8.4 Medidas de seguridad para el uso de grúas

8.4.1 Requerimientos para las grúas:

a) Comprobar que la cabina:

- 1)** Garantice una buena visibilidad en la zona de trabajo y esté ventilada;
- 2)** Posea vidrios inastillables;
- 3)** Cuenten con limpiaparabrisas eléctrico o neumático, en caso de que opere a la intemperie, en condiciones de funcionamiento;
- 4)** Disponga de escalas de mano u otro medio de acceso seguro a la cabina de mando;
- 5)** Tenga un asiento cómodo y cuente con cinturón de seguridad retráctil;
- 6)** Posea mandos colocados de modo que el operario disponga de espacio suficiente para maniobrar los controles, y
- 7)** Mantenga las palancas de mando protegidas para evitar accionamientos involuntarios;

b) Contar con dispositivos de frenado automático, cuando el peso máximo sea superado, los cuales no deberán ser desactivados, y

c) Disponer de lastres o contrapesos, acordes con las cargas que soportarán y las especificaciones del fabricante.

8.4.2 Medidas de seguridad para la operación de grúas:

- #### **a)** Ser operadas únicamente por personal capacitado y autorizado por el patrón;

- b)** Comprobar que el operador utilice el cinturón de seguridad;
- c)** Contar con un letrero visible tanto para el operador de la maquinaria como para el personal involucrado en la maniobra de carga, que indique la carga máxima de utilización, en kg si es de 1 000 kg o menos, y en toneladas si es mayor;
- d)** Utilizar un código de señales o sistema de comunicación para los operadores y ayudantes involucrados en el manejo de materiales;
- e)** Situar al ayudante en un lugar que permita la máxima visibilidad de todas las trayectorias de operación de la grúa, y realizar las operaciones de acuerdo con el código de señales o sistema de comunicación, cuando así se requiera;
- f)** Asegurar que el operador no mueva la grúa hasta que haya entendido la señal o indicación de su ayudante;
- g)** Revisar, según aplique, los neumáticos de las ruedas al inicio de cada jornada para verificar que estén exentos de cualquier daño o defecto, y que se encuentren a la presión correcta, de conformidad con las instrucciones del fabricante;
- h)** Emplear, en su caso, brazos estabilizadores en las grúas móviles, con base en las instrucciones del fabricante;
- i)** Corroborar que los brazos estabilizadores estén en condiciones seguras para realizar la operación de carga;
- j)** Verificar que la carga se encuentre asegurada antes de izarla;
- k)** Mantener, el operador, en todo momento a la vista la carga suspendida;
- l)** Cumplir, cuando una grúa móvil se desplace llevando la carga suspendida, con lo siguiente:

- 1) Que el brazo se oriente en la dirección del eje longitudinal de la grúa, salvo que ésta haya sido diseñada para transportar la carga lateralmente;
 - 2) Que no se incline o prolongue hasta el punto en que la carga suspendida sea igual o superior a la carga máxima de seguridad correspondiente a la inclinación del brazo, y
 - 3) Que se mantenga a la altura mínima necesaria para que la carga no choque con el piso por efecto del balanceo del brazo, y si ésta es de difícil manejo por su tamaño, se le aten cabos de retención para mantenerla fija, especialmente en condiciones de viento;
- m)** Desplazar las cargas a una altura superior a la que se encuentren o circulen los trabajadores y que, en lo posible, no sean suspendidas o trasladadas por encima de las zonas donde se ubican o transitan los trabajadores, vehículos u otros transeúntes;
- n)** Contar con materiales amortiguadores que entren en contacto, en caso de choque, cuando por la misma vía circulen varias grúas, o por el mismo puente más de un carro de grúa;
- o)** Considerar para su operación los riesgos con motivo de sobrecargas por lluvia o viento que pudieran estar presentes en el manejo de materiales;
- p)** Desconectar el interruptor principal y dejarlo bloqueado, de manera que se evite la operación no autorizada, al finalizar la operación de la grúa, y
- q)** Prohibir que los trabajadores suban o desciendan de una grúa mientras ésta se encuentra en movimiento.

8.4.3 Medidas de seguridad para la revisión y mantenimiento de grúas:

- a) Disponer de un interruptor de protección general que desconecte la corriente eléctrica de la grúa al realizar operaciones de revisión y mantenimiento, cuando aplique, conforme al procedimiento de bloqueo de energía determinado por la NOM-004-STPS-1999, o las que la sustituyan, y
- b) Someter las grúas a las pruebas de carga correspondientes que indique el fabricante, después de que sea modificada su estructura, accesorios, mecanismos, contrapesos, elementos de estabilización o cualquiera otra parte que altere las condiciones de funcionamiento y antes de volver a operarla.

8.5 Medidas de seguridad para el uso de montacargas

8.5.1 Requerimientos para los montacargas:

- a) Constatar que la cabina cumpla con lo siguiente:
 - 1) Proporcione protección al operador contra objetos que lleguen a caer;
 - 2) Provea protección contra la intemperie;
 - 3) Garantice una buena visión de la zona de trabajo;
 - 4) Cuente con espejo retrovisor;
 - 5) Permita un fácil acceso al puesto de trabajo;
 - 6) Disponga de piso antiderrapante;
 - 7) Esté ventilada;
 - 8) Tenga un asiento cómodo y cuente con cinturón de seguridad retráctil, y

- 9) Sea resistente al fuego en sus materiales de construcción;
- b) Contar con claxon y un dispositivo sonoro que se active automáticamente durante su operación en reversa;
- c) Tener marcados los datos que señalen la capacidad máxima de carga y la presión de los neumáticos;
- d) Disponer de un dispositivo que emita una luz centellante o giratoria, color ámbar, que opere cuando el equipo esté en movimiento, colocado de tal forma que no deslumbre al operador, y
- e) Contar con luces delanteras y traseras que iluminen hacia la dirección en que se desplazan.

8.5.2 Medidas de seguridad para la operación de montacargas:

- a) Ser operados únicamente por personal capacitado y autorizado por el patrón;
- b) Comprobar que el operador utilice el cinturón de seguridad;
- c) Frenar y bloquear las ruedas de los vehículos que estén siendo cargados o descargados;
- d) Asegurar que no se sobrepase la carga máxima de utilización indicada en la placa del fabricante;
- e) Encender las luces delanteras y traseras, o la torreta durante su operación, cuando así se requiera;
- f) Circular con los brazos de la horquilla a una altura máxima entre 0.15 y 0.20 metros por encima del suelo, o de acuerdo con las indicaciones del fabricante;
- g) Respetar los límites de velocidad de la zona donde transita;

- h) Utilizar barreras de protección o topes en las plataformas o muelles en las que se operen, para evitar riesgos de caída;
- i) Efectuar el llenado de combustible o cambio y carga de baterías, en una zona ventilada y disponer de equipo para la atención de emergencias por incendio que puedan presentarse;
- j) Disponer de un área específica para la manipulación de baterías y contar con procedimientos de seguridad para manejarlas, en su caso;
- k) Estacionar el montacargas con los brazos de la horquilla descansando sobre el suelo, o de conformidad con las indicaciones del fabricante, y
- l) Desactivar el mecanismo de encendido al finalizar su operación para evitar el uso no autorizado.

8.5.3 Medidas de seguridad para la revisión y mantenimiento de montacargas:

- a) Realizar la revisión y mantenimiento con la periodicidad indicada por el fabricante, y con base en el programa específico que para tal efecto se elabore, y
- b) Retirar del servicio los montacargas que presenten anomalías en su funcionamiento.

8.6 Medidas de seguridad para el uso de electroimanes

8.6.1 Requerimiento para los electroimanes:

- a) Contar con una fuente de energía eléctrica auxiliar para garantizar que ésta entre en servicio automáticamente, en caso de falla de la fuente principal de alimentación, de modo que la carga pueda mantenerse suspendida por el tiempo que sea necesario hasta descenderla de manera segura.

8.6.2 Medidas de seguridad para la operación de electroimanes:

- a)** Ser operados únicamente por personal capacitado y autorizado por el patrón;
- b)** Aplicar la tensión eléctrica hasta que el electroimán esté en contacto con la carga a levantar;
- c)** Colocar candados y tarjetas de seguridad que adviertan el peligro de desconectar o, en su caso, conectar el interruptor de alimentación del electroimán durante la operación o un paro temporal, según corresponda;
- d)** Asegurar que el electroimán cuente con conexión a tierra eficaz;
- e)** Desconectar la alimentación de energía cuando no se utilice, y
- f)** Prohibir su uso cerca de máquinas, de elementos de acero y de materiales ferrosos, para que no afecte la operación por la atracción magnética imprevista de tales elementos y materiales.

8.7 Medidas de seguridad para cargadores frontales

8.7.1 Requerimientos para los cargadores frontales:

- a)** Verificar que la cabina cumpla al menos con lo siguiente:
 - 1)** Proporcione protección al operador contra objetos que lleguen a caer y contra la intemperie, cuando se utilicen en exteriores;
 - 2)** Tenga un asiento cómodo que cuente con cinturón de seguridad retráctil;
 - 3)** Posea vidrios inastillables;
 - 4)** Cuente con limpiaparabrisas eléctrico o neumático, en caso de

que opere a la intemperie, en condiciones de funcionamiento;

- 5) Cuento con escalas de mano u otro medio de acceso seguro y que, en caso de emergencia, permita un rápido desalojo;
- 6) Garantice una buena visibilidad del área de trabajo, y
- 7) Cuento con mandos colocados en forma tal, que el operador disponga de espacio suficiente para maniobrar.

8.7.2 Medidas de seguridad para la operación de cargadores frontales:

- a) Ser operados únicamente por personal capacitado y autorizado por el patrón;
- b) Comprobar que el operador utilice el cinturón de seguridad;
- c) Verificar el buen estado de los dispositivos y accesorios para su operación, tales como: espejo retrovisor, extintor y cinturón de seguridad;
- d) Contar con una señal de advertencia audible que se active automáticamente cuando el cargador frontal se mueva en reversa;
- e) Verificar que la carga no sobrepase la carga máxima de utilización indicada en las placas de capacidad de carga;
- f) Evitar que la carga sea de dimensión mayor a la del bote o pala;
- g) Respetar los límites de velocidad de la zona donde transita;
- h) Accionar la bocina en cruces peligrosos;
- i) Evitar los movimientos bruscos o rápidos;
- j) Efectuar la carga de combustible en una zona ventilada y disponer de

equipo para la atención de emergencias por incendio que puedan presentarse, conforme al tipo y cantidad de combustible utilizado;

- k) Estacionar el cargador frontal con el bote o pala apoyado sobre el suelo, y
- l) Desactivar el mecanismo de encendido al finalizar su operación para evitar el uso no autorizado.

8.7.3 Medidas de seguridad para la revisión y mantenimiento de cargadores frontales:

- a) Realizar la revisión y mantenimiento con la frecuencia indicada por el fabricante y de acuerdo con el programa específico que para tal efecto se elabore;
- b) Utilizar los soportes apoyados sobre bloques que garanticen la seguridad de los trabajadores involucrados en estas maniobras, cuando sea necesario levantar la máquina para darle mantenimiento, y
- c) Retirar del servicio los cargadores frontales que presenten anomalías en su funcionamiento.

8.8 Medidas de seguridad para transportadores

8.8.1 Medidas de seguridad para la instalación de transportadores:

- a) Verificar que los dispositivos de arranque y paro sean visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos para ser alcanzados por el operador;
- b) Estar provistos de dispositivos eléctricos o mecánicos de modo que, si uno de los transportadores se detiene, todos los otros también se interrumpan, cuando operan en serie;
- c) Instalar protecciones a la entrada de las líneas de succión que proveen

de materiales a las bandas transportadoras, que eviten la absorción de un trabajador;

- d) Proteger las aberturas, cuando los transportadores pasen por diferentes niveles del edificio, de manera que se prevenga la caída accidental de la carga, y no representen riesgo de caída para los trabajadores;
- e) Utilizar faldones en las tolvas, áreas de descarga y en las curvas del transportador, con el propósito de evitar la caída de materiales por los lados, y
- f) Disponer de pasarelas para cruzar por encima o por debajo de los transportadores, y prohibir a los trabajadores cruzar a través de ellos, salvo que hayan sido diseñados para permitir el paso de los trabajadores, sin exponerlos a riesgos.

8.8.2 Medidas de seguridad para la operación de transportadores por banda:

- a) Ser operados por trabajadores capacitados;
- b) Contar con una alarma audible y luminosa que indique el funcionamiento del transportador por banda;
- c) Tener un cable para paro de emergencia a todo su largo del transportador por banda;
- d) Mantener permanentemente limpio el mecanismo del transportador;
- e) Tener limpias y libres de obstáculos todas las áreas alrededor del transportador y en particular los pasillos o pasarelas, así como aquéllas que se encuentren alrededor de la transmisión, los dispositivos de seguridad y las estaciones de control;
- f) Asegurar que los trabajadores que desarrollen sus actividades en la cercanía de los transportadores, usen el cabello corto o recogido y no

porten cadenas, anillos, pulseras, ropa suelta u otros objetos que pudieran ser factor de riesgo durante la operación;

- g)** Impedir el paso de trabajadores a las áreas donde exista riesgo de caída de material y, delimitarlas por medio de barandas y señalización, de conformidad con lo que señala la NOM-026-STPS-2008, o las que la sustituyan;
- h)** Verificar que las rampas permanezcan cerradas y colocar letreros de advertencia de caída en el extremo de salida del transportador, con base en lo dispuesto por la NOM-026-STPS-2008, o las que la sustituyan;
- i)** Comprobar el funcionamiento de los dispositivos mecánicos o eléctricos que emitan una señal al operador, cuando una carga esté a punto de llegar al final de la carrera, especialmente si no es posible verla durante el descenso;
- j)** Mantener cerradas las puertas en cada estación, excepto en el momento de cargar;
- k)** Retirar la carga, desactivar los dispositivos de bloqueo del arranque y verificar la seguridad de la actividad antes de ponerlo nuevamente en marcha, en caso de que un transportador se detenga por estar sobrecargado;
- l)** Verificar que en las estaciones de carga, se encuentren en buen estado las protecciones de barandales, puertas giratorias o rejas, y
- m)** Prohibir que se exceda la carga máxima de utilización y la velocidad máxima de la banda, establecidas por el fabricante.

8.8.3 Medidas de seguridad para la operación de transportadores helicoidales:

En forma adicional a las medidas de seguridad contenidas en el numeral anterior, se deberá cumplir con lo siguiente:

- a) Asegurar las cubiertas, rejas y guardas antes de operar el transportador;
- b) Verificar que los tornillos y tuercas estén correctamente apretados;
- c) Cubrir la alimentación con una reja y no pisar o caminar sobre las cubiertas, rejas o guardas, cuando se requiera que la alimentación al transportador esté abierta, y
- d) Desconectar y poner el interruptor principal en la posición de apagado antes de quitar las cubiertas, rejas o guardas.

8.8.4 Medidas de seguridad para la revisión y mantenimiento de transportadores:

- a) Bloquear, en su caso, el control central eléctrico en la posición de paro, antes de revisar y dar mantenimiento al transportador, y colocar candados y tarjetas de seguridad para evitar su accionamiento, conforme a lo que establece la NOM-004-STPS-1999, o las que la sustituyan;
- b) Realizar las revisiones y mantenimiento únicamente por personal capacitado, y
- c) Lubricar todas las partes del transportador y proporcionar el mantenimiento, de acuerdo con el programa específico que para tal efecto se elabore, de conformidad con las indicaciones del fabricante.

8.9 Para maquinaria similar o que sea combinación de las enunciadas en los numerales del 8.2 al 8.8, así como para maquinaria no considerada en esta Norma, el patrón deberá determinar las medidas de seguridad equivalentes a las descritas en dichos apartados que se deberán adoptar para realizar el almacenamiento y manejo de materiales.

9. Almacenamiento de materiales

9.1 Para realizar el almacenamiento de materiales se deberá contar con un procedimiento de seguridad, que al menos considere lo siguiente:

- a) La forma segura de llevar a cabo las operaciones de estiba y desestiba;
- b) La técnica empleada para apilar y retirar los materiales o contenedores de los elementos estructurales, estantes o plataformas;
- c) La altura máxima de las estibas, de acuerdo con las características de los materiales y del área de almacenamiento;
- d) Las instrucciones para dar estabilidad a la estiba, de conformidad con las dimensiones de los materiales o contenedores;
- e) El peso, forma y dimensiones de los materiales o contenedores;
- f) La verificación ocular de que los elementos de sujeción o soporte de los materiales apilados no generen riesgos;
- g) Las indicaciones de prohibición en las maniobras de acomodo o retiro de materiales de la estiba para evitar riesgos de caída, aplastamiento, cortadura, entre otros, y
- h) Las medidas de seguridad que se deberán adoptar para realizar la actividad de modo seguro.

9.2 Los centros de trabajo deberán disponer de espacios específicos para el almacenamiento de materiales.

9.3 Las áreas de almacenamiento de materiales deberán contar con:

- a) Orden y limpieza;
- b) Pisos firmes; nivelados, llanos y de resistencia mecánica, con base en el peso de las estibas que soportarán;

- c) Delimitación de las zonas de almacenamiento;
- d) Pasillos de circulación con anchos en función de la técnica utilizada para la colocación y extracción de los materiales, conforme a:
 - 1) El mayor ancho de la maquinaria o carga que circulen por ellos, y
 - 2) La dimensión más amplia de los materiales, contenedores o cajas;
- e) Ventilación de acuerdo con el tipo de materiales por almacenar;
- f) Niveles de iluminación requeridos para las actividades por desarrollar, de conformidad con lo señalado por la NOM-025-STPS-2008, o las que la sustituyan;
- g) Avisos sobre la capacidad máxima de carga; número máximo de productos, contenedores o cajas por estibar en los estantes; elementos estructurales o plataformas, según aplique;
- h) Señalización, con base en lo que dispone la NOM-026-STPS-2008, o las que la sustituyan, que indique:
 - 1) La altura máxima de las estibas;
 - 2) El equipo de protección personal a utilizar;
 - 3) La velocidad máxima de circulación de los vehículos, en su caso;
 - 4) Las rutas de evacuación y salidas de emergencia, y
 - 5) Los sistemas de alarma, contra incendio y de emergencia;
- i) Espejos convexos, donde la altura de los materiales sea superior a 1.8 metros, en los cruces de corredores, pasillos o calles, donde circulen vehículos empleados para el manejo de materiales, y

j) Medios físicos en el piso para reducir su velocidad, en su caso.

9.4 Para el almacenamiento de materiales se deberán cumplir las condiciones de seguridad siguientes:

- a) Asegurar que los elementos estructurales, estantes o plataformas cuentan con la capacidad para soportar las cargas fijas o móviles, de tal manera que su resistencia evite posibles fallas estructurales y riegos de impacto;
- b) Establecer la altura máxima de las estibas, en función de la resistencia mecánica, forma y dimensiones de los materiales y, en su caso, de los envases o empaques, así como la forma de colocarlos, con la finalidad de asegurar su estabilidad;
- c) Evitar que las estibas:
 - 1) Bloqueen la iluminación y la ventilación del local o edificio, y
 - 2) Impidan el acceso a las rutas de evacuación y salidas de emergencia, así como a los sistemas de alarma; equipos contra incendio y de rescate, entre otros, previstos para casos de emergencia;
- d) Disponer de elementos estructurales, estantes o plataformas:
 - 1) Con elementos de sujeción a las estructuras del edificio o local donde se ubiquen, en su caso, y
 - 2) Con una relación base-altura que ofrezca la estabilidad, conforme al peso de los materiales y los esfuerzos a que serán sometidos;
- e) Contar con protecciones de al menos 30 centímetros de altura y resistentes para absorber golpes, pintadas de color amarillo o amarillo con franjas negras, de modo que se resalte su ubicación en las esquinas exteriores de los elementos estructurales, estantes o plataformas por

donde circulen vehículos;

- f) Colocar en la parte posterior de los elementos estructurales, estantes o plataformas, de altura mayor a 1.8 metros, elementos que impidan que los materiales puedan desprenderse o caer;
- g) Apilar los materiales de manera tal que siempre se coloquen los de mayor peso en la parte inferior;
- h) Realizar la desestiba de materiales desde la parte superior, a efecto de no comprometer la estabilidad del apilamiento;
- i) Colocar calzas en la capa inferior, cuando se apilen materiales o contenedores cilíndricos tendidos horizontalmente, para evitar deslizamientos accidentales;
- j) Prohibir que los materiales sobresalgan con aristas filosas o puntiagudas hacia los pasillos de tránsito;
- k) Impedir que los materiales se recarguen en las paredes de los edificios o locales, y
- l) Prohibir que se carguen materiales en elementos estructurales, estantes o plataformas que se encuentren dañados o que estén sujetos a mantenimiento.

9.5 Previo al almacenamiento de materiales se deberán efectuar revisiones a los elementos estructurales, estantes o plataformas, para identificar:

- a) Condiciones inseguras o daños;
- b) Caída de materiales o elementos de los materiales sobre pasillos o zonas de trabajo;
- c) Deformación de los elementos estructurales, estantes o plataformas;

- d) Modificaciones o improvisaciones en dichos elementos, sin consultar con el fabricante o las especificaciones de diseño, y
- e) Inestabilidad con motivo de fallas del suelo.

9.6 Los elementos estructurales, estantes o plataformas que se utilicen para el almacenamiento de materiales deberán contar con un programa de mantenimiento:

- a) Con una periodicidad al menos anual, con el propósito de detectar elementos deformados, dañados o desgastados; su no verticalidad; inestabilidad; grietas o hundimientos en el suelo, o alguna condición que pueda generar riesgos, y
- b) Después de la ocurrencia de un evento que pudiera dañarlos y, en su caso, una vez realizadas las adecuaciones, modificaciones o reparaciones, a fin de que no representen riesgo.

9.7 Los registros sobre los resultados del programa de mantenimiento de los elementos estructurales, estantes o plataformas, deberán contener al menos la información siguiente:

- a) Las fechas en que se realizó la actividad;
- b) Los resultados del mantenimiento;
- c) Las acciones preventivas o correctivas efectuadas, y
- d) El responsable de realizar la actividad.

10. Capacitación

10.1 A los trabajadores de nuevo ingreso se les deberá proporcionar un curso de inducción sobre las condiciones generales de seguridad y salud en el trabajo que deberán cumplirse en las actividades de almacenamiento y manejo de

materiales y las áreas en que se efectúen éstas.

10.2 A los trabajadores involucrados en el almacenamiento y manejo de materiales a través del uso de maquinaria se les deberá proporcionar capacitación, con énfasis en la prevención de riesgos, conforme a las tareas asignadas, y sobre el procedimiento de atención a emergencias. En la guía de referencia I, se sugieren algunos de los aspectos a considerar en la capacitación para los operadores de grúas.

10.3 La capacitación y adiestramiento proporcionados a los instaladores, personal de mantenimiento y operadores de maquinaria, así como a sus ayudantes, deberá consistir en una instrucción teórica, entrenamiento práctico y evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridos. Asimismo, deberá considerar, según aplique, lo siguiente:

- a) Los principios generales de funcionamiento de la maquinaria a operar;
- b) Los procedimientos de seguridad en la instalación, operación y mantenimiento de la maquinaria, así como del funcionamiento de sus controles, sistemas y dispositivos de seguridad;
- c) Las capacidades y limitaciones de la maquinaria, así como las condiciones y situaciones que generan riesgos;
- d) Las medidas de seguridad que prevé esta Norma, que se deberán adoptar en la ejecución de las actividades;
- e) Las revisiones rutinarias de las condiciones de seguridad y operación a la maquinaria, antes de cada jornada, y periódicas, de acuerdo con las instrucciones del fabricante;
- f) Las condiciones climáticas desfavorables que obligarían a interrumpir las actividades de manejo y almacenamiento de materiales con maquinaria, y
- g) El procedimiento para la atención a emergencias.

- 10.4** La capacitación y adiestramiento deberán reforzarse por lo menos cada dos años, o antes cuando se introduzca nueva maquinaria o equipo, o se modifiquen los procedimientos de manejo de materiales o las áreas en las que dichas maquinarias son operadas.
- 10.5** Los centros de trabajo deberán llevar el registro de la capacitación y adiestramiento que proporcionen a los trabajadores, el cual deberá contener, al menos, lo siguiente:
- a) El nombre y puesto de los trabajadores a los que se les proporcionó;
 - b) La fecha en que se proporcionó la capacitación;
 - c) Los temas impartidos, y
 - d) El nombre del instructor y, en su caso, número de registro como agente capacitador ante la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

11. Unidades de Inspección

- 11.1** El patrón tendrá la opción de contratar una unidad de inspección acreditada y aprobada, en los términos de la Ley de Infraestructura de la Calidad y el Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, para verificar el grado de cumplimiento con la presente Norma.
- 11.2** Las unidades de inspección que evalúen la conformidad con esta Norma, deberán aplicar los criterios de cumplimiento determinados en el procedimiento para la evaluación de la conformidad, con base en lo que señala el Capítulo 12 de la misma.
- 11.3** Las unidades de inspección acreditadas y aprobadas que evalúen el cumplimiento con la presente Norma deberán emitir un dictamen, el cual habrá de contener:

- a) Datos del centro de trabajo verificado:
 - 1) El nombre, denominación o razón social;
 - 2) El Registro Federal de Contribuyentes;
 - 3) El domicilio completo;
 - 4) El teléfono, y
 - 5) Su actividad principal;

- b) Datos de la unidad de inspección:
 - 1) El nombre, denominación o razón social;
 - 2) El número de acreditación;
 - 3) El número de aprobación otorgado por la Secretaría, y
 - 4) Su domicilio completo, y

- c) Datos del dictamen:
 - 1) La clave y nombre de la Norma;
 - 2) El nombre del verificador evaluado y aprobado;
 - 3) La fecha de verificación;
 - 4) El número de dictamen;
 - 5) La vigencia del dictamen;
 - 6) El lugar de emisión del dictamen;

- 7) La fecha de emisión del dictamen, y
- 8) El número de registro del dictamen emitido por la Secretaría al rendirse el informe respectivo.

11.4 La vigencia de los dictámenes emitidos por las unidades de inspección será de un año, siempre y cuando no sean modificadas las condiciones que sirvieron para su emisión.

12. Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad

12.1 Este procedimiento para la evaluación de la conformidad aplica tanto a las visitas de inspección desarrolladas por la autoridad del trabajo, como a las visitas de verificación que realicen las unidades de inspección.

12.2 El dictamen de verificación vigente deberá estar a disposición de la autoridad del trabajo cuando ésta lo solicite.

12.3 Los aspectos a verificar durante la evaluación de la conformidad de esta Norma, se realizará según aplique, por medio de la constatación física, revisión documental, registros o entrevistas, conforme a la **Tabla 2** siguiente:

Tabla 2
Tipo de evaluación y criterios de aceptación

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
5.1 y 7.1	Documental, Registro	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta y ejecuta un programa específico para la revisión y mantenimiento de la maquinaria empleada en el almacenamiento y manejo de materiales; ➤ El programa específico para la revisión y mantenimiento de la maquinaria se establece conforme a las recomendaciones que al respecto señala el fabricante, así como en las condiciones de operación -tiempo e intensidad de uso-, y del ambiente, a las que se encuentre sometida, y ➤ El programa específico para la revisión y mantenimiento de la maquinaria y equipos empleados en el almacenamiento y manejo de materiales, y su registro consideran, lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ La maquinaria objeto de la revisión y mantenimiento y, en su caso, su número de identificación; ✓ La actividad por llevar a cabo; ✓ La periodicidad con que se desarrolla; ✓ El tipo de revisión realizada y, en su caso, el tipo de mantenimiento efectuado; ✓ Las fechas de ejecución, y ✓ El responsable de su realización. 	Será válido que el programa de revisión y mantenimiento o a que se refiere este numeral, forme parte del programa a que se refiere la NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.	

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
5.2, y 7.2 a 7.6	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta con procedimientos para la instalación, operación, revisión y mantenimiento de la maquinaria utilizada, y para la atención a emergencias que ocurren durante su uso; ➤ Los procedimientos de seguridad para la instalación, operación y mantenimiento de la maquinaria, están elaborados de acuerdo con los manuales, instructivos o recomendaciones del fabricante o proveedor; ➤ Los procedimientos para la instalación de la maquinaria empleada en el almacenamiento y manejo de materiales en los centros de trabajo consideran, según aplique, lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Las condiciones de estabilidad, anclaje y resistencia del piso o terreno, área o lugar donde se ubicará; ✓ Las distancias mínimas de seguridad a conservar respecto de construcciones, estructuras, líneas eléctricas energizadas u otro tipo de maquinaria que operan en el lugar, para su funcionamiento y mantenimiento. Las distancias mínimas que se deben conservar respecto a las líneas eléctricas energizadas, se indican en la Tabla1; ✓ Las medidas de seguridad 		

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>señaladas por el fabricante, según aplique para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ El ensamble y desensamble de sus componentes; ○ La fijación de sus componentes; ○ El montaje y suspensión de cables, cadenas y partes en movimiento; ○ La alimentación de energía o suministro de combustibles; ○ La delimitación o señalización del área de operación; ○ La conexión a tierra; ○ El acceso seguro del operador, y ○ La comunicación entre el operador y los trabajadores involucrados en las operaciones, en su caso; <p>➤ Los procedimientos de seguridad para la operación de la maquinaria utilizada en el almacenamiento y manejo de materiales consideran, según aplique, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El estado y presentación de los materiales: <ul style="list-style-type: none"> ○ A granel, tales como polvos, sólidos, líquidos, gases; geles; ○ Por pieza suelta; ○ Envasada; ○ Empacada, y/o ○ En contenedores; ✓ Los riesgos inherentes a la maquinaria empleada, así como 		

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>a los materiales por manejar;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los riesgos inherentes a la carga, descarga, traslado o transporte, y estiba o desestiba de los materiales; ✓ Los elementos de sujeción de los materiales o contenedores; ✓ La ubicación de las zonas de tránsito de los trabajadores o personas ajenas a los trabajos de manejo de materiales, a fin de prevenir cualquier accidente; ✓ La identificación de las condiciones peligrosas y factores de riesgo como: <ul style="list-style-type: none"> ○ La ubicación de elementos estructurales u otros con los que puede haber colisión; ○ La cercanía a instalaciones eléctricas; ○ La operación simultánea de otra maquinaria utilizada para el manejo de materiales, en el mismo o en diferentes niveles, a fin de evitar colisiones u otro tipo de accidentes, y ○ Las derivadas de fenómenos meteorológicos; ✓ Las medidas de seguridad para manipular los materiales; ✓ El uso de códigos de señales y/o instrumentos de comunicación entre el operador de la maquinaria y su ayudante; ✓ Los criterios para evitar o interrumpir las operaciones de manejo de materiales a través 		

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>de maquinaria, cuando se comprometa la seguridad de los trabajadores, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Deterioro o daños en la maquinaria, equipos de control, cables de acero, eslingas, cadenas, ganchos u otros accesorios complementarios; o Condiciones meteorológicas y geológicas inapropiadas, tales como lluvia, vientos intensos, iluminación insuficiente, sismos, entre otras, para la realización de este tipo de trabajos, y o Condiciones de salud alteradas del personal involucrado en estos trabajos, y o Activación de los planes de emergencia; <p>✓ Las posibles situaciones de emergencia que se puedan presentar y pongan en riesgo la integridad de los trabajadores, tales como: vuelcos; falla en el sistema de control; fallas en el sistema de frenado; ruptura de envases o embalajes de las cargas; atrapamientos; atropellamientos; entre otros, así como, las medidas para prevenirlas, y</p> <p>✓ Las autorizaciones del patrón que deberán obtener los</p>		

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>operadores de grúas, montacargas, electroimanes, y cargadores frontales;</p> <p>➤ El procedimiento de seguridad para la revisión y mantenimiento de la maquinaria utilizada en el almacenamiento y manejo de materiales considera, según aplique, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La señalización de conformidad con la NOM-026-STPS-2008, y delimitación del área donde se lleva a cabo la revisión y mantenimiento; ✓ El uso de las herramientas adecuadas; ✓ La aplicación, antes del inicio de las actividades, de medios de bloqueo de energía, por medio del uso de tarjetas y candados, de conformidad con lo señalado por la NOM-004-STPS-1999, o las que la sustituyan; ✓ La constatación de que las conexiones de los cables de carga y terminales cumplan con las especificaciones del fabricante; ✓ La comprobación del libre funcionamiento de las botoneras o controles de mando y que su identificación está marcada permanentemente en ellas; ✓ El manual de mantenimiento que proporciona el fabricante; ✓ Los factores de riesgo que existan en el lugar de trabajo, y 		

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Las medidas específicas de seguridad por adoptar, y ➤ Cuenta con un procedimiento general para la atención a emergencias por el almacenamiento y manejo de materiales, que contempla, según aplique, lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los tipos de emergencias que se pueden presentar; ✓ La forma de activar la alarma para alertar sobre la situación de emergencia; ✓ La instrucción de poner la maquinaria involucrada en posición segura; ✓ El botiquín, manual y personal capacitado para prestar los primeros auxilios, con base en el tipo de riesgos a que se exponen los trabajadores que realicen el manejo de materiales. El botiquín cumple con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ○ Es de fácil acceso y transporte; ○ Está ubicado en un lugar visible; ○ Está identificado y señalizada su ubicación, de acuerdo con lo que dispone la NOM-026-STPS-2008, o las que la sustituyan; ○ Está libre de candados o dispositivos que dificultan el acceso a su contenido; ○ Cuenta con los materiales de curación, de conformidad con los 	<p>Los factores de riesgo que se señalen en los procedimientos deberán ser coincidentes con los identificados en el diagnóstico de seguridad y salud en el trabajo, a que se refiere la NOM-030-STPS-2009, o las que la sustituyan.</p>	

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>riesgos identificados y el número de trabajadores expuestos, y</p> <ul style="list-style-type: none"> o Posee un listado de los materiales de curación que contiene; ✓ La intervención de las brigadas de emergencia, conforme al manual, en su caso; ✓ El directorio de los cuerpos de socorro competentes; ✓ Los medios de transporte disponibles para que se pueda trasladar a los lesionados a un centro de atención médica, y ✓ El(Los) responsable(s) de su ejecución y coordinación, quien(es) cuentan con la capacitación y adiestramiento necesarios para esta función. 		
5.3 y 8.1	Física	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que, para realizar las actividades de almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de maquinaria, adopta, según corresponda, las medidas de seguridad generales siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Realiza al inicio de cada jornada una revisión visual y prueba funcional de la maquinaria, según aplique, para verificar el buen estado y funcionamiento de los elementos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Controles de operación y de emergencia; ✓ Dispositivos de seguridad; 		Grave

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sistemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos y de combustión; ✓ Señales de alerta y control; ✓ Estado físico que guarda la estructura en general, y ✓ Cualquier otro elemento especificado por el fabricante; ➤ Cuenta con dispositivos de paro de emergencia de la maquinaria y con avisos sobre su capacidad máxima de carga; ➤ Dispone de al menos un extintor del tipo y capacidad específica a la clase de fuego que se pueda presentar, de conformidad con lo dispuesto por la NOM-002-STPS-2010, o las que la sustituyan; ➤ Delimita y evita el acceso a las áreas de operación de la maquinaria a trabajadores o personas ajenas a los trabajos de manejo de materiales, y mantiene dichas áreas libres de obstáculos; ➤ Disponer de señalización relativa a la velocidad máxima de circulación de la maquinaria empleada en el manejo de materiales, conforme a la NOM-026-STPS-2008, o las que la sustituyan, particularmente en los cruces o vías conpendientes; ➤ Coloca espejos convexos en los cruces de corredores, pasillos o calles donde circula maquinaria empleada en el manejo de materiales y, en caso de ser necesarios, de medios físicos en el 		

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>piso para reducir su velocidad;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Supervisa que los trabajadores usen el equipo de protección personal durante el desempeño de sus actividades; ➤ Da seguimiento al programa específico de revisión y mantenimiento para la maquinaria; ➤ Conecta a tierra, según aplique, las partes metálicas no conductoras de la maquinaria; ➤ Revisa la maquinaria por personal capacitado, en los casos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuando se detectan condiciones anormales durante su operación, y ✓ Después de la sustitución o reparación de alguna pieza sometida a esfuerzos, y ✓ Con base en el programa específico de revisión y mantenimiento, establecido, conforme a la frecuencia indicada por el fabricante; ➤ Cuenta con protecciones en las partes de la maquinaria que pueden generar riesgos a los trabajadores, de acuerdo con lo que prevé la NOM-004-STPS- 1999, o las que la sustituyan; ➤ Prohíbe que se exceda la carga máxima de utilización de la maquinaria empleada en el manejo de materiales; ➤ Prohíbe que se deje una carga suspendida desatendida sin la presencia del operador; 		

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prohíbe que los trabajadores empleen la maquinaria destinada para el manejo de materiales como medio de transporte de personal, y ➤ Prohíbe que menores de 18 años y mujeres en estado de gestación realicen actividades de instalación, operación o mantenimiento de la maquinaria utilizada en el manejo de materiales. 		
5.3 y 8.2	Física	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que, para el uso de polipastos y malacates, adopta, según corresponda, las medidas de seguridad siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Para la instalación de polipastos y malacates: ✓ Evita que la ubicación y puntos de anclaje constituyan un factor de riesgo; ✓ Considera, según sea el caso, su fijación en el carro; su ensamble y desensamble; el montaje y suspensión del cable o cadena; la fijación de la caja receptora, y la alimentación de energía, incluyendo los diagramas eléctricos; ✓ Comprueba que están instalados los topes en los límites del área de operación, cuando se monta un polipasto sobre un carro monorraíl; ✓ Provee el libre acceso y el espacio necesario para su operación; 	Aplica únicamente para aquellos centros de Trabajo que utilizan polipastos y malacates.	Grave

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verifica que todo polipasto eléctrico está conectado a tierra; ✓ Cumple en los polipastos de cable que: ✓ El número de vueltas del cable alrededor del tambor, es al menos de dos al estar totalmente desenrollado, y ✓ El enrollamiento máximo del cable en el tambor no excede el 75% del diámetro lateral exterior del mismo, e ✓ Identifica en el polipasto, en un lugar visible para los operadores: ✓ La carga máxima de utilización, y ✓ La tensión eléctrica o presión de aire especificada en la placa de datos, cuando se trata de polipastos eléctricos o neumáticos, respectivamente; ✓ Para la operación de polipastos y malacates: ✓ Revisa físicamente la integridad de sus componentes antes de iniciar la jornada, con el objeto de detectar signos de ruptura, fatiga, deformación u otra condición que pueda generar riesgos a los trabajadores o a las instalaciones; ✓ Revisa el equipo y comprueba que no rebasan la carga máxima de utilización; ✓ Usa la presión de aire indicada en la placa de datos, tratándose de los polipastos neumáticos; 		

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verifica que el amarre sea de modo tal que la carga queda debidamente asegurada y equilibrada; ✓ Evita el levantamiento de una misma carga, cuando se emplean de manera simultánea dos o más polipastos. De ser necesario, calcula el centro de carga y se realiza en forma coordinada; ✓ Levanta la carga a la menor altura posible cuando se pone en marcha el polipasto, con la finalidad de verificar que ésta no se desliza y evita que se incline durante su desplazamiento; ✓ Verifica que el levantamiento de la carga se realiza de modo vertical o que el punto de anclaje y de sujeción están en la misma línea para no dañar el equipo; ✓ Asegura que el polipasto se someta a un esfuerzo no superior al 50% de la carga máxima de utilización, cuando la temperatura del medio ambiente es inferior a -15 °C; ✓ Evita accionamientos involuntarios de malacates y polipastos, cuando éstos se ponen en reposo y se dejan suspendidos; ✓ Cuenta con un responsable para accionar el trinquete de retención en los malacates de tambor de accionamiento 		

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>manual;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cumple en los malacates de tambor que el descenso de la carga sea asegurado accionando el freno, de manera que se evita un aceleramiento inesperado de ésta, así como toda maniobra fuera de control; ✓ Limita el número de arranques por hora y el tiempo de operación a los especificados por el fabricante; ✓ Verifica que el cable de acero: ✓ No se utiliza como tierra física; ✓ Se mantiene lubricado; ✓ No roza con superficies que lo pueden cortar o dañar, cuando está sujeto a tensión, y ✓ Se protege y evita el contacto de éste con humedad, gases y sustancias que pueden corroerlo; ✓ Verifica que la cadena del polipasto: ✓ Se mantiene lubricada; ✓ No presenta deformaciones, golpes, torceduras, entre otras, y ✓ No tiene eslabones soldados, y ✓ Suspende de inmediato el levantamiento de los materiales, cuando se presenta un esfuerzo manual excesivo en la operación de la cadena de maniobra, manivelas o palancas de tracción o se detecta cualquier otro riesgo, y ✓ Para la revisión y mantenimiento de polipastos y malacates: 		

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Revisa la cadena de carga y de mando o palanca; al sistema eléctrico; a las terminales; al interruptor de límite; a la caja receptora; a las nueces; a los frenos; a los ganchos; a los engranajes; al motor, y a la carcasa, con la periodicidad que indique el fabricante; ✓ Ajustar el freno y el embrague o de los interruptores límite en los polipastos motorizados, de conformidad con las indicaciones del fabricante; ✓ Revisar cables, bielas, bloques de las mordazas y ganchos de apoyo de los malacates de accionamiento manual y motorizado, con base en las indicaciones del fabricante; ✓ Comprueba que todos los tornillos y tuercas no estén flojos; ✓ Revisa que los ganchos de carga cuentan con un pestillo de seguridad en buen estado; ✓ Verifica que el cable de acero: ✓ Se lubrica conforme a las instrucciones del fabricante; ✓ Se reemplaza únicamente por otro del mismo tipo y características, de acuerdo con las especificaciones de fabricante, cuando presenta cualquiera de las condiciones siguientes: ✓ Alambres rotos en forma aleatoria en un mismo torón por cada del cable; 		

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desgaste de más de un 10% del diámetro original del cable; ✓ Retorcimiento, cocas, bucles, aplastamiento, evidencia de daño por calor, quemaduras por flama o corrosión, o ✓ Se forman ondas o se produce una torsión no balanceada del cable, y ✓ o Se guarda bajo techo y se evita el contacto de éstos con humedad, gases y sustancias que pueden corroerlos; ✓ Considera para la cadena de carga lo siguiente: ✓ Que se sustituya únicamente por otra que cumple con las especificaciones del fabricante; ✓ Que se retire inmediatamente del servicio si: ✓ Existen uno o más eslabones aplastados, torcidos, alargados, rotos, desgastados o fisurados, o ✓ Se detecta en un tramo de 11 eslabones de una cadena de carga en servicio una elongación superior al 5% en equipos manuales y al 3% en motorizados, con respecto a una cadena nueva de las mismas características; ✓ Que se reemplace todo gancho: ✓ Deformado, torcido o con fisuras; ✓ Abierto en más del 5% de su garganta, o 		

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Con desgaste mayor al 10% en el área de contacto con la carga, y ✓ Que se prohíba que se añadan eslabones soldados o provisionales, así como cualquier modificación que altere las características originales de la cadena; ✓ Revisa el estado de las mangueras y las conexiones, así como el bloque de conexiones hidráulicas; ✓ Verifica las conexiones eléctricas y que el motor gire en el sentido de las manecillas del reloj; ✓ Mantiene engrasados tanto los engranes como el sistema de frenado y el trinquete, de los malacates de tambor, de conformidad con las especificaciones del fabricante, y ✓ Somete todo polipasto o malacate a una prueba de carga para su adecuado funcionamiento, después de cualquier reparación o mantenimiento, con base en las indicaciones del fabricante. 		
5.3 y 8.3	Física	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que, para el uso de eslingas, adopta, según corresponda, las medidas de seguridad siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Para la operación de eslingas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Utiliza sólo eslingas marcadas o etiquetadas con los datos de 	Aplica únicamente para aquellos centros de Trabajo que usan eslingas.	Grave

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>capacidad de carga y se cerciora que ésta sea superior al peso de la carga por levantar;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Engrasa, en su caso, las eslingas, según las especificaciones del fabricante; ✓ Evita que la eslinga se instale en la nariz o punta de los ganchos de anclaje y carga; ✓ Comprueba que la zona de cosido de la eslinga de cinta nunca entra en contacto con la carga; ✓ Emplea eslingas con guardacabos o arcos de protección en cargas que tienen aristas vivas; ✓ Consulta al fabricante, cuando es necesario, sobre la exposición de eslingas textiles a agentes químicos; ✓ Almacena las eslingas textiles en lugares limpios, secos, ventilados y lejos de fuentes de calor, rayos ultravioletas o luz solar; ✓ Suspende la operación de carga si: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se produce la rotación de una de las extremidades de la eslinga con cable de acero, o ○ Se presentan deformaciones en las eslingas con cable de acero, que pueden generar la rotación de la carga, y ✓ Prohíbe que se utilicen eslingas 		

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>dañadas; se realicen nudos en las eslingas; se arrastre la carga a izar sobre las eslingas, y se utilicen eslingas textiles por encima de 100°C o por debajo de -40°C, y</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Para la revisión de eslingas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Realiza la revisión periódica de las eslingas, conforme a las instrucciones del fabricante, a efecto de asegurar que conservan sus condiciones seguras de uso; ✓ Marca o etiqueta las que han sido revisadas para indicar que pueden ser utilizadas, con la vigencia de la revisión, y ✓ Retira del servicio las eslingas que presentan signos de ruptura, fatiga, deformación u otra condición que puede generar daños a los trabajadores o a las instalaciones 		
5.3 y 8.4	Física	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que, para el uso de grúas, adopta, según corresponda, las medidas de seguridad siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Para los requerimientos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprueba que la cabina: <ul style="list-style-type: none"> ○ Garantiza una buena visibilidad en la zona de trabajo y está ventilada; ○ Posee vidrios inastillables; ○ Cuenta con 	Aplica únicamente para aquellos centros de Trabajo que utilizan grúas.	Grave

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>limpiaparabrisas eléctrico o neumático, en caso de que opere a la intemperie, en condiciones de funcionamiento;</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Dispone de escalas de mano u otro medio de acceso seguro a la cabina de mando; ○ Tiene un asiento cómodo y cuenta con cinturón de seguridad retráctil; ○ Posee mandos colocados de modo que el operario dispone ○ de espacio suficiente para maniobrar los controles, y ○ o Mantiene las palancas de mando protegidas para evitar accionamientos involuntarios; <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuenta con dispositivos de frenado automático, cuando el peso máximo es superado, los cuales no están desactivados, y ✓ Dispone de lastres o contrapesos, acordes con las cargas que soportan; <p>➤ Para la operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprueba que el operador utiliza el cinturón de seguridad; ✓ Cuenta con un letrero visible tanto para el operador de la maquinaria como para el personal involucrado en la maniobra de carga, que indica la carga máxima de utilización, en kg si es de 1 000 kg o menos, y en toneladas si es mayor; 		

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utiliza un código de señales o sistema de comunicación para los operadores y ayudantes involucrados en el manejo de materiales; ✓ Sitúa al ayudante en un lugar que permita la máxima visibilidad de todas las trayectorias de operación de la grúa, y realiza las operaciones de acuerdo con el código de señales o sistema de comunicación, cuando así se requiera; ✓ Asegura que el operador no mueva la grúa hasta que haya entendido la señal o indicación de su ayudante; ✓ Revisa, según aplique, los neumáticos de las ruedas al inicio de cada jornada para verificar que están exentos de cualquier daño o defecto, y que se encuentran a la presión correcta, de conformidad con las instrucciones del fabricante; ✓ Emplea, en su caso, brazos estabilizadores en las grúas móviles, con base en las instrucciones del fabricante; ✓ Corrobora que los brazos estabilizadores están en condiciones seguras para realizarla operación de carga; ✓ Verifica que la carga se encuentre asegurada antes de izarla; ✓ Mantiene, el operador, en todo 		

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p data-bbox="695 695 1117 758">momento a la vista la carga suspendida;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="639 764 1117 856">✓ Cumple, cuando una grúa móvil se desplaza llevando la carga suspendida, con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="695 863 1117 1045">○ El brazo se orienta en la dirección del eje longitudinal de la grúa, salvo que ésta haya sido diseñada para transportar la carga lateralmente; <li data-bbox="695 1052 1117 1255">○ No se inclina o prolonga hasta el punto en que la carga suspendida sea igual o superior a la carga máxima de seguridad correspondiente a la inclinación del brazo, y <li data-bbox="695 1262 1117 1570">○ Se mantiene a la altura mínima necesaria para que la carga no choque con el piso por efecto del balanceo del brazo, y si ésta es de difícil manejo por su tamaño, se le atan cabos de retención para mantenerla fija, especialmente en condiciones de viento; <li data-bbox="639 1577 1117 1808">✓ Desplaza las cargas a una altura superior a la que se encuentran o circulan los trabajadores y, en lo posible, no son suspendidas o trasladadas por encima de las zonas donde se ubican o transitan los trabajadores, vehículos u otros transeúntes; <li data-bbox="639 1814 1117 1864">✓ Cuenta con materiales amortiguadores que entran en 		

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>contacto, en caso de choque, cuando por la misma vía circulan varias grúas, o por el mismo puente más de un carro de grúa;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Considera para su operación los riesgos con motivo de sobrecargas por lluvia o viento que pueden estar presentes en el manejo de materiales; ✓ Desconecta el interruptor principal y lo deja bloqueado, de manera que evita la operación no autorizada, al finalizar la operación de la grúa, y ✓ Prohíbe que los trabajadores suban o desciendan de una grúa mientras ésta se encuentra en movimiento, y <p>➤ Para la revisión y mantenimiento de grúas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dispone de un interruptor de protección general que desconecta la corriente eléctrica de la grúa al realizar operaciones de revisión y mantenimiento, cuando aplique, conforme al procedimiento de bloqueo de energía determinado por la NOM-004-STPS-1999, o las que la sustituyan, y ✓ Somete las grúas a las pruebas de carga correspondientes que indique el fabricante, después de que sea modificada su estructura, accesorios, 		

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		mecanismos, contrapesos, elementos de estabilización o cualquiera otra parte que altere las condiciones de funcionamiento y antes de volver a operarla		
5.3 y 8.4.2 a)	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que las grúas son operadas únicamente por personal capacitado y autorizado.	Aplica únicamente para aquellos centros de trabajo que utilizan grúas.	Grave
5.3 y 8.5	Física	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que, para el uso de montacargas, adopta, según corresponda, las medidas de seguridad siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Para los requerimientos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Constata que la cabina: <ul style="list-style-type: none"> ○ Proporciona protección al operador contra objetos que lleguen a caer; ○ Provee protección contra la intemperie; ○ Cuenta con espejo retrovisor; ○ Permite un fácil acceso al puesto de trabajo; ○ Dispone de piso antiderrapante; ○ Está ventilada; ○ Tiene un asiento cómodo y cuenta con cinturón de seguridad retráctil, y ○ Es resistente al fuego en sus materiales de construcción; ✓ Cuenta con claxon y un dispositivo sonoro que se activa automáticamente durante su 	Aplica únicamente para aquellos centros de trabajo que usan montacargas.	Grave

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>operación en reversa;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tiene marcados los datos que señalen la capacidad máxima de carga y la presión de los neumáticos; ✓ Dispone de un dispositivo que emite una luz centellante o giratoria, color ámbar, que opera cuando el equipo está en movimiento, colocado de tal forma que no deslumbra al operador, y ✓ Cuenta con luces delanteras y traseras que iluminan hacia la dirección en que se desplazan; <p>➤ Para la operación de montacargas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprueba que el operador utiliza el cinturón de seguridad; ✓ Frena y bloquea las ruedas de los vehículos que están siendo cargados o descargados; ✓ Asegura que no se sobrepasa la carga máxima de utilización indicada en la placa del fabricante; ✓ Enciende las luces delanteras y traseras, o la torreta durante su operación, cuando así se requiere; ✓ Circula con los brazos de la horquilla a una altura máxima entre 0.15 y 0.20 metros por encima del suelo, o de acuerdo con las indicaciones del fabricante; ✓ Respeta los límites de velocidad de la zona donde transita; ✓ Utiliza barreras de protección o 		

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>topes en las plataformas o muelles en las que se operan, para evitar riesgos de caída;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Efectúa el llenado de combustible o ✓ cambio y carga de baterías, en una zona ventilada y dispone de equipo para la atención de emergencias por incendio que pueden presentarse; ✓ Dispone de un área específica para la manipulación de baterías y cuenta con procedimientos de seguridad para manejarlas, en su caso; ✓ Estaciona el montacargas con los brazos de la horquilla descansando sobre el suelo, o de conformidad con las indicaciones del fabricante, y ✓ Desactiva el mecanismo de encendido al finalizar su operación para evitar el uso no autorizado, y <p>➤ Para la revisión y mantenimiento de montacargas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Retira del servicio los montacargas que presentan anomalías en su funcionamiento. 		
5.3 y 8.5.2 a)	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que los montacargas son operados únicamente por personal capacitado y autorizado.	Aplica únicamente para aquellos centros de trabajo que usan montacargas.	Grave

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
5.3 y 8.6	Física	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que, para el uso de electroimanes, adopta, según corresponda, las medidas de seguridad siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta con una fuente de energía eléctrica auxiliar para garantizar que ésta entra en servicio automáticamente, en caso de falla de la fuente principal de alimentación, de modo que la carga puede mantenerse suspendida por el tiempo que sea necesario hasta descenderla de manera segura, y ➤ Para la operación: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplica la tensión eléctrica hasta que el electroimán está en contacto con la carga a levantar; ✓ Coloca candados y tarjetas de seguridad que advierten el peligro de desconectar o, en su caso, conectar el interruptor de alimentación del electroimán durante la operación o un paro temporal, según corresponda; ✓ Asegura que el electroimán cuenta con conexión a tierra eficaz; ✓ Desconecta la alimentación de energía cuando no se utiliza, y ✓ Prohíbe su uso cerca de máquinas, de elementos de acero y de materiales ferrosos, para que no afecte la operación por la atracción magnética imprevista de tales elementos y 	Aplica únicamente para aquellos centros de trabajo que utilizan electroimanes .	Grave

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		materiales.		
5.3 y 8.6.2 a)	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que los electroimanes son operados únicamente por personal capacitado y autorizado.	Aplica únicamente para aquellos centros de trabajo que utilizan electroimanes .	Grave
5.3 y 8.7	Física	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que, para cargadores frontales, adopta, según corresponda, las medidas de seguridad siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Para los requerimientos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Verifica que la cabina cumple al menos con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ○ Proporciona protección al operador contra objetos que lleguen a caer y contra la intemperie, cuando se utilizan en exteriores; ○ Tiene un asiento cómodo que cuenta con cinturón de seguridad retráctil; ○ Posee vidrios inastillables; ○ Cuenta con limpiaparabrisas eléctrico o neumático, en caso de que opere a la intemperie, en condiciones de funcionamiento; ○ Cuenta con escalas de mano u otro medio de acceso seguro y que, en 	Aplica únicamente para aquellos centros de trabajo que usan cargadores frontales.	Grave

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>caso de emergencia, permite un rápido desalojo;</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Garantiza una buena visibilidad del área de trabajo, y ○ Cuenta con mandos colocados en forma tal, que el operador dispone de espacio suficiente para maniobrar; <p>➤ Para la operación de cargadores frontales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprueba que el operador utiliza el cinturón de seguridad; ✓ Verifica el buen estado de los dispositivos y accesorios para su operación, tales como: espejo retrovisor, extintor y cinturón de seguridad; ✓ Cuenta con una señal de advertencia audible que se activa automáticamente cuando el cargador frontal se mueve en reversa; ✓ Verifica que la carga no sobrepasa la carga máxima de utilización indicada en las placas de capacidad de carga; ✓ Evita que la carga sea de dimensión mayor a la del bote o pala; ✓ Respeta los límites de velocidad de la zona donde transita; ✓ Acciona la bocina en cruces peligrosos; ✓ Evita los movimientos bruscos o rápidos; ✓ Efectúa la carga de combustible 		

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>en una zona ventilada y dispone de equipo para la atención de emergencias por incendio que pueden presentarse, conforme al tipo y cantidad de combustible utilizado;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Estaciona el cargador frontal con el bote o pala apoyado sobre el suelo,y ✓ Desactiva el mecanismo de encendido al finalizar su operación para evitar el uso no autorizado,y <p>➤ Para la revisión y mantenimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Utiliza los soportes apoyados sobre bloques que garantizan la seguridad de los trabajadores involucrados en estas maniobras, cuando es necesario levantar la máquina para darle mantenimiento,y ✓ Retira del servicio los cargadores frontales que presentan anomalías en su funcionamiento. 		
5.3 y 8.7.2 a)	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que los cargadores frontales son operados únicamente por personal capacitado y autorizado.	Aplica únicamente para aquellos centros de trabajo que usan cargadores.	Grave
5.3 y 8.8	Física	El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que, para transportadores, adopta, según corresponda, las medidas de seguridad siguientes: ➤ Para la instalación de	Aplica únicamente para aquellos centros de Trabajo que utilizan	Grave

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		transportadores: ✓ Verifica que los dispositivos de arranque y paro son visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos para ser alcanzados por el operador; ✓ Están provistos de dispositivos eléctricos o mecánicos de modo que si uno de los transportadores se detiene, todos los otros también se interrumpen, cuando operan en serie; ✓ Instala protecciones a la entrada de las líneas de succión que proveen de materiales a las bandas transportadoras, que evitan la absorción de un trabajador; ✓ Protege las aberturas, cuando los transportadores pasan por diferentes niveles del edificio, de manera que se previene la caída accidental de la carga, y no representan riesgo de caída para los trabajadores; ✓ Utiliza faldones en las tolvas, áreas de descarga y en las curvas del transportador, con el propósito de evitar la caída de materiales por los lados, y ✓ Dispone de pasarelas para cruzar por encima o por debajo de los transportadores, y prohíbe a los trabajadores cruzar a través de ellos, salvo que estén diseñados para permitir el paso de los	transportadores.	

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>trabajadores, sin exponerlos a riesgos;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Para la operación de transportadores por banda: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuenta con una alarma audible y luminosa que indique el funcionamiento del transportador por banda; ✓ Tiene un cable para paro de emergencia a todo su largo del transportador por banda; ✓ Mantiene permanentemente limpio el mecanismo del transportador; ✓ Tiene limpias y libres de obstáculos todas las áreas alrededor del transportador y en particular los pasillos o pasarelas, así como aquéllas que se encuentran alrededor de la transmisión, los dispositivos de seguridad y las estaciones de control; ✓ Asegura que los trabajadores que desarrollan sus actividades en la cercanía de los transportadores, usan el cabello corto o recogido y no portan cadenas, anillos, pulseras, ropa suelta u otros objetos que puedan ser factor de riesgo durante la operación; ✓ Impide el paso de trabajadores a las áreas donde existe riesgo de caída de material y, las delimita por medio de barandas y señalización, de conformidad con lo que señala la NOM-026- 		

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>STPS-2008, o las que la sustituyan;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Verifica que las rampas permanecen cerradas y coloca letreros de advertencia de caída en el extremo de salida del transportador, con base en lo dispuesto por la NOM-026-STPS- 2008, o las que la sustituyan; ✓ Comprueba el funcionamiento de los dispositivos mecánicos o eléctricos que emiten una señal al operador, cuando una carga está a punto de llegar al final de la carrera, especialmente si no es posible verla durante el descenso; ✓ Mantiene cerradas las puertas en cada estación, excepto en el momento de cargar; ✓ Retira la carga, desactiva los dispositivos de bloqueo del arranque y verifica la seguridad de la actividad antes de ponerlo nuevamente en marcha, en caso de que un transportador se detenga por estar sobrecargado; ✓ Verifica que en las estaciones de carga, se encuentran en buen estado las protecciones de barandales, puertas giratorias o rejas, y ✓ Prohíbe que se exceda la carga máxima de utilización y la velocidad máxima de la banda, establecidas por el fabricante; 		

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Para la operación de transportadores helicoidales, en forma adicional a las medidas de seguridad para la operación de transportadores por banda, cumple con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asegura las cubiertas, rejas y guardas antes de operar el transportador; ✓ Verifica que los tornillos y tuercas están correctamente apretados; ✓ Cubre la alimentación con una reja y no pisa o camina sobre las cubiertas, rejas o guardas, cuando se requiere que la alimentación al transportador esté abierta, y ✓ Desconecta y pone el interruptor principal en la posición de apagado antes de quitar las cubiertas, rejas o guardas, y ➤ Para la revisión y mantenimiento de transportadores: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Bloquea, en su caso, el control central eléctrico en la posición de paro, antes de revisar y dar mantenimiento al transportador, y coloca candados y tarjetas de seguridad para evitar su accionamiento, conforme a lo que establece la NOM-004-STPS-1999, o las que la sustituyan, y ✓ Lubrica todas las partes del transportador y proporciona el 		

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		mantenimiento, de acuerdo con el programa específico que para talefecto se elaboró, de conformidad con las indicaciones del fabricante.		
5.3 8.8.2 a) y 8.8.4 b)	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que trabajadores capacitados: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Operan los transportadores, y ➤ Realizan las revisiones y mantenimiento. 	Aplica únicamente para aquellos centros de Trabajo que utilizan transportadores.	Grave
5.3 y 8.9	Física	El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que para maquinaria similar o que sea combinación de las enunciadas en los numerales del 8.2 al 8.8, así como para maquinaria no considerado en esta Norma, el patrón deberá determinar las medidas de seguridad equivalentes a las descritas en dichos apartados que se deberán adoptar para realizar el almacenamiento y manejo de materiales	Aplica únicamente para aquellos centros de Trabajo que utilizan maquinaria diferente a la señalada en los numerales 8.2 al 8.8.	
5.4, 9.1 y 9.6	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidenciadocumental de que: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta con procedimientos de seguridad para el almacenamiento de materiales que, al menos, consideran lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ La forma segura de llevar a cabo las operaciones de estiba y desestiba; ✓ La técnica empleada para apilar y retirar los materiales o contenedores de los elementos 		

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		estructurales, estantes o plataformas; ✓ La altura máxima de las estibas, de acuerdo con las características de los materiales y del área de almacenamiento; ✓ Las instrucciones para dar estabilidad a la estiba, de conformidad con las dimensiones de los materiales o contenedores; ✓ El peso, forma y dimensiones de los materiales o contenedores; ✓ La verificación ocular de que los elementos de sujeción o soporte de los materiales apilados no generen riesgos; ✓ Las indicaciones de prohibición en las maniobras de acomodo o retiro de materiales de la estiba para evitar riesgos de caída, aplastamiento, cortadura, entre otros, y ✓ Las medidas de seguridad que se deben adoptar para realizar la actividad de modo seguro, y ➤ Cuenta con un programa de mantenimiento para los elementos estructurales, estantes o plataformas que se utilizan para el almacenamiento de materiales: ✓ Con una periodicidad al menos anual, con el propósito de detectar elementos deformados, dañados o desgastados; su no verticalidad; inestabilidad; grietas o hundimientos en el suelo, o		

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>alguna condición que pueda generar riesgos, y</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Después de la ocurrencia de un evento que pudiera dañarlos y, en su caso, una vez realizadas las adecuaciones, modificaciones o reparaciones, a fin de que no representen riesgo. 		
5.4 y 9.2 a 9.5	Física	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que para realizar las actividades de almacenamiento adopta las medidas y condiciones de seguridad, siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dispone de espacios específicos para el almacenamiento de materiales; ➤ Cuenta en las áreas de almacenamiento de materiales con: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Orden y limpieza; ✓ Pisos firmes; nivelados, llanos y de resistencia mecánica, con base en el peso de las estibas que soportan; ✓ Delimitación de las zonas de almacenamiento; ✓ Pasillos de circulación con anchos en función de la técnica utilizada para la colocación y extracción de los materiales, conforme a: <ul style="list-style-type: none"> ○ El mayor ancho de la maquinaria o carga que circula por ellos, y ○ La dimensión más amplia de los materiales, contenedores o cajas; ✓ Ventilación de acuerdo con el tipo de materiales por 		Grave

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>almacenar;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Niveles de iluminación requeridos para las actividades por desarrollar, de conformidad con lo señalado por la NOM-025-STPS-2008, o las que la sustituyan; ✓ Avisos sobre la capacidad máxima de carga; número máximo de productos, contenedores o cajas por estibar en los estantes; elementos estructurales o plataformas, según aplique; ✓ Señalización, con base en lo que dispone la NOM-026-STPS-2008, o las que la sustituyan, que indica: <ul style="list-style-type: none"> ○ La altura máxima de las estibas; ○ El equipo de protección personal a utilizar; ○ La velocidad máxima de circulación de los vehículos, en su caso; ○ Las rutas de evacuación y salidas de emergencia, y ○ Los sistemas de alarma, contra incendio y de emergencia; ✓ Espejos convexos, donde la altura de los materiales sea superior a 1.8 metros, en los cruces de corredores, pasillos o calles, donde circulan vehículos empleados para el manejo de materiales, y ✓ Medios físicos en el piso para reducir su velocidad, en su caso; 		

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cumple las condiciones de seguridad siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asegura que los elementos estructurales, estantes o plataformas cuentan con la capacidad para soportar las cargas fijas o móviles, de tal manera que su resistencia evita posibles fallas estructurales y riegos de impacto; ✓ Establece la altura máxima de las estibas, en función de la resistencia mecánica, forma y dimensiones de los materiales y, en su caso, de los envases o empaques, así como la forma de colocarlos, con la finalidad de asegurar su estabilidad; ✓ Evita que las estibas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Bloqueen la iluminación y la ventilación del local o edificio, e ○ Impidan el acceso a las rutas de evacuación y salidas de emergencia, así como a los sistemas de alarma; equipos contra incendio y de rescate, entre otros, previstos para casos de emergencia; ✓ Dispone de elementos estructurales, estantes o plataformas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Con elementos de sujeción a las estructuras del edificio o local donde se ubican, en su caso, y ○ Con una relación base-altura que ofrece la 		

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>estabilidad, conforme al peso de los materiales y los esfuerzos a que serán sometidos;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuenta con protecciones de al menos 30 centímetros de altura y resistentes para absorber golpes, pintadas de color amarillo o amarillo con franjas negras, de modo que se resalta su ubicación en las esquinas exteriores de los elementos estructurales, estantes o plataformas por donde circulan vehículos; ✓ Coloca en la parte posterior de los elementos estructurales, estantes o plataformas, de altura mayor a 1.8 metros, elementos que impiden que los materiales puedan desprenderse o caer; ✓ Apila los materiales de manera tal que siempre se colocan los de mayor peso en la parte inferior; ✓ Realiza la desestiba de materiales desde la parte superior, a efecto de no comprometer la estabilidad del apilamiento; ✓ Coloca calzas en la capa inferior, cuando se apilan materiales o contenedores cilíndricos tendidos horizontalmente, para evitar deslizamientos accidentales; ✓ Prohíbe que los materiales 		

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>sobresalgan con aristas filosas o puntiagudas hacia los pasillos de tránsito;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Impide que los materiales se recarguen en las paredes de los edificios o locales, y ✓ Prohíbe que se carguen materiales en elementos estructurales, estantes o plataformas que se encuentren dañados o que estén sujetos a mantenimiento, y <p>➤ Efectúa revisiones a los elementos estructurales, estantes o plataformas, previo al almacenamiento de materiales, para identificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Condiciones inseguras o daños; ✓ Caída de materiales o elementos de los materiales sobre pasillos o zonas de trabajo; ✓ Deformación de los elementos estructurales, estantes o plataformas; ✓ Modificaciones o improvisaciones en dichos elementos, sin consultar con el fabricante o las especificaciones de diseño, e ✓ Inestabilidad con motivo de fallas del suelo. 		
5.4 y 9.7	Registro	El patrón cumple cuando presenta evidencia de que cuenta con los registros sobre los resultados del programa de mantenimiento de los elementos estructurales, estantes o plataformas, que contienen, al menos, la		

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		información siguiente: ➤ Las fechas en que se realizó la actividad; ➤ Los resultados del mantenimiento; ➤ Las acciones preventivas o correctivas efectuadas, y ➤ El responsable de realizar la actividad.		
5.5	Física	El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que: ➤ Supervisa que el almacenamiento y manejo de materiales se realiza en condiciones seguras, conforme a los procedimientos de seguridad a que se refieren los numerales 5.2 al 5.4 de la presente Norma, y ➤ Supervisa que los contratistas que realicen estas actividades cumplan con lo establecido por esta Norma.		
	Entrevista	El patrón cumple cuando, al entrevistar a los trabajadores seleccionados de acuerdo con el criterio muestral de la Tabla 2 del numeral 12.4, se constata que supervisa que el almacenamiento y manejo de materiales se realiza en condiciones seguras, conforme a los procedimientos de seguridad a que se refieren los numerales 5.2 y 5.3 de la presente Norma.		Grave
5.6	Física	El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que proporciona a los trabajadores el equipo de protección personal requerido para las actividades de almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de maquinaria, de acuerdo con los riesgos		

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		a que están expuestos, y de conformidad con lo que señala la NOM-017-STPS-2008, o las que la sustituyan.		
	Entrevista	El patrón cumple cuando, al entrevistar a los trabajadores seleccionados de acuerdo con el criterio muestral de la Tabla 2 del numeral 12.4, se constata que proporciona a los trabajadores el equipo de protección personal requerido para las actividades de almacenamiento y manejo de materiales, de acuerdo con los riesgos a que están expuestos, y de conformidad con lo que señala la NOM-017-STPS-2008, o las que la sustituyan.		
5.7	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que cuenta con un manual de primeros auxilios para la atención a emergencias, con base en el tipo de riesgos a que están expuestos los trabajadores que realizan el almacenamiento y manejo de materiales.	Es válido que el centro de trabajo cuente con un manual general, que tenga un apartado que incluya la atención de los riesgos a que están expuestos los trabajadores que realizan el almacenamiento y manejo de materiales a través del uso de maquinaria.	

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
5.8	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que informa a los trabajadores sobre los riesgos a que están expuestos en el almacenamiento y manejo de materiales por medio del uso de maquinaria.	La información puede proporcionarse en folletos, trípticos o carteles, o bien a través de pláticas informativas.	
5.9 y 10	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidenciadocumental de que: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacita y adiestra a los trabajadores involucrados en el almacenamiento y manejo de materiales a través del uso de maquinaria, de acuerdo con su actividad o puesto de trabajo; ➤ A los trabajadores de nuevo ingreso se les proporciona un curso de inducción sobre las condiciones generales de seguridad y salud en el trabajo que deben cumplirse en las actividades de almacenamiento y manejo de materiales y las áreas en que se efectúan éstas; ➤ A los trabajadores involucrados en el manejo y almacenamiento de materiales a través del uso de maquinaria se les proporciona capacitación, con énfasis en la prevención de riesgos, conforme a las tareas asignadas, y sobre el procedimiento de atención a emergencias; ➤ La capacitación y adiestramiento proporcionados a los instaladores, personal de mantenimiento y 	La capacitación deberá evidenciarse a través de la constancia de habilidades.	

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>operadores de maquinaria, así como a sus ayudantes, consiste en una instrucción teórica, entrenamiento práctico y evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridos. Asimismo, considera, según aplique, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los principios generales de funcionamiento de la maquinaria a operar; ✓ Los procedimientos de seguridad en la instalación, operación y mantenimiento de la maquinaria, así como del funcionamiento de sus controles, sistemas y dispositivos de seguridad; ✓ Las capacidades y limitaciones de la maquinaria, así como las condiciones y situaciones que generan riesgos; ✓ Las medidas de seguridad que prevé esta Norma, que se deben adoptar en la ejecución de las actividades; ✓ Las revisiones rutinarias de las condiciones de seguridad y operación a la maquinaria, antes de cada jornada, y periódicas, de acuerdo con las instrucciones del fabricante; ✓ Las condiciones climáticas desfavorables que obligan a interrumpir las actividades de manejo y almacenamiento de materiales con maquinaria, y ✓ El procedimiento para la atención a emergencias, y 		

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ La capacitación y adiestramiento se refuerzan por lo menos cada dos años, o antes cuando se introduce nueva maquinaria o equipo, o se modifican los procedimientos de manejo de materiales o las áreas en las que dichas maquinarias son operadas. 		
	Registro	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia de que cuenta con los registros sobre la capacitación y adiestramiento que proporciona a los trabajadores, el cual contiene, al menos, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El nombre y puesto de los trabajadores a los que se les proporcionó; ✓ La fecha en que se proporcionó la capacitación; ✓ Los temas impartidos, y ✓ El nombre del instructor y, en su caso, número de registro como agente capacitador ante la Secretaría del Trabajo y Previsión Social. 		
5.10	Registro	El patrón cumple cuando presenta evidencia de que cuenta con los registros sobre la revisión y mantenimiento a la maquinaria empleada en el almacenamiento y manejo de materiales, con base en el programa que para tal efecto se elaboró.	Será válido que el registro de la revisión y mantenimiento o a que se refiere este numeral, forme parte del registro, a que se refiere la NOM-004-STPS-1999, Sistemas de	

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
			protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.	

- 12.4** Para la selección de trabajadores por entrevistar, con la finalidad de constatar el cumplimiento de las disposiciones que establece el presente procedimiento para la evaluación de la conformidad, se aplicará el criterio muestral contenido en la Tabla 3 siguiente:

Tabla 3
Muestreo por selección aleatoria

Número total de trabajadores	Número de trabajadores por entrevistar
1-15	1
16-50	2
51-105	3
Más de 105	1 por cada 35 trabajadores hasta un máximo de 15

- 12.5** Las evidencias de tipo documental o los registros a que se refiere la presente Norma podrán exhibirse en forma impresa o en medios electrónicos, y se deberán conservar al menos durante un año.

13. Vigilancia

La vigilancia del cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana corresponde a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

14. Bibliografía

- 14.1** Norma Internacional ISO 9926-1:1990. Cranes - Training of drivers - Part 1: General.
- 14.2** Norma Internacional ISO 9927-1:2013. Cranes - Inspections - Part 1: General.
- 14.3** Norma Internacional ISO 23815-1:2007. Cranes - Maintenance - Part 1: General.
- 14.4** Norma Internacional ISO 11228-1:2003, Ergonomics - Manual handling - Part 1: Lifting and carrying.
- 14.5** NOM-036-1-STPS-2018, Factores de riesgo ergonómico en el Trabajo- Identificación, análisis, prevención y control. Parte 1: Manejo manual de cargas.
- 14.6** Occupational Safety and Health Administration. 29 CFR, Part Number 1926 Safety and Health Regulations for Construction, Subpart CC Cranes & Derricks in Construction, Standard Number 1926.1427 Operator qualification and certification. EUA.
- 14.7** Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, Diario Oficial de la Federación de 13 de noviembre de 2014. México.
- 14.8** National Institute for Occupational Safety and Health, Preventing Electrocutions of Crane Operators and Crew Members Working Near Overhead Power Lines. 1995. EUA.

- 14.9** National Safety Council, Mobile cranes and power lines. Data Sheet 743 Rev. May 2005. EUA.
- 14.10** Fundación MAPFRE, Manual de Seguridad en el Trabajo. 2011. España.

15. Concordancia con normas internacionales

Esta Norma Oficial Mexicana no es equivalente con ninguna norma internacional, por no existir esta última al momento de su elaboración.

TRANSITORIOS

PRIMERO. La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor el 31 de marzo de 2024.

SEGUNDO. A partir de la fecha en que entre en vigor esta Norma quedará sin efectos la Norma Oficial Mexicana NOM-006-STPS-2014, Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciónes de seguridad y salud en el trabajo, publicada en el Diario Oficial de la Federación de 11 de septiembre de 2011.

TERCERO. Durante el lapso previsto en el artículo anterior, los patrones deberán cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-006-STPS-2014, Manejo de materiales-Condiciónes de seguridad y salud en el trabajo, o bien podrán cumplir con la NOM-006-STPS-2023, Almacenamiento y manejo de materiales mediante el uso de maquinaria – Condiciónes de seguridad en el trabajo.

Ciudad de México, a los XXX días del mes de XXX de dos mil veintitrés.

EL SECRETARIO DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

MARATH BARUCH BOLAÑOS LÓPEZ

Apéndice I No Normativo **Aspectos generales a considerar en la capacitación para la** **operación de grúas**

El contenido de esta guía es un complemento para la mejor comprensión de la presente Norma y **no es de cumplimiento obligatorio**.

Esta guía está basada en la Norma Internacional ISO 9926-1:1990 Cranes - Training of drivers -Part 1: General.

I.1 Alcance

La presente guía aborda los aspectos relativos a la capacitación mínima que debiera darse a los aprendices operadores de grúa, con el objeto de desarrollar habilidades operativas básicas e impartir el conocimiento requerido para el uso apropiado de tales habilidades.

Esta guía define el esquema de capacitación integral dentro del cual debe darse un entrenamiento específico según cada tipo de grúa. Por ejemplo, grúas torre, grúas móviles, grúas viajeras, entre otras.

Se asume que los aprendices no cuentan con experiencia práctica previa en la operación de grúas. Esta guía no especifica ningún procedimiento para evaluar sus capacidades o aptitudes.

I.2 Generalidades

La operación de grúas debe incorporar la seguridad de las personas y la propiedad situada dentro de su campo de acción.

Las grúas son normalmente instalaciones de un valor considerable que ocupan una posición clave en el proceso de trabajo.

Los operadores deben por lo tanto ser seleccionados cuidadosamente y deben recibir capacitación básica por especialistas con experiencia.

Es esencial también que las personas que integran el equipo de manejo de materiales - eslingueros, señalizadores, supervisores-, reciban capacitación apropiada.

1.3 Prerrequisito sobre aptitudes y conocimientos

Los operadores deben ser de al menos 18 años de edad. Deben ser médicamente aptos para la profesión. Al respecto, se deben considerar los aspectos siguientes:

a) Físicamente:

- 1) Capacidad visual y auditiva;
- 2) No presenta mareo cuando trabaja en altura;
- 3) Sin alguna enfermedad o dolencia que lo descarte para la profesión, y
- 4) Sin problemas de consumo de alcohol o drogas.

b) Mentalmente:

- 1) Control bajo estrés;
- 2) Equilibrio mental, y
- 3) Sentido de responsabilidad.

Pueden llevarse a cabo pruebas para determinar la aptitud de los aprendices: destreza manual, sentido común, autocontrol, frialdad, precisión, coordinación de movimientos y reflejos.

Los aprendices deben ser capaces de entender y leer el lenguaje en el cual están escritos los documentos y etiquetas de información de la grúa.

Si los operadores tienen que transportar la grúa por carretera, deben conocer la reglamentación concerniente, tener la documentación apropiada y contar con la

autorización respectiva de la autoridad competente de tránsito y de transporte.

I.4 Objetivos de la capacitación

Los objetivos de la capacitación son:

- a)** Proveer un conocimiento completo sobre las medidas de seguridad para las grúas y su ambiente, y aplicarlas en todo momento;
- b)** Proveer conocimiento sobre las señales manuales y la radio comunicación, así como el equipo y técnicas para el manejo de cargas, suficiente para permitir al operador:
 - 1)** Realizar operaciones de modo efectivo y sin ponerse en peligro a sí mismo ni a otras personas, y
 - 2)** Llevar a cabo operaciones normales y de emergencia con la grúa;
- c)** Proveer conocimiento técnico sobre las grúas, sus características y diagramas de carga, mecanismos y equipo de seguridad, suficiente para:
 - 1)** Operar diferentes grúas del mismo tipo;
 - 2)** Hacer uso óptimo de sus características;
 - 3)** Identificar fallas y defectos;
 - 4)** Realizar verificaciones diarias, y
 - 5)** Saber cómo usar la documentación, y
- d)** La adquisición de destrezas de operación, que incluyan:
 - 1)** Combinación y precisión de movimientos;
 - 2)** Determinación de cargas y distancias, y

- 3) Uso óptimo de dispositivos e instrumentos de control en la cabina del operador.

I.5 Procedimiento de entrenamiento

La duración y contenido de la capacitación debiera ser suficiente para el alcance de los objetivos.

La capacitación debiera ser dirigida esencialmente a aspectos prácticos de la operación, al menos 75 % del tiempo de entrenamiento, y el aprendizaje teórico debiera ser verificado mediante aptitudes operativas.

Para el entrenamiento práctico, la fase de toma de control de la grúa debiera llevarse a cabo con un solo aprendiz por grúa con el capacitador.

Para las siguientes fases es aconsejable tener no más de dos aprendices al mismo tiempo, excepto en el caso de una grúa-escuela especialmente equipada para esta finalidad.

Un capacitador no debiera tener que monitorear más de tres grúas.

La capacitación debiera ser evaluada a través de exámenes teóricos y prácticos diseñados para verificar si se han alcanzado los objetivos.

I.6 Contenido de la capacitación

El contenido del programa de capacitación es el factor esencial para cumplir los objetivos. Esto incluye los requerimientos de evaluación y el programa.

Para cada tema, los requerimientos de evaluación definen lo siguiente:

- a) El nivel de conocimiento que los aprendices debieran alcanzar;
- b) El tiempo designado, y

- c) Los métodos, recursos, materiales de enseñanza y medios de información recomendados.

El programa es la lista de temas que debieran ser desarrollados. Se da por tópico y nocronológicamente.

I.7 Programa teórico

I.7.1 El operador

- a) Sus aptitudes y responsabilidades, y
- b) Su rol dentro del grupo de manejo de materiales: eslingueros, señalizadores y supervisores.

I.7.2 Tecnología de las grúas

- a) Terminología y características;
- b) Diferentes versiones y sus métodos de instalación;
- c) Motores: principios operacionales;
- d) Mecanismos: cadena cinemática, principios de operación y control apropiado;
- e) Frenos, limitadores de recorrido y velocidad: principios de operación y pruebas;
- f) Equipo de control remoto eléctrico: principios de operación, funciones de seguridad, pruebas y ajustes;
- g) Equipo de control hidráulico y neumático: principios de operación, funciones de seguridad, pruebas y ajustes;
- h) Cables de acero: instalación, verificaciones periódicas, criterios para descartamiento, e

- i) Dispositivos de seguridad: principios de operación, pruebas y ajustes.

I.7.3 Puesta en servicio y fuera de servicio de la grúa

- a) Conexiones a tierra: brazos estabilizadores, rieles, bloques de anclaje;
- b) Instalación específica: grúa anclada en edificio;
- c) Equipo auxiliar y accesorios;
- d) Energía eléctrica: peligros, sistemas de protección;
- e) Sistemas hidráulico y neumático, y combustibles: peligros y precauciones;
- f) Operaciones de ensamblado, puesta en servicio, pruebas, desmantelamiento, mantenimiento, y
- g) Traslado de la grúa: en el lugar de trabajo y en carretera.

I.7.4 Uso de grúas y reglas de seguridad

- a) Diagrama de carga, configuración de grúa y de enrollamiento de cable: procedimiento de selección y uso óptimo;
- b) Limitadores e indicadores de capacidad nominal: principios de operación y pruebas;
- c) Fuerzas que actúan sobre la grúa: condiciones en servicio y fuera de servicio;
- d) Estabilidad de la grúa: influencia de varias configuraciones;
- e) Influencia de condiciones atmosféricas y ambientales. Por ejemplo, bajas temperaturas, formación de hielo, neblina, viento, tormentas, relámpagos, polvo, humo, atmósferas corrosivas, entre otras;

- f) Ambiente de la grúa y sus restricciones: líneas energizadas, áreas prohibidas o peligrosas, presencia u operación simultánea de otras grúas, radios transmisores, tráfico aéreo, límites de ruido o contaminación;
- g) Procedimientos de puesta en marcha y de paro;
- h) Operaciones prohibidas o peligrosas;
- i) Límites para el uso de grúas;
- j) Instrucciones específicas para la operación de la grúa o para el sitio donde ésta es utilizada, y
- k) Prioridades de acción.

I.7.5 Operación de la grúa

- a) Cabina del operador: acceso, seguridad y características que contribuyen al confort del operador;
- b) Equipo de control y monitoreo;
- c) Ayudas de conducción: indicadores y detector de interferencia;
- d) Operación a nivel de piso: por cable o radio control;
- e) El uso apropiado de movimientos y de sus combinaciones;
- f) Estimación y marcado de distancia, y
- g) Conducción apropiada de los varios mecanismos para obtener el rendimiento máximo.

I.7.6 Comunicación

- a) Señales manuales: directas o retransmisión de señalización;

- b) Radio comunicación, y
- c) Control asistido por circuito de video.

I.7.7 Manejo de materiales

- a) Equipo de eslingueo: reglas para uso;
- b) Elementos de sujeción para levantamiento de cargas: reglas para uso;
- c) Guía de carga manual;
- d) Cargas: evaluación, centro de gravedad, equilibrio, influencia del viento;
- e) Operaciones comunes de manejo de cargas: mover o girar una carga;
- f) Manejo de la carga con más de una grúa, y
- g) Transporte de personal.

I.7.8 Inspección, mantenimiento e incidentes

- a) Uso de la documentación;
- b) Inspecciones regulares e inspecciones previas a la operación;
- c) Reportes sobre funcionamientos defectuosos, y
- d) Acciones en caso de funcionamiento defectuoso o falla de alimentación: cómo descender la carga.

I.8 Programa práctico

El programa práctico debe incluir la visualización de los componentes, equipo y elementos desujeción mencionados en el programa teórico, junto con lo siguiente:

I.8.1 Ejercicios de operación

- a)** Uso de controles, elementos de asistencia en la operación e instrumentos de monitoreo;
- b)** Ejecución de movimientos uno a uno, sin carga, y posteriormente con carga;
- c)** Combinación de dos movimientos sin carga, y posteriormente con carga;
- d)** Reducción del balanceo de la carga;
- e)** Combinación de tres o cuatro movimientos;
- f)** Traslado en sitio, sin carga, y posteriormente con carga, según corresponda;
- g)** Preparación de la grúa y traslado por carretera;
- h)** Ejercicios con objetivos para desarrollar las aptitudes de:
 - 1)** La evaluación de distancias en el espacio;
 - 2)** La precisión de la recolección y colocación de la carga;
 - 3)** La velocidad de traslado en el espacio, y
 - 4)** La búsqueda del tiempo óptimo de ciclo de manejo;
- i)** Operación cuando la carga está fuera de la vista del operador, con señalizador o con radio comunicación;
- j)** Operación de varias grúas de la misma familia;
- k)** Operación con interferencia de un obstáculo fijo o de otra grúa, y
- l)** Operación a nivel de piso para tipos de grúa donde esto es aplicable.

I.8.2 Ejercicios de manejo de materiales: recolección y colocación de la carga

- a)** Manejo de cargas comunes: cajas, contenedores, pallets, entre otros;
- b)** Manejo de:
 - 1)** Cargas largas y flexibles;
 - 2)** Cargas altas;
 - 3)** Cargas con gran área horizontal, y
 - 4)** Cargas con gran área vertical;
- c)** Manejo de cargas con elementos de sujeción específicos;
- d)** Ejercicios en el eslingueo y guía de la carga, y
- e)** Ejercicios de comunicación por medio de señales manuales y radio.

I.8.3 Ejercicios sobre el uso, pruebas, mantenimiento y situaciones de emergencia

- a)** Estabilización y puesta en marcha de la grúa, así como verificación del medioambiente;
- b)** Procedimientos de puesta en marcha y de paro;
- c)** Inspecciones regulares: frenos, dispositivos de seguridad y monitor de estado de carga;
- d)** Cambio en el enrollamiento del cable;
- e)** Cambio de elementos de sujeción de izamiento;
- f)** Lubricación y verificaciones de nivel, y

g) Escape de seguridad.

I.9 Seguimiento de entrenamiento

El entrenamiento está orientado únicamente a dar al aprendiz el conocimiento y destrezas requeridos para el uso apropiado y seguro de las grúas.

La capacidad del operador puede desarrollarse solamente mediante la experiencia ganada por el trabajo bajo condiciones reales y supervisión adecuada.

Por estas razones, puede ser útil que esa experiencia en la operación de las diferentes grúas sea registrada cronológicamente en una forma de entrenamiento.

También es necesario planificar sesiones de actualización de conocimientos de los operadores, a efecto de reentrenar a quienes hayan dejado de ejercer temporalmente su actividad, así como dar un entrenamiento avanzado en los cambios técnicos y mejoras.

