



**FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM  
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA**

# **CURSOS ABIERTOS**

## **DIPLOMADO EN INGENIERÍA DE CALDERAS Y RECIPIENTES A PRESIÓN**

### **MÓDULO I: CALDERAS Y RECIPIENTES A PRESIÓN EN EL CAMPO NORMATIVO DE LA SEGURIDAD**

#### **TEMA**

#### **LA NORMATIVIDAD EN CALDERAS Y RECIPIENTES A PRESIÓN**

**EXPOSITOR: ING. ALFREDO SÁNCHEZ FLORES  
MARZO DEL 2003  
PALACIO DE MINERÍA**

MODULO 1

TEMA 1

INTRODUCCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LAS CALDERAS Y LOS RECIPIENTES A PRESIÓN

¿ Qué es una caldera ?

Es un recipiente a presión, transmisor de calor, que aprovechando el calor liberado por un combustible, produce vapor y/o agua caliente

¿ Para qué sirve una caldera ?

Para utilizar su vapor ó agua caliente como fuente de energía térmica relativamente económica y manipulable al servicio del hombre

Prácticamente ¿ en qué unidades se especifica la capacidad térmica de una caldera y por qué ?

En la práctica se acostumbra especificar la capacidad térmica de una caldera en "Caballos Caldera" o en toneladas de vapor/h producidos  
 1 kJ = 0.238846 kcal

1 kcal = 3.968 BTU

Esto es por la facilidad de manejo en reducido número de dígitos indicados al expresar su capacidad y por razones históricas desde su aparición de la máquina de vapor de émbolo en la revolución industrial

¿ Qué se entiende por "Caballo Caldera" ?

"Caballo Caldera" es la evaporación de 15.85 kg/h de agua, partiendo desde líquido a 100 °C hasta vapor de 100 °C, o sea la transmisión y absorción de calor equivalente a 8450 kcal/h

¿ Cómo se expresa algebraicamente el calor suministrado en una caldera ?

$$QS = Cc \times PC$$

QS= Calor suministrado en kcal/h

Cc = Consumo de combustible kg/h

PC = Poder calorífico del combustible en kcal/kg

¿ Cómo se expresa algebraicamente el calor absorbido en una caldera ?

$$QA = WR (H^R V - H^R L)$$

QA = Calor absorbido en kcal/h

WR = Evaporación real en kg/h

H<sup>R</sup>V =Entalpia real del vapor de salida en kcal/h

H<sup>R</sup>L = Entalpia real del agua de alimentación en kcal/kg

¿ Qué entiendes por eficiencia térmica de una caldera ?

A la relación existente entre calor absorbido y el calor suministrado

$$\eta = \frac{QA}{QS}$$

expresada en %

Esta ecuación también se llama ecuación de eficiencia térmica por el método directo

Método indirecto

$$\eta = \frac{QS - P}{QS}$$

llamada ecuación de método indirecto donde "P" es el total de pérdidas térmicas

La eficiencia de una caldera va en función de su diseño y solamente indica el mayor o menor consumo de combustible para una producción dada de vapor en condiciones óptimas de operación.

¿ Qué es "tiro" en una caldera ?

Es la diferencia de presiones utilizadas para alimentar los grandes volúmenes de aire necesarios para la combustión, estos se clasifican en los siguientes :

- Tiro natural (por efecto exclusivo de una chimenea alta)
- Tiro forzado (por efecto de un ventilador de aire a la entrada del quemador)
- Tiro inducido (por efecto de un ventilador extractor de gases de combustión en la salida de la caldera)

¿ Cómo se clasifican las calderas ?

Existe una gran variedad de clasificaciones que hasta podrían considerarse caprichosas. Sin embargo, muchos especialistas aceptan las siguientes clasificaciones :

- a) Respecto a su construcción :
  - \*tubos de agua rectos ó curvos
  - posición de domos: en "A", "D", o domos múltiples.
  - \*tubos de fuego vertical u horizontal
  - fondo seco ó fondo húmedo
  - uno, dos, tres o cuatro pasos

b) Respecto al servicio que prestan :  
estacionarias  
móviles  
mananas

c) Respecto a su presión de trabajo :  
calderas de baja presión  
calderas de potencia (alta presión)

d) Por el movimiento interno del agua :  
circulación natural  
circulación forzada

e) Por la presión de los gases en el horno :  
hogar presurizado  
tiro balanceado

f) Por el volumen relativo de agua :  
alto volumen  
bajo volumen

g) Por la posición del horno :  
interno  
externo

Calderas tubos de fuego son aquellas en que el agua se va a evaporar se encuentra en el lado exterior de los tubos y los gases de combustión circulan por el interior de los mismos. Su diseño es compacto; su producción de vapor no es mayor de 15.000 kg/h, su presión de operación no pasa de 14 kg/cm<sup>2</sup>, se usan en instalaciones pequeñas y medianas

Calderas tubos de agua son aquellas que tienen un posicionamiento de fluidos térmicos inverso con relación a las anteriores. Por dentro de los tubos circula el agua que se va a evaporar y por el exterior los gases de combustión. Se emplean en instalaciones grandes de alta potencia como plantas generadoras de energía eléctrica

Calderas de baja presión son aquellas generadoras de vapor cuya presión de operación no excede de 1.0 kg/cm<sup>2</sup> y calderas generadoras de agua caliente cuya presión no excede a los 11 kg/cm<sup>2</sup> ni su temperatura es superior a los 125 °C

Calderas de potencia son aquellas cuyas condiciones normales de operación excedan los límites enunciados para calderas de baja presión

Calderas miniaturas son aquellas cuyo diámetro interior de coraza tiene 40 cm de diámetro máximo, su volumen interior no excede los 28 cm<sup>3</sup>. Su superficie transmisora de calor es menor a 1.85m<sup>2</sup> y su presión de operación no es mayor a 7.0 kg/cm<sup>2</sup>

¿ Qué es superficie de calefacción ?

Es el área metálica transmisora de calor, la cuál está expuesta simultáneamente por ambos lados tanto al fluido que cede calor como al que lo absorbe

¿ Qué relación existe entre la capacidad de una caldera y su superficie de calefacción ?

La capacidad de una caldera, con el mismo diseño y las mismas condiciones de operación, su producción de vapor, es directamente proporcional a su superficie de calefacción. Si en dos calderas, una superficie de calefacción comparativamente es mayor a otra, tanto mayor sea su superficie de calefacción, mayor será su producción de vapor; viceversa, si una superficie de calefacción comparativamente es menor a otra, tanto menor sea su superficie de calefacción, menor será su producción de vapor

¿ Por qué y como se hace una prueba hidrostática ?

La prueba hidrostática se realiza con el fin de ver si soporta la presión de operación, si están bien el apretado de tubos y si no hay fugas

Se hace generalmente en cada reparación de la caldera, en frío y someténdola a una presión hidráulica de acuerdo con los siguientes valores :

a) calderas de baja presión . 2.0 a 2.5 la presión de operación y

b) calderas de alta presión . 1.5 veces la presión de operación

¿ Como se determina el tamaño de las válvulas de seguridad?

La capacidad de descarga de la válvula de seguridad o sea el tamaño de ella, debe corresponder a 1.5 veces la capacidad evaporativa de la caldera

¿ Para qué se purga una caldera?

El H<sub>2</sub>O o sea el agua pura no existe en la naturaleza, ésta contiene gases, sales y en aguas industriales productos químicos del tratamiento de agua que al cambiar de fase líquida a fase vapor se separan. El vapor y los gases salen de la caldera, pero las otras impurezas se quedan y conforme se va generando más vapor, más impurezas se quedan, llegando a calificarse de todos ó impurezas, en otras palabras, para reducir la concentración de sólidos en suspensión del agua dentro de la caldera.

¿ Cual es el aspecto de calidad mas importante en la construcción de una caldera ?

Que esté construida de acuerdo a un código de construcción de reconocido prestigio internacional como puede ser el Código A S M E. Esto quiere decir que los aceros empleados deben ser los indicados en cuanto análisis químico y resistencia física certificada así como sus espesores, tal como el A285 Grado C y A515-70 en placa y el A178-A en flanges. Los soldadores deben ser de habilidad certificada. Las soldaduras aprobadas a través de radiografías una vez terminado de construir todo el casco, relevarlo de esfuerzos en un horno. También las conexiones y válvulas deben estar de acuerdo al citado código

¿ Cuáles son las secciones ó libros del código A S M E. ?

- Sección I - Calderas de potencia (Más de 1.0 kg/cm<sup>2</sup>)

- Sección II - Especificaciones de materiales

  - Parte A ferrosos

  - Parte B no ferrosos

- Sección III - recipientes nucleares

- Sección IV - Calderas de baja presión para calefacción

- Sección V Pruebas no destructivas

- Sección VII - Reglas sugeridas para el cuidado de las calderas de Potencia

- Sección VIII - Recipientes a presión no expuestos a fuego

- Sección VII - Regles sugeridas para el cuidado de las calderas de Potencia
- Sección VIII - Recipientes a presión no expuestos a fuego
- Sección IX - Calificaciones de soldaduras

¿ Cuál es la función de los siguientes equipos de tratamiento de agua; suavizador de agua, desaereador y desmineralizador ?

El suavizador de agua es un equipo mecánico mediante el cual se lleva a cabo la eliminación ó reducción de sales de calcio y magnesio del "agua dura" en un intercambio ionico ciclo sodico con zeolitas sintéticas, en otras palabras, los suavizadores solamente convierten las sales incrustables de calcio y magnesio, en sales

no incrustantes de sodio, las cuales es necesano purgar de la caldera para evitar altas concentraciones y espumeo. Por sus facilidades y bajo costo de operacion tiene una gran aceptación en la industria, pero no resuelve todos los problemas del agua en la caldera. No tiene accion alguna sobre la acidez y el silice, el oxigeno y el bioxido de carbono disueltos en el agua, así como los lodos y los arrastres en el vapor.

El desaereador es un equipo mecánico en el cual se eliminan ó reducen los gases corrosivos incondensables disueltos en el agua tales como O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>, el equipo elimina los gases bajo el principio de intensa agitación y simultaneamente, calentamiento a elevada temperatura. El equipo desmineralizador produce agua pura o sea H<sub>2</sub>O y se utiliza en calderas de muy alta presión y alta capacidad como las que usa PEMEX y C.F.E.

¿ Cuáles son las características aceptables del agua dentro de la caldera ?

	Valor aceptable [ppm]	Valor máximo [ppm]
Sólidos totales disueltos	800	2000
Alcalinidad total	150	700
Dureza	0	0
Sólidos en suspensión	30	325
Aceite, madera orgánica, etc	2	7
Oxigeno	10-20	70
Bioxido de carbono	10-20	70

Los valores anteriores corresponden a caldera cuya presión es menor a 21 kg/cm<sup>2</sup> (300 Lb/pulg<sup>2</sup>)

CALIDAD DE LAS AGUAS ANTES DEL TRATAMIENTO	
DUREZA EN PPM CaCO <sub>3</sub>	EVALUACIÓN
71.6	agua muy blanda
143.2	agua blanda
214.8	agua semidura
322.2	agua dura
537.0	agua muy dura

Ponen sus unidades en manos de gente con poca experiencia que no sigue las buenas reglas de operacion en forma debida. Muchos de ellos se figuran que su caldera al ser completamente automatica, esta protegida contra accidentes, sin comprender que todo recipiente a presión bajo fuego es

potencialmente peligroso y que los controles automáticos no substituyen a las reglas de seguridad.

1 - Bajo nivel de agua

Las estadísticas de accidentes nos indican que la mayor parte de ellos se debe al bajo nivel de agua que provoca sobrecalentamiento y debilitamiento

de los tubos, hundimiento del hogar y en algunas ocasiones, la destrucción total de la caldera por una explosión desastrosa que produce graves pérdidas. La mayoría de las calderas, entre uno de tantos accesos, se equipan de sistemas automáticos y de controles corta-combustible por bajo nivel para que puedan operar correctamente y protegerlas contra sobrecalentamiento en

allas comunes. Esto a algunos usuarios les da una falsa sensación de seguridad y parecen no preocuparse más al ver su funcionamiento ordinario y normal. Los sistemas automáticos de alimentación de agua, igual que cualquier otro aparato automático, funcionará bien tal vez mil veces tal vez cientos de veces más, pero algun día, tarde o temprano, fallarán con resultados desastrosos.

Gran numero de operadores suponen erróneamente que pueden probar el sistema de combustible en forma adecuada, vaciando exclusivamente la cámara del flotador, pero la válvula de purga correspondiente solamente drena los sedimentos acumulados en la propia cámara.

En la mayor parte de los casos, el flotador caerá súbitamente al abrirse la purga, debido a la súbita salida del agua en la cámara del flotador. Cualquier panto en calderas puede citar numerosas experiencias en las cuales el sistema corta-combustible ha funcionado satisfactoriamente al vaciarse la cámara del flotador, pero al probarlo correctamente, drenando la caldera del fondo, ha dejado de funcionar.

2 - Combustible en el hogar

El estudio de explosiones, nos indica que un renglón muy importante lo cubren las explosiones en los hogares de las calderas.

Las explosiones de lado fuego se producen básicamente por la falta de pre-purga y post-purga adecuada en el bano de gases o bien por la anomal dosificación de combustible al iniciarse un ciclo de operación.

La función de la pre-purga es la eliminación de vestigios indeseables de combustible y comburente antes de alimentar los pilotos de combustión.

Operadores con poca experiencia o exceso de confianza han reducido o eliminado intencionalmente el tiempo de pre-purga en una caldera, teniendo la desgracia de pagar con su vida su ignorancia o imprudencia.

Esta clase de accidentes es más común en las unidades que queman gas natural.

3 - Válvulas de seguridad.

Es impresionante la sencillez de una válvula de seguridad comparada con el gran servicio preventivo que da a una caldera

Buena proporción de explosiones son originadas por falta de protección contra un exceso de presión. Ciertos tipos de válvulas de seguridad presentan defectos de diseño que después de un corto período de funcionamiento del disco tiende a pegarse llegando a inutilizarla.

La falta de observación y acción preventiva en el "lagnmeo" de una válvula de seguridad, así como la ausencia de revisiones y pruebas periódicas, favorecen la acumulación excesiva de matenas extrañas que pegan el asiento de las válvulas.

Un usuario de calderas estará confiado en que ha tomado todas las medidas de seguridad posibles para evitar fallas desastrosas cuando:

- a) Ha obtenido el mejor equipo en el mercado para un servicio específico
- b) Ha instalado adecuadamente su caldera cumpliendo con los reglamentos y normas
- c) Ha exigido el examen de su instalación por parte de un especialista de reconocida competencia, un inspector oficial y una compañía de seguros

Se pueden aceptar tranquilamente las responsabilidades de una caldera con operación digna de confianza, pero la SEGURIDAD, CONFIABILIDAD Y EFICACIA DE OPERACIÓN solamente pueden conservarse con un programa básico de mantenimiento.

Es indiscutible que las calderas y recipientes sujetos a presión representan riesgos, tanto en vidas como en las fincas. Tan es así, que existen normas para su construcción y reglamentos para su instalación, operación y mantenimiento. Todas ellas con intervención de autoridades, agrupaciones de ingenieros y compañías de seguros.

- d) Ha empleado su mejor juicio al contratar los operadores de su caldera
- e) Lleva correctamente el libro diario, anotando las pruebas de carácter preventivo

La confiabilidad de una caldera no depende exclusivamente de su fabricante. El fabricante de calderas al cumplir fielmente con las normas de construcción universalmente reconocidas, salva totalmente su responsabilidad. El montador que observa los reglamentos y normas de instalación también puede olvidarse de los riesgos que representa una caldera, pero el que la opera tiene una responsabilidad permanente y nunca puede dejar de pensar en los cuidados a seguir para mantener condiciones óptimas de seguridad.

Algunos usuarios u operadores están muy confiados con su caldera, siempre les ha trabajado perfectamente. Veamos algunos casos de gente que desafortunadamente sin base firme estaba muy confiada.

medidores de vapor, agua, combustible, etc. Un sinnúmero de CONTROLES DE OPERACIÓN para el manejo de combustible, de agua de alimentación y de vapor ó agua caliente, y otros grupos de CONTROLES DE SEGURIDAD tales como:

Si la caldera es totalmente automática, esto no quiere decir que el operador no debe tomar cuidado en la operación de la misma.

Las calderas poseen INSTRUMENTOS neumáticos, eléctricos y electrónicos que pueden ser graficadores o indicadores tales como, termómetros, manómetros, medidores de bióxido de carbono, medidores de oxígeno,

\*Interruptor límite de presión ó interruptor límite de temperatura

\*Interruptor de corte por bajo nivel de agua

\*Sistema de corte por falla de flama

\*Control de ignición automático

\*Válvulas controladoras de combustible

\*Controles interruptores de presión de aire y de combustible

\*Controles reguladores del agua de alimentación

Actualmente ya no se fabrican unidades de operación manual, todas son automáticas. Sus instrumentos y controles han contribuido enormemente en auxilio y seguridad del hombre en fuertes incrementos de eficiencia, pero todavía no han eliminado el criterio y buen juicio del hombre.

Una consecuencia de mala operación de una caldera, es la explosión.

Tal vez usted conozca muchas razones por las que explotan las calderas y también sepa prevenirlas y controlarlas, pero el exceso de confianza nos puede traicionar. Vale la pena hacer un examen concienzudo de nuestra situación y ver otras experiencias.

LAS EXPLOSIONES TIENE DOS ORIGENES:

1) CÁMARA DE FUEGO

2) CÁMARA DE VAPOR Ó AGUA CALIENTE.

Exactamente la misma causa nos puede hacer pasar de una situación a otra de mucho mayores consecuencias.

Los elementos necesarios para que suceda una explosión en la cámara de fuego u horno son:

Combustible derramado o acumulado en el horno

La magnitud de las explosiones de la cámara de fuego, podemos agruparla en:

Sin daños (tonitos)

Con daños interiores en la caldera solamente

Con daños interiores a la caldera y la propiedad en general con desastrosas consecuencias.

También exceso de escoria

Aire en proporción inadecuada

Fuentes de ignición, tales como pared de horno caliente, tiempo reducido de purga o falla del mismo sistema de ignición.

Empíricamente se ha observado que cargas de aire-combustible

en proporciones que varían de 5 a 15 partes de aire por una de combustible y en cantidades superiores a 30% del que se puede quemar en régimen normal, son cargas consideradas como factibles de explotar fácilmente.

Día a día el número de explosiones en los hornos van en aumento. Esto obedece que

actualmente se construyen calderas más grandes con quemadores mucho mayores. Los hogares tienen condiciones más críticas, la caldera es más grande y el hogar más pequeño. Calderas con paredes de agua

que tienen hornos relativamente más "fríos". Redes más amplias de gasoductos lógicamente con mayor repercusión de sus propios problemas.

Entre las causas que provocan las explosiones en los hogares podemos citar las siguientes:

Falla de flama ocasionada por la entrada de líquidos o gases inertes al sistema de combustible

Pre-purga insuficiente antes del encendido.

Errores humanos

Falla de los controles de flujo de combustible.

Fugas o goteos en las válvulas de corte de combustible.

Relación desproporcionada aire-combustible.

Falla del sistema de abastecimiento del combustible

Problemas ó pérdidas de tiro.

Falla de los pilotos de ignición.

Fomentamos o cremamos un peligro potencial cuando tenemos fallas o insuficiencias en la alimentación de combustible.

Válvulas solenoide defectuosas. Programación de tiempo insuficiente para ignición

Exceso de hollín (mala combustión) Contactos de los controles rotos o sucios.

Para evitar explosiones en el horno tome las siguientes precauciones:

1) Revise la operación de la caldera periódicamente

2) Si su quemador se apaga sin razón aparente, desconecte el interruptor de encendido. Después con el ventilador de tiro forzado haga un verdadero, efectivo y juicioso barrido de gases en la cámara de combustión. SIEMPRE determine las causas y el remedio de paro del quemador

3) Mantenga el quemador y accesorios realmente limpios

4) Calderas con ventilador de tiro forzado y tiro inducido, pruebe su programación de arranque y parado de motores periódicamente.

5) No trate de lograr el máximo de dióxido de carbono partiendo de una mezcla rica.

CUANDO tenga algunas fallas de los controles de dosificación automática de combustible, tales como fugas de válvulas, proporción desbalanceada aire-combustible, falla de ventiladores y compuertas:

COMPRUEBE el control automático por: Baja presión de combustible, alta presión de combustible, pérdida de presión

6) Mantenga la temperatura del combustible a nivel correcto

7) Nunca permita condiciones de flama inestables sin corrección oportuna

Los quemadores de gas merecen una atención mucho muy especial y voy a citar algunas causas de explosiones particulares para este tipo de quemadores y formas de prevenirlas.

de aire de los instrumentos, pérdida de presión en los ventiladores, falla de energía eléctrica y corte por bajo nivel de agua.

CUANDO tenga purga insuficiente o falla de ella, ASEGURE una purga adecuada haciendo lo siguiente: cierre todas las válvulas del piloto de gas, cierre todas las válvulas del quemador de aire, un tiempo programado.

de aire de los instrumentos, pérdida de presión en los ventiladores, falla de energía eléctrica y corte por bajo nivel de agua

CUANDO tenga purga insuficiente o falta de ella, ASEGURE una purga adecuada haciendo lo siguiente: cierre todas las válvulas del piloto de gas, cierre todas las válvulas del quemador de aire, un tiempo programado.

SI TIENE falta de flama o falla del piloto de gas, ESTE SEGURO que la flama ha fallado haciendo lo siguiente:

Revise la posición de las válvulas de combustible, para ver si no hay alguna cerrada; revise el detector de la flama sacándolo y accionándolo con otra fuente de radiación; revise la proporción, aire-combustible; revise el transformador de ignición y piloto.

Explosiones en la cámara de vapor o agua caliente.

Veamos lo que significa una explosión de este tipo mediante un simple cálculo.

Las explosiones en la cámara de vapor o agua caliente suceden porque nos pueda ocurrir cualquier cosa de estas:

Falla de la válvula de seguridad

Corrosión de partes metálicas sujetas a presión

Sobrecalentamiento de partes incrustadas. Sobrecalentamiento en los dobleces de los tubos.

Adelgazamiento de partes vitales a presión ocasionadas por contracciones y expansiones

Cables a tierra o en corto-circuito, también ocurre que alguna terminal esté suelta

Circuito eléctrico húmedo, ocurre después del lavado de la caldera.

Escape continuo de las válvulas de alimentación de combustible.

Alguna desviación (by-pass) abierto de la línea de combustible

Tubería de control de presión obstruida.

Termostato incrustado.

Bajo nivel de agua.

El tipo de siniestro más frecuente hoy en día, es la falsa indicación de nivel interior de agua en la caldera y su correspondiente control.

Fragilización cáustica.

Bajo nivel de agua

Cuando ha ocurrido una falla en la válvula de seguridad o válvula de alivio, que son nuestros últimos y principales dispositivos de seguridad significa que antes han ocurrido otras fallas tales como Contactos fundidos en controles límite de presión de vapor, el quemador continua en operación

Esto obedece a que no se purgan correctamente las columnas de nivel, obstruyéndose su conexión a la caldera con sarro y lodo. Al lavarse internamente la unidad, no se hace con esmero el lavado interior de la columna, ni se inspeccionan cuidadosamente

las condiciones reales de funcionamiento de sus controles. Ocurre que hay lodo y sarro en la conexión y dentro de la cámara del flotador. Los diafragmas se endurecen por ensaramiento acelerado al existir alguna picadura. Los conductores eléctricos a las cápsulas de mercurio con estos intentos de doble protección no son la solución. Si no se tiene cuidado con una columna, tampoco se tiene con dos y aunque algunas veces la señal de corte de la segunda columna ha sido una voz de alarma, en la generalidad de los casos, únicamente se ha diferido la fecha del siniestro. aislamiento de plástico por el calor se endurecen, pierden flexibilidad e impiden el libre movimiento de las cápsulas de mercurio

Tratando de impedir esta clase de siniestro se instalan columnas auxiliares o electrodos en el interior de la caldera. La práctica ha demostrado que

Conocimientos débiles.

A los operadores de calderas que tienen someros conocimientos de su caldera se les recomienda que a pesar de las presiones como el Depto. de Producción, nunca bloqueen los relevadores con palos u otras cosas; si el instructivo de operación no lo indica, nunca opere manualmente los programadores y relevadores;

nunca reduzca el tiempo de bárido inicial del horno, nunca instale "puentes" en interruptores límite de los controles de seguridad, no intente encender su caldera si no ha observado el horno con el fin de la jornada, no deje abiertas las válvulas principales de combustible ni deje energizado el circuito automático al parar su caldera

Nunca se pare frente al quemador al hacer el primer intento de encendido. Estas han sido causas de explosiones, confíe en los expertos.

Para operar su caldera con seguridad siga estas recomendaciones:

Medita sobre cada caso señalado anteriormente a grandes rasgos y compárelo con su caso particular. No se confíe. Los controles dan falsa sensación de seguridad.

Conozca su caldera.

No trate de accionar un control mientras no lo conozca.

use su buen juicio para operar la caldera y/o seleccionar su fogueo

Con el abatimiento de presión instantánea que tiene un contenido de 5085x180 = 915,300 BTU.

La energía utilizada en la explosión es la diferencia de:

$$1\ 652\ 625 - 915\ 300 = 737\ 325\ \text{Btu}$$

Siga su programa de mantenimiento bien definido.

Consideremos una caldera de 100 caballos trabajando a 125 lbs/pulg<sup>2</sup> man

La caldera contiene 5085 lbs de agua

Conteniendo de calor de agua a presión de 125 lbs 5085x325 = 1 652 625 BTU

Multiplicado por el equivalente mecánico del calor tenemos

$$737\ 325 \times 778 = 574\ 000\ 000\ \text{lbs/pies}$$

Esta cantidad de energía equivale al impacto que produce un carro de ferrocarril de 50 tons cayendo de una altura de 5740 pies, (o sean 1750 mts).

## TEMA 2

MARCO REGULATORIO DE LA NORMALIZACIÓN EN MÉXICO LEY FEDERAL SOBRE METROLOGIA Y NORMALIZACIÓN Y SU REGLAMENTO

DG

AJ

DO 14-I-1999  
SECRETARÍA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL  
REGLAMENTO de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos - Presidencia de la República ERNESTO ZEDILLO PONCE DE LEÓN, Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, en ejercicio de la facultad que me confiere el artículo 89, fracción I, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y con fundamento en los artículos 12, 13, 27, 28, 31, 32, 32 Bis, 33, 34, 35, 36, 37, 38, fracciones I incisos c) y e) y fracción VIII, 39, 40 y 42 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, y 14, 15, 18, 38, 39, 68, 71, 73, 81, 87-B, 88, 89, 102, 111, 112, 112-A, 113, 114, 117 y 121 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, he tenido a bien expedir el siguiente

REGLAMENTO DE LA LEY FEDERAL SOBRE METROLOGÍA Y NORMALIZACIÓN

Título Primero

Disposiciones Generales

Capítulo Único

ARTÍCULO 1 Para los efectos de este Reglamento, se aplicarán las definiciones establecidas en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización

Cuando en este Reglamento se haga referencia a la "Ley" se entenderá hecha a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización

ARTÍCULO 2 La Secretaría operará un sistema de información relativo a la metrología, normalización y evaluación de la conformidad, el cual contendrá, entre otra información, el Catálogo Mexicano de Normas, el listado de los comités consultivos nacionales de normalización, comités técnicos de normalización nacional y comités mexicanos de normas internacionales, entidades de acreditación, personas acreditadas por éstas, organismos nacionales de normalización y personas aprobadas por las dependencias

Título Segundo

Metrología

Capítulo I

Del Sistema General de Unidades de Medida

ARTÍCULO 3 La Secretaría elaborará, actualizará y expedirá las normas oficiales mexicanas del Sistema General de Unidades de Medida, de acuerdo con el procedimiento establecido en la Ley, y en particular cada vez que existan cambios aprobados por la Conferencia General de Pesas y Medidas

ARTÍCULO 4 Para los efectos del artículo 6 de la Ley, la Secretaría podrá autorizar excepcionalmente el uso de unidades previstas en otros sistemas de unidades de medida, cuando dichas unidades no estén contempladas en la Ley y en las normas oficiales mexicanas relativas al Sistema General de Unidades de Medida. En este supuesto el producto final ostentará en la etiqueta la equivalencia de dichas unidades con las del Sistema General de Unidades de Medida

En los casos en que la Secretaría exima de la obligación de expresar la equivalencia de las unidades de otros sistemas conjuntamente con las del Sistema General de Unidades de Medida, deberá fijar el plazo durante el cual operará dicha excepción

ARTÍCULO 5 Para efectos del artículo 8o de la Ley, las autoridades a cargo del sistema educativo nacional, en los términos que señalen las leyes y atendiendo a las características propias de los tipos y niveles educativos, incluyan en sus programas de estudio la enseñanza del Sistema General de Unidades de Medida.

ARTÍCULO 6 La Secretaría tendrá a su cargo la conservación de los prototipos metro y kilogramo, así como los objetos y documentos relacionados con los mismos. No obstante, la Secretaría podrá apoyarse en otras dependencias o entidades de la administración pública para la custodia, el uso, el mantenimiento y control de dichos prototipos, cuando esto propicie la mejor conservación de los mismos. En el caso del patrón nacional kilogramo se estará a lo dispuesto en los artículos 24 y 30, fracción II de la Ley

Capítulo II

De los Instrumentos para Medir

ARTÍCULO 7 La Secretaría expedirá la aprobación del modelo o prototipo de instrumentos para medir, así como patrones antes de su comercialización, con base en los informes de calibración y pruebas emitidos por el Centro Nacional de Metrología o por los laboratorios de calibración o de pruebas acreditados, las cuales se llevarán a cabo bajo procedimientos establecidos en las normas oficiales mexicanas y conforme a las disposiciones relativas de la Ley y del presente Reglamento.

ARTÍCULO 8 La calibración de patrones será realizada por los laboratorios de calibración y la verificación de instrumentos para medir utilizados directamente en transacciones comerciales por unidades de verificación de instrumentos de medición, ambas acreditadas y aprobadas, sin perjuicio de las facultades que respecto de esta última correspondan a las autoridades competentes.

ARTÍCULO 9 Para los efectos del segundo párrafo del artículo 11 de la Ley, la Secretaría, tomando en cuenta las normas oficiales mexicanas de instrumentos para medir, publicará en el Diario Oficial de la Federación la lista de instrumentos que deban quedar sujetos a verificación inicial, periódica y extraordinaria, especificando la forma y tiempo para su cumplimiento.

ARTÍCULO 10 La Secretaría y las dependencias competentes reconocerán el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas correspondientes con base en los dictámenes o cualquier otro medio de comprobación expedidos por los laboratorios de calibración y unidades de verificación acreditadas y aprobadas, que se especifique en la lista de instrumentos para medir y patrones sujetos a verificación o calibración obligatoria, a que se refiere el segundo párrafo del artículo 11 de la Ley.

ARTÍCULO 11 Si como resultado de una verificación los instrumentos para medir o patrones utilizados directamente en transacciones comerciales o en la estimación para el pago de servicios no pueden ser ajustados dentro de los errores máximos tolerados mediante los dispositivos de ajuste del instrumento establecidos por el fabricante, la unidad de verificación de instrumentos para medir acreditada y aprobada lo notificará a la autoridad competente quien, en su caso, podrá inmovilizarlos para impedir su utilización y dejar al interesado constancia oficial por escrito de ese hecho.

Las unidades de verificación de instrumentos para medir deberán informar periódicamente a la autoridad competente las verificaciones realizadas y las conclusiones de los resultados obtenidos, debiendo además indicar la identificación y ubicación de los instrumentos o patrones que fueron verificados. La Secretaría determinará la forma, plazo y términos en que será realizado dicho informe.

ARTÍCULO 12 Para los efectos del artículo 14 de la Ley se entenderán por requisitos reglamentarios, según el caso, los siguientes:

I La aprobación del modelo o prototipo,

II La verificación inicial, periódica, extraordinaria o calibración, según lo establecido por la lista a la que hace referencia el segundo párrafo del artículo 11 de la Ley, y

III Los establecidos por las normas oficiales mexicanas correspondientes, y a falta de ellas, los establecidos en las normas mexicanas o normas y lineamientos internacionales.

Capítulo III

De la Medición Obligatoria de las Transacciones

ARTÍCULO 13 Para los efectos del primer párrafo del artículo 15 de la Ley, se puede eximir de utilizar los instrumentos de medición en las transacciones comerciales, industriales o de servicios que se efectúen en base a cantidad, cuando, entre otras:

I Los bienes o servicios se comercialicen a base de cantidad de partes, accesorios o unidades de efectos, del bien o servicio de que se trate, o

II Las transacciones comerciales no se efectúen con base en la determinación de una magnitud.

REGLAMENTO DE LA LEY SOBRE METROLOGÍA Y NORMALIZACIÓN

ARTÍCULO 14 Para determinar otros servicios que estarán sujetos a las prevenciones citadas en el artículo 17 de la Ley, la Secretaría publicará el aviso correspondiente en el Diario Oficial de la Federación en el que se indicarán la forma y términos en que se vigilará el cumplimiento de las disposiciones correspondientes. Los instrumentos de medición y patrones que se utilicen para efectos del artículo 17 de la Ley, deberán estar calibrados con trazabilidad a los patrones nacionales.

ARTÍCULO 15 Las normas oficiales mexicanas y las normas mexicanas, en su caso, establecerán las clases de exactitud, los errores máximos e incertidumbres tolerados y las características generales de los instrumentos de medición, en función del tipo del bien o servicio del que se trate en las transacciones comerciales, industriales o de servicios

ARTÍCULO 16 Para los efectos del segundo párrafo del artículo 19 de la Ley, la Secretaría podrá

exigir que la operación de las básculas se efectúe por personas capacitadas, en cuyo caso, los poseedores de las mismas deberán demostrar al menos, que los operarios.

I. Conocen y aplican correctamente el procedimiento previsto por las normas oficiales mexicanas o normas mexicanas, y

II. Tienen la capacidad técnica para evaluar el funcionamiento del instrumento.

ARTÍCULO 17. La Secretaría establecerá a través de normas oficiales mexicanas los términos en que se deberá colocar la declaración de cantidad o contenido neto del producto, las tolerancias máximas permisibles del producto y los métodos de verificación de éste, así como la magnitud y la unidad de medida.

Capítulo IV

Del Sistema Nacional de Calibración

ARTÍCULO 18. Para los efectos del artículo 24 de la Ley, la Secretaría publicará la lista de los patrones nacionales desarrollados por el Centro Nacional de Metrología u otras instituciones, considerando la evidencia que avale y demuestre la mayor exactitud, estabilidad, repetibilidad y disponibilidad.

ARTÍCULO 19. Para la autorización y control de los patrones nacionales, la Secretaría podrá solicitar la opinión técnica de los integrantes del Sistema Nacional de Calibración, o bien, de otros expertos especializados en la metrología

ARTÍCULO 20. La Secretaría podrá autorizar la trazabilidad hacia patrones nacionales o en su caso a patrones extranjeros que sean confiables a su juicio, atendiendo a las razones que el solicitante exponga

Para la comprobación de dicha trazabilidad deberá presentarse el documento que avale la calibración realizada por un laboratorio con trazabilidad a un laboratorio primario, ya sea nacional o extranjero y en el primer caso acreditado y aprobado. Los dictámenes de calibración que se presenten deberán contener la información que se establece en las normas oficiales mexicanas y en los lineamientos que para tal efecto dicte la Secretaría, previa opinión de la Comisión Nacional de Normalización.

ARTÍCULO 21. Los laboratorios de calibración pertenecientes al Sistema Nacional de Calibración, sólo podrán emitir dictámenes respecto de las mediciones, calibraciones y métodos de prueba establecidos en las normas oficiales mexicanas que efectúen en las magnitudes, intervalos e incertidumbres para las cuales fueron acreditados. Este hecho deberá hacerse del conocimiento de los usuarios de manera fehaciente

ARTÍCULO 22. El dictamen del laboratorio de calibración acreditado a que se refiere el artículo 27 de la Ley, que podrá tener la forma de un certificado de calibración, deberá ajustarse a las normas y a los lineamientos internacionales de la materia.

ARTÍCULO 23. Los dictámenes de calibración emitidos por laboratorios o entidades de otros países podrán ser aceptados cuando:

REGLAMENTO DE LA LEY SOBRE METROLOGIA  
Y NORMALIZACIÓN

I. Se hayan celebrado acuerdos de reconocimiento mutuo con instituciones oficiales extranjeras, internacionales, o entidades privadas extranjeras, en los términos de los artículos 87-A y 87-B de la Ley, y

II. No se cuente en el país con servicios de laboratorios que tengan la infraestructura técnica necesaria en la materia.

Los dictámenes a que se refiere este artículo deberán contener la información que se establece en las normas oficiales mexicanas y en los lineamientos que para tal efecto dicte la Secretaría, previa opinión de la Comisión Nacional de Normalización.

ARTÍCULO 24. La Secretaría y los laboratorios de calibración acreditados y aprobados integrarán cadenas de calibración para cada una de las magnitudes del Sistema General de Unidades de Medida, mismas que deberán tener trazabilidad a los patrones nacionales o en su caso a patrones extranjeros conforme a lo dispuesto en el artículo 20 de este Reglamento, salvo que no se cuente con el patrón nacional y se reconozca trazabilidad a algún laboratorio primario extranjero con el que la Secretaría haya celebrado un acuerdo de reconocimiento mutuo o bien, lo haya aprobado.

Capítulo V

Del Centro Nacional de Metrología

ARTÍCULO 25. Para los efectos del artículo 30, fracción V de la Ley, el Centro Nacional de

Metrología certificará como materiales patrón de referencia, aquellos que representen en forma uniforme y constante valores de magnitudes físicas y físico-químicas, para lo cual deberá evaluar los procesos, productos, servicios e instalaciones mediante inspección ocular, muestreo, pruebas, investigación de campo o revisión y evaluación de los programas de calidad.

El Centro Nacional de Metrología informará a la Secretaría del avance de los proyectos que está desarrollando. Asimismo, el Centro Nacional de Metrología solicitará autorización a la Secretaría para efectuar cambios en los patrones ya autorizados.

Título Tercero

Normalización

Capítulo I

Disposiciones Generales

ARTÍCULO 26. La Secretaría, en coordinación con las demás dependencias y organismos nacionales de normalización registrados, integrará, revisará y actualizará periódicamente el Catálogo Mexicano de Normas

El Catálogo Mexicano de Normas contendrá el listado y la colección de textos completos de las normas oficiales mexicanas vigentes, incluidas las que se expidan en caso de emergencia así como el de las normas mexicanas, y el de los proyectos que se expidan.

El texto de las normas mexicanas elaboradas por los organismos nacionales de normalización podrá consultarse con dichos organismos, sin perjuicio de que dicho texto sea incluido en el Catálogo Mexicano de Normas, siempre y cuando su explotación se lleve a cabo conforme a la legislación en materia de propiedad intelectual

ARTÍCULO 27. La Secretaría notificará a quien corresponda, conforme a lo dispuesto en los acuerdos y tratados internacionales de los que los Estados Unidos Mexicanos sean parte, las normas oficiales mexicanas, incluidas las que se expidan en caso de emergencia, normas mexicanas y proyectos que hayan sido publicados por ella y por las dependencias competentes en el Diario Oficial de la Federación

Capítulo II

De las Normas Oficiales Mexicanas y de las Normas Mexicanas

Sección I

De las Normas Oficiales Mexicanas

ARTÍCULO 28. Para los efectos de los artículos 41 y 48 de la Ley, el contenido de las normas oficiales mexicanas, incluidas las que se expidan en caso de emergencia, se ajustará a lo siguiente

REGLAMENTO DE LA LEY SOBRE METROLOGIA

Y NORMALIZACIÓN

I. La denominación de la norma deberá indicar específicamente el tema de la misma, para lo cual deberá componerse de frases separadas, cada una de ellas tan corta como sea posible, partiendo de lo general a lo particular;

II. La clave o código de la norma se integrará con lo siguiente, en el orden que se indica:

a) Las siglas "PROY-NOM" cuando se trate de proyectos de normas oficiales mexicanas, "NOM" en el caso de normas oficiales mexicanas o "NOM-EM" para aquellas expedidas con carácter de emergencia,

b) El número consecutivo de la norma que le asigne el comité consultivo nacional de normalización que elabore el proyecto

c) Las siglas que indiquen el nombre de la dependencia que la expide, conforme a los lineamientos que dicte la Comisión Nacional de Normalización, y

d) El año en que el proyecto de norma oficial mexicana o la norma oficial mexicana sea aprobada por el comité consultivo nacional de normalización correspondiente. Tratándose de normas oficiales mexicanas en caso de emergencia, el año en que la dependencia ordene su publicación en el Diario Oficial de la Federación

La clave o código de la norma oficial mexicana deberá respetarse en cualquier modificación parcial a la misma;

III. Deberán ser redactadas y estructuradas de acuerdo a lo que establezcan las normas mexicanas expedidas para tal efecto. No obstante, cuando a juicio del comité consultivo nacional de normalización correspondiente, dichas normas no constituyan un medio eficaz para tales efectos, podrán utilizarse otras reglas de redacción y estructuración previstas en normas o lineamientos internacionales expedidos en materia de redacción y estructuración de normas o



regulacionestécnicas.

En el caso de cancelación, el proemio de la norma oficial mexicana deberá especificar la denominación y clave o código de la norma oficial mexicana que se cancela.

IV Deberán señalar el grado de concordancia con normas internacionales y normas mexicanas, para lo cual se mencionará si ésta es idéntica, equivalente o no equivalente.

Para que el comité consultivo nacional de normalización pueda hacer referencia o armonizar una norma oficial mexicana con normas o lineamientos internacionales, normas o regulaciones técnicas extranjeras, deberá traducir en su caso, el contenido de las mismas, adecuarlas a las necesidades del país e incorporarlas al proyecto de norma oficial mexicana, respetando en todo caso los derechos de propiedad intelectual que existan sobre ellas.

V Deberán incluirse en el capítulo de bibliografía las normas o lineamientos internacionales y normas o regulaciones técnicas extranjeras que, en su caso, se tomen como base para la elaboración de una norma oficial mexicana, y

VI Deberán señalar si la evaluación de la conformidad podrá ser realizada por personas acreditadas y aprobadas por las dependencias competentes, y cuando exista concurrencia de competencias, contener la mención expresa de las autoridades que llevarán a cabo dicha evaluación o vigilarán su cumplimiento.

ARTÍCULO 29 Las normas oficiales mexicanas que se expidan con fundamento en lo dispuesto por la fracción XV del artículo 40 de la Ley, deberán cumplir además con alguna otra de las finalidades establecidas en dicha disposición legal. En caso contrario, la Secretaría podrá expedir las normas mexicanas para determinar la calidad de los productos sujetos a protección mediante denominaciones de origen, sujetándose para tales efectos a lo dispuesto por los artículos 51-A y 51-B de la Ley, y sus correlativos del presente Reglamento.

ARTÍCULO 30 Al elaborar el anteproyecto de norma oficial mexicana, las dependencias podrán optar por:

I Redactar directamente el anteproyecto, para lo cual deberán tomar en consideración las normas oficiales mexicanas, las normas internacionales y las internacionales vigentes.

#### REGLAMENTO DE LA LEY SOBRE METROLOGÍA Y NORMALIZACIÓN

En caso de que la dependencia elabore directamente el anteproyecto y no se apegue a las normas internacionales respectivas, deberá notificar a la Secretaría esta circunstancia, y justificarla con base en factores climáticos, geográficos, tecnológicos, de infraestructura, de riesgo fito o zoonosanitario, en razones científicamente comprobadas, o bien, en que dichas normas proporcionen un nivel insuficiente de protección.

II Referir el anteproyecto total o parcialmente a normas mexicanas vigentes, o

III Adoptar las normas internacionales respectivas, de acuerdo a lo establecido en la fracción IV del artículo 28 de este Reglamento.

En caso de que la Secretaría, de conformidad con los ordenamientos legales aplicables, considere que el anteproyecto de norma oficial mexicana podría violar las disposiciones contenidas en los acuerdos o tratados comerciales internacionales de los que los Estados Unidos Mexicanos sean parte, comunicará a la dependencia competente dicha circunstancia y las razones que justifiquen su consideración a efecto de que se realicen las modificaciones pertinentes.

ARTÍCULO 31 Para la elaboración, expedición y publicación conjunta de normas oficiales mexicanas, las dependencias se coordinarán de la siguiente manera:

I El presidente del comité consultivo nacional de normalización que proponga la integración del tema para ser desarrollado como norma oficial mexicana en el Programa Nacional de Normalización, deberá notificar a los comités consultivos nacionales de normalización que tengan competencia substancial en la regulación de dicho tema, con el fin de elaborar el anteproyecto de la norma respectiva y participar en las reuniones de elaboración de la norma oficial mexicana conforme a su competencia. Las dependencias deberán manifestar su interés por escrito en un plazo de 5 días a partir de la notificación. En todo caso, las dependencias competentes lo manifestarán así al comité respectivo y serán admitidas, a través del representante que designen, como integrantes del subcomité o grupo de trabajo que al efecto integre dicho comité.

II. Los proyectos de normas oficiales mexicanas, así como las normas oficiales mexicanas, antes de su publicación deberán ser firmadas por los titulares de las unidades administrativas competentes de cada una de las dependencias que elaboren conjuntamente la norma.

III La publicación de los proyectos de normas oficiales mexicanas, así como de las normas oficiales mexicanas, será ordenada por el presidente del comité a que hace referencia la fracción I de este artículo, y

IV Para la modificación o cancelación de las normas oficiales mexicanas que se elaboren de manera conjunta será aplicable lo dispuesto en este artículo.

ARTÍCULO 32 Para efectos del artículo 45 de la Ley, la manifestación de impacto regulatorio incluirá:

I La explicación sucinta de:

a) La finalidad de la norma oficial mexicana, en la que se definirán las situaciones o las conductas que se pretenden normar y en su caso, se describirán los ordenamientos jurídicos relacionados con el asunto;

b) La descripción de las medidas propuestas para cumplir con la finalidad a que se refiere el inciso anterior, y

c) Las alternativas consideradas y las razones por las cuales fueron desechadas.

II La descripción general de:

a) Las ventajas y desventajas que pudiera tener la norma oficial mexicana,

b) Los costos y beneficios en términos monetarios, en los casos en que la Ley lo establece, y

c) El análisis de factibilidad técnica de la comprobación del cumplimiento con la norma oficial mexicana, en el que se explicará cómo se pretende instrumentar la propuesta y los mecanismos previstos para asegurar y verificar el cumplimiento de la norma oficial mexicana.

Adicionalmente, dicho análisis deberá considerar la existencia de infraestructura técnica para la evaluación de la conformidad y, en caso de que ésta no exista, se debe considerar además el impacto que ocasionaría la norma oficial mexicana en los sectores involucrados por no existir medios para comprobar oficialmente su cumplimiento.

La Secretaría podrá asesorar a las dependencias, respecto a la elaboración de la manifestación de impacto regulatorio de los anteproyectos de normas oficiales mexicanas.

ARTÍCULO 33 Para los efectos de la fracción I del artículo 47 de la Ley, la dependencia o entidad competente que expida un proyecto de norma oficial mexicana deberá mencionar en su proemio el comité consultivo nacional de normalización encargado de recibir los comentarios al mismo, su domicilio, teléfono, y en su caso el fax y correo electrónico.

Los comentarios que los interesados presenten respecto de los proyectos de normas oficiales mexicanas, deberán cumplir con lo siguiente:

I Entregarse en el domicilio señalado en el proyecto de norma oficial mexicana, o enviarse al fax o al correo electrónico proporcionado;

II Presentarse dentro del plazo a que hace referencia la fracción I del artículo 47 de la Ley, y

III Presentarse en idioma español.

El comité consultivo nacional de normalización correspondiente estará obligado a fundar y motivar su negativa a incluir en la norma definitiva los comentarios que cumplan con los requisitos establecidos en el párrafo anterior. Dicha fundamentación y motivación deberá estar contenida en las respuestas que se publiquen en el Diario Oficial de la Federación.

Cuando el comité consultivo nacional de normalización correspondiente, derivado de los comentarios recibidos en el periodo de consulta pública de la norma oficial mexicana, estime que la norma en cuestión queda sin matena por no ser necesaria su expedición, deberá publicar en el Diario Oficial de la Federación un aviso de cancelación del proyecto de la misma. Asimismo, en el caso de que el proyecto de norma cambiará substancialmente su contenido inicial, el mismo deberá someterse nuevamente al periodo de consulta pública establecido en la Ley.

ARTÍCULO 34 Las dependencias determinarán la entrada en vigor de cada norma oficial mexicana que expidan, la cual no podrá ser inferior a 60 días naturales después de la fecha de su publicación en el Diario Oficial de la Federación, con excepción de las normas oficiales mexicanas en materia sanitaria o fitozoosanitaria y las previstas en el artículo 48 de la Ley, siempre y cuando se prevean los medios para establecer la infraestructura técnica o los sistemas para la evaluación de la conformidad con la norma de que se trate.

Las dependencias, respetando el plazo a que hace referencia el párrafo anterior, podrán determinar la entrada en vigor escalonada de determinados capítulos, párrafos, incisos o subincisos de las normas oficiales mexicanas.

ARTÍCULO 35 Las dependencias competentes que expidan normas oficiales mexicanas en caso de

emergencia, deberán publicar un aviso de cancelación en el Diario Oficial de la Federación, cuando la situación de emergencia haya cesado antes del término de su vigencia.

Asimismo, las dependencias competentes publicarán en el mismo órgano oficial un aviso de prórroga en el caso de que decidan expedir la norma por segunda vez consecutiva en los términos de lo dispuesto por el artículo 48 de la Ley.

ARTÍCULO 36. Para los efectos del primero y segundo párrafo del artículo 49 de la Ley, deberá presentarse una solicitud por escrito ante la dependencia que haya publicado la norma oficial mexicana, en original y dos copias simples, acompañándose de la siguiente documentación en idioma español:

I. Domicilio en donde se aplicarán los materiales, equipos, procesos, métodos de prueba, mecanismos, procedimientos o tecnologías alternativos.

II. Actividad en la que se utilizarán los materiales, equipos, procesos, métodos de prueba, mecanismos, procedimientos o tecnologías alternativos;

III. Descripción de los materiales, equipos, procesos, métodos de prueba, mecanismos, procedimientos o tecnologías alternativos y en caso de que la dependencia lo requiera, el personal responsable de su aplicación;

IV. Cuadro comparativo de los resultados de las pruebas realizadas con los materiales, equipos, procesos, métodos de pruebas, mecanismos, procedimientos o tecnologías alternativos en relación con aquellos previstos en las normas oficiales mexicanas,

V. Metodología para la aplicación de materiales, equipos, procesos, métodos de prueba, mecanismos, procedimientos o tecnologías alternativos, y

VI. Copia del comprobante de pago de derechos por la evaluación de la solicitud.

La dependencia podrá requerir del fabricante o prestador del servicio, cualquier otra documentación para comprobar que los materiales, equipos, procesos, métodos de prueba, mecanismos, procedimientos o tecnologías alternativos de que se trate cumplen con las finalidades de la norma.

El documento a que se refiere el inciso VI anterior podrá presentarse junto con una copia simple para su cotejo, y una vez realizado el mismo, el original será devuelto al interesado.

ARTÍCULO 37. La dependencia que haya publicado la norma oficial mexicana deberá resolver sobre la solicitud, dentro de los 60 días naturales siguientes a la recepción de la misma, conforme al siguiente procedimiento:

I. Dentro de los 5 días naturales siguientes a la recepción de la solicitud, la dependencia deberá turnar copia de la solicitud al comité consultivo nacional de normalización que haya elaborado la norma oficial mexicana, suprimiendo la información que identifique al solicitante;

II. Dentro de los 15 días naturales siguientes a la recepción de la solicitud, la dependencia deberá evaluar, en forma preliminar, la información contenida en la solicitud y determinar si requiere elementos adicionales de justificación o, en su caso, la realización de una visita a las instalaciones del solicitante. En el mismo plazo, el comité consultivo nacional de normalización que la haya elaborado, deberá determinar si requiere elementos adicionales de justificación y solicitarlos a la dependencia,

III. Transcurridos los primeros 15 días naturales a partir de la recepción de la solicitud, y en caso de requerirse elementos adicionales de justificación o de la realización de una visita a las instalaciones del solicitante, la dependencia notificará al interesado dentro de los siguientes 5 días naturales, justificando su requerimiento. En el caso de la realización de la visita, además de la justificación, se deberá indicar la fecha, el lugar donde se realizará y los asistentes de la dependencia. El plazo oficial de respuesta quedará suspendido a partir de la fecha de notificación y se reanudará a partir del día hábil siguiente a aquél en el que el solicitante entregue los elementos adicionales de justificación o de que se realice la visita;

IV. Después de que el interesado hubiese entregado a la dependencia los elementos adicionales de justificación, ésta los turnará al comité que la haya elaborado dentro de los siguientes 5 días naturales en los términos de la fracción I;

V. El comité consultivo nacional de normalización, a partir de la recepción de la copia de la solicitud, o a partir de la recepción de los elementos de justificación solicitados, contará con 20 días naturales para emitir por escrito su opinión y entregarla a la dependencia,

VI. Cuando se realice una visita a las instalaciones del solicitante, la dependencia deberá hacerla dentro de los siguientes 15 días naturales a partir de que se le notificó al solicitante. Los gastos que se generen por la visita serán sufragados por el solicitante,

VII. Después de haberse realizado la visita a las instalaciones del solicitante, dentro de los siguientes 5 días naturales, la dependencia turnará los resultados de las mismas al comité consultivo nacional de normalización correspondiente. El comité deberá emitir por escrito su opinión y entregarla a la dependencia durante los 20 días naturales siguientes a su realización;

VIII. Si el comité consultivo nacional de normalización no emite su opinión en el plazo previsto para tal efecto se entenderá que no tiene observaciones,

IX. La dependencia integrará la opinión del comité consultivo nacional de normalización que la haya elaborado, y dentro del plazo que resta para cubrir los 60 días naturales resolverá la solicitud, y REGLAMENTO DE LA LEY SOBRE METROLOGÍA Y NORMALIZACIÓN

X. Dentro de los 7 días naturales siguientes a la aprobación de la solicitud, la dependencia que haya publicado la norma oficial mexicana gestionará la publicación de la autorización en el Diario Oficial de la Federación

ARTÍCULO 38. La dependencia que haya publicado la norma oficial mexicana sólo podrá ampliar el plazo previsto en el párrafo segundo del artículo 49 de la Ley para emitir su resolución, cuando toda evidencia científica u objetiva que describa o justifique el uso de los materiales, equipos, procesos, métodos de prueba, mecanismos, procedimientos o tecnologías alternativos, objeto de la solicitud requieran un análisis más detallado, o

II. Los cuadros comparativos de los resultados de las pruebas realizadas no reflejen la certeza de que las pruebas alternativas son similares a las previstas en la norma oficial mexicana.

La dependencia deberá notificar al solicitante la ampliación de plazo cuando menos diez días antes de la terminación del mismo, precisando y justificando debidamente las razones para ampliarlo

ARTÍCULO 39. Para dar cumplimiento a lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 51 de la Ley, las normas oficiales mexicanas cuyo plazo de vigencia quinquenal venza en el transcurso del año siguiente, deberán ser revisadas en el seno del comité consultivo nacional de normalización que las elaboró y, en su caso, incluirse en el Programa Nacional de Normalización de ese año, para llevar a cabo su modificación o cancelación.

Las dependencias competentes, con base en la opinión del comité consultivo nacional de normalización correspondiente, notificarán al secretariado técnico de la Comisión Nacional de Normalización, las normas oficiales mexicanas que, después de haber sido revisadas no requieran ser modificadas o canceladas, así como las razones de tal determinación

ARTÍCULO 40. En la revisión de las normas oficiales mexicanas se tomará en consideración, entre otras cosas que

I. Se haya aprobado una norma o lineamiento internacional referente al producto o servicio a regular, que no exista cuando la norma fue publicada,

II. Se haya modificado la norma o lineamiento internacional con la cual se haya armonizado la norma oficial mexicana correspondiente, o bien, que le haya servido de base,

III. Se compruebe que la norma oficial mexicana es obsoleta o la tecnología la ha superado, y

IV. Se requieran incorporar a la norma oficial mexicana, criterios generales en materia de evaluación de la conformidad

ARTÍCULO 41. Cuando en los términos del artículo 51 de la Ley, la Secretaría solicite dentro del año siguiente a la entrada en vigor de una norma oficial mexicana, a la dependencia competente el análisis de la aplicación, efectos y observancia de la norma oficial mexicana, deberá fundar y motivar su petición

## Sección II

### De las Normas Mexicanas

ARTÍCULO 42. Las normas mexicanas deberán ser redactadas y estructuradas de acuerdo a lo que establezcan las normas mexicanas expedidas para tal efecto. No obstante, cuando a juicio de los organismos nacionales de normalización o de la Secretaría dichas normas no constituyan un medio eficaz para tales efectos, podrán utilizarse otras reglas de redacción y estructuración previstas en normas o lineamientos internacionales expedidos en materia de redacción y estructuración de normas o regulaciones técnicas

ARTÍCULO 43. Para los efectos del artículo 51-A de la Ley, el secretariado técnico de la Comisión Nacional de Normalización o, en su caso, el presidente o apoderado legal del organismo nacional de normalización registrado, podrá gestionar directamente o ante dicho secretariado técnico la publicación de un aviso de consulta pública del proyecto de norma mexicana en el Diario Oficial de la Federación, por el plazo a que hace referencia la fracción III del mismo artículo de la Ley

El aviso a que se refiere el primer párrafo de este artículo deberá contener cuando menos

- I Una síntesis del objetivo y campo de aplicación,
  - II La denominación, clave y código de la norma, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 46 de este Reglamento,
  - III La mención del domicilio en el que podrán ser consultadas o adquiridas, y
  - IV En su caso, las normas mexicanas que modifica o cancela.
- ARTÍCULO 44 El organismo nacional de normalización o la Secretaría deberán mencionar en el proemio de los proyectos de normas mexicanas que expidan, la oficina o unidad administrativa encargada de recibir los comentarios al mismo, su domicilio, teléfono, y en su caso, fax y correo electrónico

Los comentarios que los interesados presenten respecto de los proyectos de normas mexicanas, deberán cumplir con lo siguiente

- I Entregarse en el domicilio señalado, o enviarse al fax o al correo electrónico proporcionado,
- II Presentarse dentro del plazo a que hace referencia la fracción III del artículo 51-A de la Ley, y
- III Presentarse en idioma español

Las personas cuyos comentarios al proyecto de norma mexicana sean recibidos en los términos del párrafo anterior, pero no sean incluidos dentro del texto del proyecto, serán invitadas a participar en el comité encargado de la elaboración de la norma con antelación a su publicación en forma definitiva, con el fin de conocer las razones por las cuales sus comentarios no fueron incluidos y, en su caso, aportar elementos adicionales que permitan su inclusión

ARTÍCULO 45 El secretariado técnico de la Comisión Nacional de Normalización, ordenará inmediatamente la publicación de las declaraciones de vigencia de las normas mexicanas que le remitan los organismos nacionales de normalización registrados en las materias que correspondan. La responsabilidad sobre el contenido de dichas normas recaerá exclusivamente en dichos organismos

En el caso de que las normas sean remitidas por las demás personas a que hace referencia el penúltimo párrafo del artículo 51-A de la Ley, antes de llevar a cabo la publicación de la declaratoria de vigencia, el secretariado técnico de la Comisión Nacional de Normalización deberá revisar que las normas mexicanas cumplan con los requisitos a que se refiere dicho artículo y que han sido elaboradas a través de comités integrados de manera equilibrada, por personal técnico que represente a nivel nacional a productores, distribuidores, comercializadores, prestadores de servicios,

consumidores, instituciones de educación superior y científica, colegios de profesionistas, así como sectores de interés general y sin exclusión de algún sector de la sociedad que pueda tener interés en sus actividades

ARTÍCULO 46. El aviso de consulta pública de los proyectos de normas mexicanas, así como la declaratoria de vigencia de las mismas deberá

- I Indicar la denominación o razón social de la persona moral responsable de su elaboración, así como del comité que efectuó su aprobación,
  - II Indicar la denominación y la clave o código de la norma. La clave o código de las normas mexicanas se integrará de la manera siguiente, en el orden que se indica
    - a) Las siglas "PROY-NMX" en el caso de proyectos de normas mexicanas o "NMX" en el caso de normas mexicanas,
    - b) La letra que le corresponda a la materia o producto que se normaliza conforme a los lineamientos que dicte el secretariado técnico de la Comisión Nacional de Normalización;
    - c) El número consecutivo de la norma que le asigne el comité encargado de su elaboración,
    - d) Las siglas SCFI o las que correspondan al organismo nacional de normalización que la elabore, y
    - e) El año en que el proyecto de norma mexicana o la norma mexicana sea aprobada por el comité u organismo correspondiente.
- La clave o código de la norma mexicana deberá respetarse en cualquier modificación parcial a la misma;
- III Establecer su campo de aplicación,
  - IV Señalar la fecha de entrada en vigor de la norma, misma que podrá ser parcial o total y la cual no podrá ser inferior a 60 días naturales, y
  - V Señalar las normas mexicanas que se pretendan cancelar o modificar y en lo conducente, lo

establecido en las fracciones IV y V del artículo 28 de este Reglamento

Se podrán emitir aclaraciones a la norma mexicana cuando se requiera una corrección a la misma, siempre y cuando no se altere su contenido técnico. Dicha aclaración deberá hacerse del conocimiento público por la misma vía en que fue publicada la declaratoria de vigencia de la norma.

ARTÍCULO 47 Para los efectos del artículo 51-B de la Ley, la Secretaría podrá constituir comités técnicos de normalización nacional en aquellas ramas en las que no existan organismos nacionales de normalización registrados, mismos que serán coordinados por la dependencia competente. Para la estructuración, organización y funcionamiento de dichos comités serán aplicables en lo conducente las disposiciones del Capítulo V del Título Tercero de la Ley y de la Sección I del Capítulo V del Título Tercero de este Reglamento. Para que la Secretaría pueda emitir normas mexicanas en las materias en que existan organismos nacionales de normalización registrados, será necesario que dirija su solicitud a la Comisión Nacional de Normalización y la funde en razones técnicas, legales o de carácter científico debidamente comprobadas

ARTÍCULO 48 De la revisión quinquenal de las normas mexicanas será aplicable, en lo conducente, lo establecido por el artículo 39 de este Reglamento.

ARTÍCULO 49 Cuando las normas mexicanas sean elaboradas por los organismos nacionales de normalización, éstos deberán difundirlas fehacientemente y promover su aplicación a nivel nacional, regional o local, según corresponda

Capítulo III  
De la Observancia de las Normas

ARTÍCULO 50 El cumplimiento de los requisitos de información comercial contenidos en las normas oficiales mexicanas no está sujeto a certificación, siendo responsabilidad del importador, productor, fabricante, comercializador o prestador del servicio que sus productos satisfagan los requisitos establecidos en esas normas. Lo anterior, no aplica cuando por razones de alto riesgo sanitario, fitosanitario, ecológico, nutricional, de seguridad o protección al consumidor, la dependencia competente requiera del análisis de laboratorio para comprobar la veracidad de la información ostentada en el producto o servicio, en los términos de la propia norma.

Los productores, fabricantes, importadores, comercializadores o prestadores de servicios podrán recurrir a los servicios de unidades de verificación acreditadas y aprobadas para obtener constancia de conformidad o dictamen de cumplimiento en los que se demuestre que cumplen con los requisitos establecidos en las normas oficiales mexicanas de información comercial. Dichos documentos tendrán validez ante las autoridades competentes

La autoridad competente deberá reconocer aquellas constancias o dictámenes expedidos por las unidades de verificación, aun cuando exista alguna discrepancia o error en ellas. No obstante, la autoridad competente que lo detecte deberá notificarlo a la Secretaría para que en su caso, aplique las sanciones correspondientes a la unidad de verificación de que se trate, independientemente de que ésta cometa dicha discrepancia o error, sin costo para el particular

ARTÍCULO 51 Para los efectos de lo establecido en el artículo 56 de la Ley, los productores, fabricantes, importadores, comercializadores o prestadores de servicios sujetos al cumplimiento de normas oficiales mexicanas, podrán demostrar que cuentan con un sistema de calidad de producto, presentando certificado vigente expedido por un organismo de certificación acreditado en materia de aseguramiento de calidad, o que los procedimientos de evaluación de la conformidad del producto o servicio incorporan la verificación sistemática del sistema de control de calidad.

Capítulo IV

Sección I

De la Comisión Nacional de Normalización

ARTÍCULO 52 Para el desarrollo de las funciones establecidas en el artículo 60 de la Ley, la Comisión contará con los órganos siguientes:

- I Presidencia es el órgano coordinador de la Comisión Nacional de Normalización que estará a cargo del subsecretario que corresponda de acuerdo al orden establecido en el artículo 59 de la Ley,
- II Secretariado Técnico es el órgano técnico y administrativo de la Comisión Nacional de Normalización que estará a cargo de la Secretaría, y
- III Consejo Técnico es el órgano auxiliar de la Comisión Nacional de Normalización, encargado de analizar, elaborar y proponer soluciones a los asuntos que le sean encomendados por su presidente. Deberá revisar la integración del Programa Nacional de Normalización y llevar a cabo su seguimiento y evaluación

Este Consejo será integrado por un coordinador general que será el subsecretario de la dependencia a quien corresponderá la presidencia de la Comisión Nacional de Normalización, en el período inmediato posterior a la presidencia en turno. Asimismo, estará integrado por un titular y un suplente por cada dependencia de las que hace referencia la fracción I del artículo 59 de la Ley y por las instituciones que determine la propia Comisión Nacional de Normalización.

Los miembros de este Consejo, deberán ser servidores públicos o representantes del sector privado, cuyas actividades se encuentren directamente relacionadas con la normalización.

ARTÍCULO 53 Los suplentes de la Comisión Nacional de Normalización deberán tener un nivel jerárquico inmediato inferior al del correspondiente representante propietario. En todo caso, el nivel jerárquico de los representantes propietarios de los organismos privados a que hace referencia la fracción II del artículo 59 de la Ley, deberá ser de presidente, director general o su equivalente.

Los titulares de las dependencias y entidades de la administración pública federal, asociaciones, institutos, cámaras y organismos del sector privado miembros de la Comisión Nacional de Normalización deberán comunicar al secretariado técnico de la misma el nombramiento de sus representantes propietarios y, de ser el caso, el de los suplentes, así como los cambios que se realicen a los mismos.

Sólo podrán participar con voz y voto en las sesiones de la Comisión Nacional de Normalización las personas designadas en los términos de este artículo.

ARTÍCULO 54. Para los efectos del artículo 60, fracción IV de la Ley, se aplicará el procedimiento siguiente.

I. El presidente del comité consultivo nacional de normalización en el que se presenten las discrepancias, podrá presentar una promoción por escrito ante el secretariado técnico de la Comisión

Nacional de Normalización. Dicha promoción deberá contar con una explicación del problema, así como un informe sobre los puntos de discrepancia;

II. El secretariado técnico remitirá copia de la promoción y de los documentos anexos al consejo técnico, en un plazo no mayor a 20 días.

III. Dentro de los 30 días posteriores a la recepción de la solicitud, el consejo técnico emitirá una resolución sobre los puntos en conflicto la cual será notificada al presidente del comité consultivo nacional de normalización promovente, por conducto del secretariado técnico, y

IV. El presidente del comité consultivo nacional de normalización promovente tendrá la obligación de verificar que la resolución sea acatada por el comité.

Sección II

Del Programa Nacional de Normalización

ARTÍCULO 55 El Programa Nacional de Normalización es un instrumento de planeación, coordinación e información de las actividades de normalización a nivel nacional, tanto del sector público como del sector privado.

El programa será integrado anualmente por el secretariado técnico de la Comisión Nacional de Normalización y revisado por el consejo técnico de la misma, para ser sometido al pleno de dicha Comisión para su aprobación. Una vez aprobado, el presidente de la Comisión Nacional de Normalización ordenará su publicación en el Diario Oficial de la Federación, por conducto del secretariado técnico de la misma.

La Secretaría, de ser el caso, notificará dicho Programa ante las instancias correspondientes de conformidad con los tratados internacionales de los que los Estados Unidos Mexicanos sean parte.

ARTÍCULO 56 Para la integración del Programa Nacional de Normalización, las dependencias que presidan los comités consultivos nacionales de normalización, los organismos nacionales de normalización, comités técnicos de normalización nacional, y en su caso, las entidades de la administración pública federal, deberán remitir al secretariado técnico de la Comisión Nacional de Normalización, a más tardar el último día del mes de noviembre, su programa de trabajo para el año inmediato siguiente. Para estos efectos, dicho programa deberá integrarse con los apartados siguientes:

I. Lista de temas a ser iniciados y desarrollados como normas oficiales mexicanas, normas mexicanas, modificaciones o cancelaciones a las mismas y, en su caso, normas de referencia a ser desarrolladas en el año inmediato siguiente, cuyos proyectos serán publicados en el curso del mismo,

II. Determinación del objetivo y justificación de cada tema,

III. Fundamento legal para expedir normas oficiales mexicanas, normas mexicanas o norma, referencia sobre esa materia,

IV. El calendario de trabajo para cada tema, en lo que se refiere a fechas estimadas de inicio y terminación, y

V. Si el tema es nuevo o reprogramado

ARTÍCULO 57 El Programa Nacional de Normalización deberá ser aprobado a más tardar el último día de febrero del año corriente. No obstante, en caso de que no exista voto mayoritario favorable de los miembros a los que se refiere la fracción I del artículo 59 de la Ley, la Comisión Nacional de Normalización ordenará la publicación del Programa Nacional de Normalización con aquellos temas que hayan sido aprobados.

ARTÍCULO 58 Las dependencias, entidades, organismos y comités a que hace referencia el primer párrafo del artículo 56 de este Reglamento, deberán presentar al secretariado técnico de la Comisión Nacional de Normalización los temas que, en su caso, pretendan incluir en el suplemento del Programa Nacional de Normalización, a más tardar el último día del mes de junio del año al que corresponda el Programa. La Comisión Nacional de Normalización, con base en los temas propuestos, determinará la necesidad de publicar dicho suplemento.

En todo caso, el suplemento del Programa Nacional de Normalización deberá aprobarse a más tardar el último día del mes de agosto del año de que se trate.

Los artículos 55 a 57 de este Reglamento serán aplicables, en lo conducente, al suplemento del Programa Nacional de Normalización.

Capítulo V

Sección I

De los Comités Consultivos Nacionales de Normalización

ARTÍCULO 59 La Comisión Nacional de Normalización dictará los lineamientos para la organización de los comités consultivos nacionales de normalización tomando en consideración los principios siguientes:

I. No podrá existir más de un comité por cada dependencia, salvo que a juicio de la Comisión Nacional de Normalización, la especialidad de la materia así lo justifique, o bien otras disposiciones legales así lo indiquen,

II. La denominación del comité será determinada tomando en consideración la competencia de cada dependencia y los objetivos de normalización del comité, y

III. Se establecerá la obligación de que el comité se reúna cuando menos una vez cada tres meses, salvo que el volumen de temas incluidos en el Programa Nacional de Normalización no lo justifique a juicio de la dependencia.

ARTÍCULO 60 Los comités consultivos nacionales de normalización operarán según su ámbito de competencia, conforme a los lineamientos que dicte la Comisión Nacional de Normalización, tomando en consideración las bases siguientes:

I. Continuar en la integración del Programa Nacional de Normalización con temas a normalizar durante el año que corresponda para normas oficiales mexicanas;

II. Elaborar, revisar y aprobar las normas oficiales mexicanas que les correspondan, de acuerdo a su competencia,

III. Desarrollar los temas propuestos a normalizar en el Programa Nacional de Normalización del año correspondiente,

IV. Coordinar su actividad con otros comités consultivos nacionales de normalización,

V. Proponer representantes ante la Secretaría, para participar en eventos o asuntos internacionales,

VI. Participar en la homologación y armonización de normas con sus similares extranjeras e internacionales,

VII. Proponer a la dependencia competente, sus reglas de operación en las cuales se establecerá su organización, y

VIII. Cualquier otra actividad relacionada con sus funciones que le sea encomendada por la dependencia que lo presida o por la Comisión Nacional de Normalización.

ARTÍCULO 61 Los comités consultivos nacionales de normalización estarán conformados, al menos, por los órganos siguientes:

I. Presidente, es el encargado de representar al comité consultivo nacional de normalización, así como de dirigir los trabajos y sesiones de los mismos.

El presidente de cada comité consultivo nacional de normalización será designado por cada

dependencia conforme a las disposiciones de sus reglas de operación. Dicha designación deberá hacerse por escrito con copia al secretariado técnico de la Comisión Nacional de Normalización, y el Secretariado Técnico es el encargado de realizar las funciones administrativas del comité, así como fungir de enlace entre éste y la Comisión Nacional de Normalización. El secretariado técnico de cada comité será designado por su presidente.

ARTÍCULO 62. Cuando a juicio del secretariado técnico de la Comisión Nacional de Normalización, los intereses de los sectores u organizaciones no se encuentren garantizados debido a la conformación del comité correspondiente, podrá sugerir la inclusión de los miembros que estime pertinentes para equilibrar la representatividad al interior de dicho comité.

Sección II

De los comités mexicanos para la participación y atención de organismos internacionales

ARTÍCULO 63. Para participar, elaborar, atender propuestas y analizar los proyectos de normas o lineamientos internacionales que elaboren los organismos de normalización internacional de los que los Estados Unidos Mexicanos formen parte, la Secretaría integrará comités mexicanos específicos en coordinación con las dependencias competentes que correspondan según la materia de que se trate.

ARTÍCULO 64. Los comités serán presididos por la Secretaría, en coordinación con la Secretaría de Relaciones Exteriores.

Los comités constituirán subcomités y grupos de trabajo, de acuerdo a las materias y necesidades de los proyectos que se presenten. Dichos subcomités y grupos de trabajo serán presididos por la dependencia o entidad de la administración pública federal, que en el marco de la legislación aplicable cuente con facultades para regular la materia.

En los casos en que dos o más dependencias cuenten con facultades de regulación en la materia, la coordinación la asumirá la dependencia con mayor responsabilidad en las normas que se presenten.

No obstante, la dependencia o entidad a la que corresponda la presidencia de los subcomités y grupos de trabajo, podrá delegarla en cualquiera de las dependencias, entidades o personas a que hace referencia el artículo siguiente.

Para la operación de los comités, la Secretaría podrá auxiliarse de cualquier interesado que así lo solicite por escrito.

ARTÍCULO 65. En los comités, subcomités y grupos de trabajo podrán participar dependencias y entidades de la administración pública federal, organismos nacionales de normalización, cámaras, empresas, asociaciones, escuelas e instituciones de educación superior e investigación, que lleven a cabo acciones en la materia o que manifiesten interés en el tema de que se trate. Igualmente, estarán abiertos a la participación de asociaciones, grupos o personas que representen los intereses de los consumidores o usuarios de los servicios. La Secretaría para la integración de los comités, subcomités y grupos de trabajo se coordinará con las dependencias competentes.

ARTÍCULO 66. Para la integración de las posiciones, comentarios y votos que los Estados Unidos Mexicanos emitan respecto a los proyectos de normas internacionales o lineamientos que elaboren los organismos internacionales de normalización, se seguirán los criterios internacionales de consenso y, en todo caso, se cuidará que se protejan los intereses nacionales y las finalidades a que hace referencia el artículo 40 de la Ley.

ARTÍCULO 67. La Secretaría dictará los lineamientos generales para el funcionamiento de los comités mexicanos, subcomités y grupos de trabajo para la participación y atención de organismos internacionales, a que se refiere el artículo 84 de este Reglamento, los cuales se someterán a la opinión de la Comisión Nacional de Normalización.

Capítulo VI

De los Organismos Nacionales de Normalización

ARTÍCULO 68. La Secretaría dispondrá de un plazo de 60 días naturales para dar respuesta a las solicitudes de registro de organismos nacionales de normalización. Dicho plazo será interrumpido en el caso de que la Secretaría requiera mayor información al solicitante para acreditar el cumplimiento de los requisitos contenidos en la Ley y este Reglamento.

En caso de no dar respuesta dentro del plazo estipulado, se considerará que la resolución es afirmativa.

ARTÍCULO 69. Para los efectos de lo dispuesto en el artículo 65 de la Ley, los organismos nacionales de normalización deberán:

- I Cubrir por lo menos una rama o sector económico;
- II Adoptar las normas mexicanas relativas a la redacción, estructuración y presentación de las normas oficiales mexicanas y normas mexicanas,
- III Documentar fehacientemente su capacidad técnica y financiera, así como su objeto social,
- IV. Presentar programa inicial anual de normalización, calendanzando cada uno de los lemas;
- V Contar con un manual de operación del organismo, en el cual se detallen los procedimientos y actividades de cada una de las áreas de trabajo del organismo, y
- VI Difundir fehacientemente y a nivel nacional los proyectos de normas mexicanas y normas mexicanas que elaboren independientemente de la publicación en el Diario Oficial de la Federación

ARTÍCULO 70. Para la elaboración de las normas de referencia, a que hace referencia el artículo 67 de la Ley, serán aplicables, en lo conducente, las disposiciones de la Sección II del Capítulo II, del presente Reglamento. En todo caso la clave o código de las normas de referencia iniciará con las siglas "NRF" y se complementará de acuerdo a lo que establezcan las entidades de la administración pública federal en coordinación con el secretariado técnico de la Comisión Nacional de Normalización.

Para la operación y funcionamiento de los comités de normalización que se constituyan de conformidad con la disposición legal citada se aplicarán, en lo conducente, las disposiciones de la Sección I del capítulo V de este Reglamento.

Título Cuarto

De la acreditación y determinación del cumplimiento

Capítulo I

De la Acreditación y Aprobación

ARTÍCULO 71. Para obtener la autorización para operar como entidad de acreditación, se deberá presentar a la Secretaría la documentación que demuestre el cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 70-A de la Ley, y además con los requisitos siguientes:

I. Estar constituida como asociación civil, cuyo objeto social único sea desarrollar tareas de acreditación en el marco de la Ley y del presente Reglamento, en concordancia con las normas o lineamientos internacionales;

II. Detallar la estructura organizacional de la entidad, la que deberá contar cuando menos con una asamblea general, un consejo directivo, una comisión de acreditación, los comités de evaluación necesarios y un Director General.

La representación en la asamblea general y en el consejo directivo, a juicio de la Secretaría, deberá garantizar el equilibrio de las partes interesadas en el proceso de acreditación. Se entiende por partes interesadas a las personas acreditadas, usuarios del servicio, asociaciones de profesionales o académicos, cámaras y asociaciones de industriales o comerciantes, instituciones de educación superior, centros de investigación y las dependencias involucradas en las actividades de acreditación de la entidad.

Las partes interesadas que integren una entidad de acreditación, en ningún caso podrán participar directa o indirectamente en otra entidad de acreditación;

III. Organizar su estructura de acuerdo con las normas o lineamientos internacionales sobre acreditación,

IV. Contar permanentemente con técnicos calificados y con experiencia en los respectivos campos, para manejar el tipo, frecuencia y volumen de trabajo o actividad a desempeñar;

V. Presentar las bases conforme a las cuales se establecerá el padrón nacional de evaluadores, y

VI. Contar con un procedimiento transparente basado en costos y condiciones propias de la entidad de acreditación, que determine las tarifas máximas a que esté sujeta la prestación de sus servicios.

ARTÍCULO 72. Para el otorgamiento de la autorización a las entidades de acreditación, la Secretaría y los miembros de la Comisión Nacional de Normalización a que se refiere la fracción I del artículo 59 de la Ley tendrán particularmente en cuenta el número de organismos de certificación, laboratorios de prueba o calibración y unidades de verificación acreditados y que se encuentren asociados al particular solicitante. Asimismo se tomará en consideración la cobertura que la entidad tendrá a nivel nacional, el apego de sus estatutos a lo dispuesto en la Ley y este Reglamento, los medios de que disponga para el cumplimiento de sus fines y la posible efectividad de su gestión en el extranjero.

ARTÍCULO 73. El Director General de las entidades de acreditación, así como los empleados que contrate, estarán impedidos para conocer de las solicitudes de acreditación promovidas por

personas con las cuales tengan nexos familiares o intereses económicos.

ARTÍCULO 74. Para los efectos de los artículos 70-A, 70-B y 70-C de la Ley, las entidades de acreditación deberán

- I. Actuar con imparcialidad, independencia e integridad,
  - II. Operar bajo un sistema de aseguramiento de la calidad;
  - III. Elaborar un reglamento Interno de los comités de evaluación, de conformidad con los lineamientos que dicte la Secretaría, previa opinión de la Comisión Nacional de Normalización, en el que se especifiquen las funciones y responsabilidades de los miembros de dicho comité, el procedimiento de acreditación que clasifique la actividad de cada uno de los participantes, así como las etapas correspondientes y los plazos aplicables,
  - IV. Mantener un programa de seguimiento y vigilancia que permita demostrar en cualquier momento que las personas acreditadas siguen cumpliendo las condiciones y requisitos que sirvieron de base para su acreditación;
  - V. Disponer de procedimientos específicos para resolver las reclamaciones o quejas que presenten las partes afectadas por sus actividades, y mantener registros de las reclamaciones recibidas y soluciones adoptadas respecto a las mismas,
  - VI. Expedir un instructivo que establezca las reglas para la utilización de la marca que identificará a la entidad de acreditación;
  - VII. Especificar las condiciones para otorgar, ampliar, renovar y mantener la acreditación, y
  - VIII. Mantener permanentemente actualizada a la Secretaría y a las dependencias competentes respecto de las acreditaciones que expida, así como proporcionarle toda la información que le solicite, a fin de que la Secretaría vigile que se mantenga el estricto apego con las disposiciones legales respecto de la entidad de acreditación con la Ley, el presente Reglamento, las normas oficiales mexicanas, normas mexicanas, normas o lineamientos internacionales aplicables y las condiciones y términos conforme a los cuales fue otorgada la autorización para operar como tal.
- ARTÍCULO 75. Las entidades de acreditación, previa opinión de las dependencias competentes, podrán suspender en forma parcial o total la acreditación de los organismos de certificación, laboratorios de prueba, laboratorios de calibración o unidades de verificación, cuando
- I. No proporcionen a la entidad de acreditación o a las dependencias competentes en forma oportuna y completa los informes que le sean requeridos respecto a su funcionamiento y operación;
  - II. Se impidan u obstaculicen las funciones de verificación y vigilancia de la entidad de acreditación o de las dependencias competentes;
  - III. Se disminuyan los recursos o la capacidad necesaria para emitir los dictámenes técnicos o las certificaciones en áreas determinadas, caso en el cual la suspensión se concentrará en el área respectiva, o
  - IV. Cuando se violen las disposiciones de la Ley y el presente Reglamento
- Los organismos de certificación, laboratorios de prueba, laboratorio de calibración y unidades de verificación, después de haber sido notificados, tendrán el término de cinco días para manifestar lo que a su derecho convenga a la entidad de acreditación que pretende imponer la medida. Concluido dicho término sin que se justifique su actuación, se procederá a la suspensión de los mismos. La suspensión durará en tanto no se cumpla con los requisitos u obligaciones respectivas, pudiendo concretarse ésta, sólo al área de incumplimiento cuando sea posible
- ARTÍCULO 76. Las entidades de acreditación, previa opinión de las dependencias competentes, podrán cancelar la acreditación de los organismos de certificación, laboratorios de prueba, laboratorios de calibración o unidades de verificación, cuando
- I. Emitan documentos donde se hagan constar los resultados de la evaluación de la conformidad con información o datos erróneos o falsos,
  - II. Nieguen reiterada o injustificadamente el servicio que se les solicite,
  - III. Renuncien expresamente a la acreditación concedida para operar,
  - IV. Reinviden en las violaciones a que hacen referencia las fracciones I, II y III del artículo anterior, o
  - V. Se disminuyan los recursos o la capacidad para emitir certificados o dictámenes por más de tres meses consecutivos
- Los organismos de certificación, laboratorios de prueba, laboratorio de calibración y unidades de verificación, después de haber sido notificados, tendrán el término de cinco días para manifestar lo que a su derecho convenga a la entidad de acreditación que pretende imponer la medida. Concluido

dicho término sin que se justifique su actuación, se procederá a la suspensión de los mismos:

La cancelación de la acreditación conllevará la prohibición de ejercer las actividades que se hubieren autorizado y de hacer cualquier alusión a la acreditación, así como la de utilizar cualquier tipo de información o símbolo referente a la misma

ARTÍCULO 77. Para la determinación del poder de mercado de las entidades de acreditación al que hace referencia el último párrafo del artículo 70-C de la Ley, la Secretaría requerirá la opinión de la Comisión Federal de Competencia

ARTÍCULO 78. La Secretaría y las dependencias competentes, vigilarán de manera permanente el estricto apego de la entidad de acreditación a la Ley, el presente Reglamento, las normas oficiales mexicanas, normas mexicanas y normas o lineamientos internacionales aplicables y a las condiciones y términos conforme a los cuales fue otorgada la autorización para operar como tal.

ARTÍCULO 79. Las dependencias competentes deberán notificar oportunamente al secretariado técnico de la Comisión Nacional de Normalización sobre las personas que han sido aprobadas por ellas para la evaluación de la conformidad de las normas oficiales mexicanas y, cuando se requiera, de las normas mexicanas, atendiendo a los siguientes supuestos:

I. Las dependencias competentes cuyos técnicos calificados hayan participado en los comités de evaluación y emitido voto favorable para la acreditación del organismo para la evaluación de la conformidad de que se trate, otorgarán en el mismo acto la aprobación a que se refieren los artículos 69 y 70 de la Ley, salvo que requieran el cumplimiento de requisitos adicionales en los términos de la fracción II de este último artículo

II. En el caso de que la dependencia competente no haya participado en el comité de evaluación correspondiente, podrá reconocer sus resultados y expedir la aprobación en el mismo acto, salvo que establezca requisitos adicionales para otorgar dicha aprobación en los términos de la fracción II del artículo 70 de la Ley, y

III. En caso de que establezcan requisitos adicionales, los mismos deberán ser informados por escrito al particular, a la entidad de acreditación y al secretariado técnico de la Comisión Nacional de Normalización, en un plazo de 30 días naturales. Cuando las dependencias competentes establezcan requisitos adicionales para el otorgamiento de la aprobación a que se refiere este artículo, deberán publicar en el Diario Oficial de la Federación los formatos de presentación de solicitudes y los plazos de resolución sobre las mismas.

#### Capítulo II

De los Procedimientos para la Evaluación de la Conformidad

ARTÍCULO 80. Los procedimientos para la evaluación de la conformidad podrán elaborarse en forma general o para cada norma oficial mexicana en particular y, cuando se requiera, para normas mexicanas y podrán incluir la descripción de los requisitos que deben cumplir los usuarios, los procedimientos aplicables, consideraciones técnicas y administrativas, tiempo de respuesta, así como los formatos de solicitud del documento donde consten los resultados de la evaluación de la conformidad que deban aplicarse

ARTÍCULO 81. El plazo de consulta pública de los procedimientos de evaluación de la conformidad será de 60 días naturales. Previa análisis de las observaciones y comentarios, se procederá a la publicación definitiva en el Diario Oficial de la Federación de los procedimientos para la evaluación de la conformidad, salvo que el procedimiento esté contenido en la norma oficial mexicana o, en su caso, en la norma mexicana correspondiente

Las dependencias competentes determinarán la entrada en vigor de los procedimientos a que se refiere este artículo, los cuales no podrán ser inferiores a 60 días naturales después de la fecha de su publicación en el Diario Oficial de la Federación

ARTÍCULO 82. La Secretaría notificará a quien corresponda, los procedimientos para la evaluación de la conformidad que expidan las dependencias y sean publicados en el Diario Oficial de la Federación, conforme a lo dispuesto en los acuerdos y tratados internacionales de los que los Estados Unidos Mexicanos sean parte

#### Capítulo III

De las Contraseñas y Marcas Oficiales

##### Sección I

De las contraseñas oficiales

ARTÍCULO 83. Para los efectos del artículo 76 de la Ley, cuando las dependencias competentes pretendan establecer las características de las contraseñas oficiales deberán remitir a la Secretaría

para su opinión el anteproyecto de norma oficial mexicana en el que se establezcan las características de las mismas

El uso obligatorio de contraseñas oficiales podrá establecerse en las normas oficiales mexicanas, o en los procedimientos para la evaluación de la conformidad

Sección II

De las marcas oficiales

ARTÍCULO 84. Para los efectos del Capítulo III del Título Cuarto de la Ley, se entiende por marca oficial, aquella cuyo registro ha sido otorgado por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial a la Secretaría en forma exclusiva o conjuntamente con otra dependencia o entidad de la administración pública federal, de conformidad con las disposiciones legales aplicables en materia de propiedad industrial y las cuales tengan por objeto evidenciar la evaluación de la conformidad de determinados bienes, servicios o sistemas, respecto de especificaciones previstas en un pliego de condiciones y que garanticen la calidad superior del producto respecto de sus cualidades, propiedades y naturaleza. La Secretaría podrá conceder licencias de uso a los organismos de certificación acreditados

ARTÍCULO 85. Para la autorización del uso de marcas, el interesado deberá formular una solicitud a la Secretaría, acompañando un proyecto de pliego de condiciones que indique:

I. El producto, servicio o sistema en el que se pretende utilizar la marca, así como la zona de producción o transformación;

II. El signo distintivo del producto que se exhibirá en la etiqueta, así como un modelo de la marca correspondiente,

III. Las especificaciones técnicas que definan los caracteres específicos del producto, servicio o sistema tales como el origen de las materias primas, las condiciones de producción, su procedimiento de transformación, sus características físicas, químicas, tóxicas, bacteriológicas o de utilización, su composición o etiquetado,

IV. Una breve exposición de las modalidades y periodicidad con que se deberán ejercer los controles de calidad sobre la producción del bien en sus diversas etapas, así como en la transformación y comercialización del mismo,

V. El régimen de sanciones,

VI. Las condiciones que establecerá para el otorgamiento de autorizaciones de uso de la marca, las cuales en todo caso permitirán el acceso a cualquier persona que produzca, importe o comercialice el bien al que se refiera la misma, y

VII. El grado de concordancia del pliego de condiciones con las normas oficiales mexicanas, normas mexicanas y normas o lineamientos internacionales

ARTÍCULO 86. Los organismos de certificación acreditados que soliciten la licencia de uso de marcas registradas por la Secretaría en los términos de esta sección, no podrán tener relación comercial alguna con actividades de fabricación, importación o comercialización de los bienes o servicios a ser certificados

Capítulo IV

De los laboratorios de pruebas y de calibración, organismos de certificación y unidades de verificación

ARTÍCULO 87. Los interesados en acreditarse y aprobarse como laboratorios de pruebas y calibración, organismos de certificación y unidades de verificación, deberán formular su solicitud a la entidad de acreditación en términos de lo dispuesto en los artículos 68 y, en su caso, 79 de la Ley

ARTÍCULO 88. Los laboratorios de pruebas y calibración, organismos de certificación y, en su caso, las unidades de verificación acreditados y aprobados deberán demostrar, en la forma que indique la entidad de acreditación, que operan bajo un procedimiento de aseguramiento de la calidad que se encuentre previsto en las normas oficiales mexicanas, normas mexicanas o normas o lineamientos internacionales, que actúan con imparcialidad, independencia e integridad, y que garantizan la confidencialidad y la solución a los posibles conflictos que puedan afectar la confianza que deben brindar

Las personas a que se refiere este artículo deberán proporcionar a la entidad de acreditación y a la dependencia competente, toda la información que les soliciten a fin de que éstas vigilen su estricto apego con la Ley, el presente Reglamento, las normas oficiales mexicanas, normas mexicanas y normas o lineamientos internacionales aplicables y las condiciones y términos conforme a los cuales les fue otorgada la acreditación y la aprobación.

ARTÍCULO 89. Los comités de evaluación se formarán por expertos en cada área específica, y en el caso de aquéllos formados para la acreditación de laboratorios de calibración, cada área deberá corresponder a las magnitudes del Sistema General de Unidades de Medida

Para el caso que no se cuente con los expertos en determinada área para conformar el comité de evaluación, la entidad de acreditación notificará al solicitante de la acreditación sobre este hecho y requerirá a las dependencias y entidades de la administración pública federal, a los centros de educación superior e investigación científica, o a las cámaras y asociaciones del sector privado para que recomienden especialistas que, en su opinión, estén calificados para este propósito. La entidad de acreditación resolverá lo procedente dentro de los 10 días siguientes a la fecha de recepción de la propuesta

ARTÍCULO 90. En los casos en que surja discrepancia o inconformidad sobre la aplicación de pruebas y evaluación de resultados de pruebas, conforme a las normas oficiales mexicanas, el interesado podrá solicitar y obtener la repetición de pruebas en acto de tercería, con la participación de la dependencia competente, la cual seleccionará el laboratorio que efectuará las pruebas, siempre con cargo al interesado

ARTÍCULO 91. Para los efectos de la fracción III del artículo 80 de la Ley, los comités de certificación de las normas oficiales mexicanas se reunirán por lo menos una vez cada tres meses y se considerará que existe quórum con la presencia de la mayoría de los sectores participantes. En caso de que no se reúna el mencionado quórum, la reunión tendrá carácter informativo. De cada reunión deberá levantarse una minuta que se someterá a la aprobación del comité a más tardar en la siguiente reunión. Las decisiones y criterios que se acuerden en estos comités, se deberán someter a la consideración de la dependencia competente para su aprobación o rechazo. Cuando los acuerdos que se tomen en la reunión se refieran a criterios generales en materia de certificación de normas oficiales mexicanas, las dependencias competentes deberán emitir su aprobación o comentarios en un plazo no mayor de 30 días naturales, contados a partir de la fecha en que hayan sido requeridas. De no recibirse respuesta alguna en el plazo señalado, se entenderá otorgada la aprobación correspondiente

Capítulo V

De los Acuerdos de Reconocimiento Mutuo

ARTÍCULO 92. Previo a la celebración de un acuerdo de reconocimiento mutuo, los interesados deberán presentar a la Secretaría una notificación mediante la cual manifiesten su intención de celebrar un acuerdo de reconocimiento mutuo. La notificación deberá contener:

I. El nombre, domicilio y nacionalidad de los celebrantes;

II. La materia, rama o sector objeto del acuerdo,

III. Un listado de las normas oficiales mexicanas y normas mexicanas, así como de las normas o reglamentos técnicos, directivas, disposiciones legislativas o requerimientos específicos de la contraparte que se pretendan incluir en el acuerdo, describiendo los procedimientos de evaluación de la conformidad y procedimientos administrativos cubiertos por el mismo, y

IV. Una carta responsiva en la que declaren que las instituciones oficiales extranjeras, internacionales o entidades privadas extranjeras, participantes en el acuerdo de reconocimiento mutuo cuentan con lo siguiente:

a) Competencia técnica para llevar a cabo la evaluación de la conformidad de las normas o regulaciones técnicas, disposiciones legislativas y/o administrativas que se pretendan incluir en el acuerdo. Los criterios para demostrar la competencia técnica deberán basarse en las normas o lineamientos internacionales y deberán complementarse con documentos específicos relacionados con el objeto del acuerdo, desarrollados a través del tiempo cuando fuera necesario;

b) Sistemas y procesos de calidad conformes a las normas o lineamientos internacionales que le permitan mantener un alto nivel de eficiencia, y

c) Independencia para garantizar que los procesos analíticos o de decisión son ejecutados o cumplidos por una organización que es financieramente independiente del productor o fabricante, vendedor y usuario del producto certificado

En el caso de que el acuerdo de reconocimiento mutuo contemple resultados de evaluación de la conformidad establecidos en una norma oficial mexicana, la Secretaría deberá enviar a la dependencia competente copia de la notificación recibida.

ARTÍCULO 93. Los acuerdos de reconocimiento mutuo deberán contener, por lo menos:

I. La identificación de las dependencias, instituciones, entidades u organismos que sean parte;

- II. El ámbito de aplicación del acuerdo, describiendo la rama, el sector industrial o la naturaleza de los productos que serán cubiertos por el mismo;
- III. La descripción de las normas o regulaciones técnicas, disposiciones legislativas o administrativas objeto del acuerdo;
- IV. La enumeración de las autoridades o entidades que sin ser parte, se encuentran involucradas;
- V. Los procedimientos escritos para asegurar que el desarrollo, implementación y conservación del sistema de evaluación de la conformidad garantice el cumplimiento de los requisitos establecidos en las normas o reglamentos técnicos sujetos al acuerdo;
- VI. Los procedimientos que permitan establecer y mantener un sistema de verificación para que el sistema de evaluación de la conformidad de las partes se lleve a cabo de acuerdo con las disposiciones establecidas en el acuerdo correspondiente;
- VII. Las disposiciones que permitan auditar la competencia de las partes, cuando así se requiera, y su cumplimiento con las disposiciones establecidas en el acuerdo;
- VIII. Las disposiciones en materia de responsabilidad y seguro;
- IX. Las disposiciones en materia de confidencialidad tanto de los resultados obtenidos como de las pruebas efectuadas;
- X. La vigencia del acuerdo y las condiciones necesarias para su prórroga, ejecución o cancelación, y
- XI. Otras que la Secretaría, o las dependencias competentes consideren necesarias para la correcta implementación del acuerdo.

Ningún acuerdo podrá contener cláusulas de exclusividad que prohíban que un organismo de evaluación de la conformidad celebre acuerdos similares con otros organismos de evaluación de la conformidad.

ARTÍCULO 94. Los interesados deberán, cuando menos quince días antes de la celebración del acuerdo de reconocimiento mutuo:

- I. Entregar a la Secretaría copia del mismo con objeto de obtener su visto bueno, en caso de que el acuerdo se refiera a disposiciones contenidas en una norma mexicana o procedimientos para la evaluación de la conformidad con la misma, y
- II. Además de lo anterior, entregar copia del acuerdo a la dependencia competente para su aprobación, en caso de que el acuerdo se refiera a disposiciones contenidas en una norma oficial mexicana, o procedimientos para la evaluación de la conformidad con la misma. En todo caso la Secretaría deberá pronunciarse sobre su visto bueno en un plazo de 10 días contados a partir de la recepción del acuerdo. En caso de que la Secretaría no responda dentro del plazo señalado, se entenderá que responde negativamente. Asimismo, la dependencia competente deberá pronunciarse sobre su aprobación en un plazo de 10 días contados a partir de la recepción del acuerdo. En caso de que la dependencia competente no responda dentro del plazo señalado, se entenderá que responde negativamente. Si la Secretaría o la dependencia competente emiten observaciones al acuerdo, las remitirá a los interesados quienes, una vez que las hayan incorporado al acuerdo, podrán someterlo nuevamente para el visto bueno de la Secretaría y para la aprobación de la dependencia competente, respectivamente.

En este caso, el período para pronunciarse acerca del visto bueno y la aprobación del acuerdo no excederá de 5 días después de haber recibido el acuerdo ya modificado. Transcurrido el plazo señalado sin que exista respuesta por parte de la Secretaría y la dependencia competente, se entenderá que aquélla es negativa. La Secretaría y las dependencias competentes podrán exigir la revisión del acuerdo cuando lo consideren necesario.

ARTÍCULO 95. El organismo interesado que celebre un acuerdo de reconocimiento mutuo con instituciones oficiales extranjeras, internacionales o entidades privadas extranjeras, conservará el control y la responsabilidad de todos los aspectos de los resultados de la evaluación de la conformidad proporcionados por dicha institución o entidad.

Título Quinto

De la Verificación

Capítulo Único

Verificación y Vigilancia

ARTÍCULO 96. Para los efectos del artículo 89 de la Ley, los sistemas de información que integren las dependencias, incluirán a las personas a las que se les otorgue, cancele o revoque un documento donde consten los resultados de la evaluación de la conformidad con las normas oficiales mexicanas y, en su caso, normas mexicanas, así como de las empresas a las cuales se les efectúen las

verificaciones correspondientes y contarán al menos con la información siguiente:

- I. Nombre, denominación o razón social;
- II. Registro Federal de Contribuyentes;
- III. Domicilio;
- IV. Poder o mandato del representante legal, en su caso;
- V. Producto, método, proceso, sistema o práctica industrial, comercial o de servicio, y
- VI. Número del certificado, aprobación o autorización, vigencia y alcance, así como en su caso, el número de la acreditación y aprobación del organismo que haya emitido el documento, la norma que se cumple, marca, tipo y características del producto, método, proceso, sistema o práctica industrial, comercial o de servicio.

Los sistemas de información deberán actualizarse periódicamente y estar a disposición de las dependencias y autoridades competentes para su consulta, sin perjuicio de que los particulares puedan consultar dichos sistemas cuando así lo autorice la dependencia competente.

ARTÍCULO 97. Las visitas de verificación para la evaluación de la conformidad respecto de normas oficiales mexicanas se efectuarán por el personal de la autoridad competente debidamente autorizado o mediante el auxilio de unidades de verificación acreditadas y aprobadas que sean comisionadas específicamente por la autoridad respectiva, conforme a un programa de verificaciones previamente elaborado por la misma.

Cuando no existan laboratorios acreditados para efectuar alguna calibración o prueba conforme a las especificaciones establecidas en las normas, las autoridades competentes podrán aceptar informes de resultados de laboratorios acreditados para otras normas, o en su defecto, de laboratorios no acreditados siempre que cuenten con la infraestructura necesaria. Los informes de resultados de calibración o pruebas deberán demostrar que se cumple con las normas oficiales mexicanas correspondientes.

ARTÍCULO 98. El personal de la autoridad competente o de la unidad de verificación acreditada y aprobada, comisionado para efectuar las visitas de verificación o comprobación deberá observar las reglas siguientes:

- I. Se presentará en la empresa con una identificación vigente en la que conste que está adscrito a la autoridad competente, o bien, a la unidad de verificación acreditada y aprobada. Dicha identificación deberá contener por ambos lados la leyenda siguiente: "Esta credencial autoriza a su portador a realizar la verificación, solamente si exhibe el oficio de comisión correspondiente";
  - II. Entregará el original del oficio de comisión a fin de que la persona que atiende la visita tenga conocimiento del objeto de la misma y, en su caso, copia de la acreditación y aprobación correspondiente. Dicho oficio deberá indicar el domicilio y teléfono de la autoridad competente que ordena la visita con el fin de que los particulares que son visitados puedan verificar la procedencia de la misma;
  - III. Solicitará a la persona que atiende la visita, que nombre a dos personas que fungirán como testigos, en los términos del artículo 97 de la Ley;
  - IV. Realizará una constatación ocular de los productos, métodos, procesos, sistemas o prácticas industriales, comerciales o de servicios que se encuentren en el establecimiento y, en su caso, recabará muestras según sea el objeto de la visita;
  - V. Una vez realizada la verificación procederá a levantar el acta con letra legible, sin tachaduras y asentando con toda claridad los hechos encontrados;
  - VI. Antes de cerrar el acta dará vista a la empresa verificada a fin de que manifiesten lo que a su derecho convenga, y
  - VII. Una vez leída el acta, firmarán al margen y al calce los que deseen hacerlo, y la falta de alguno de ellos se hará constar en la misma, sin que esto invalide su contenido.
- ARTÍCULO 99. Los productos y servicios que no cumplan con las normas oficiales mexicanas, quedarán inmovilizados en el lugar en donde se encuentren, mediante la adhesión o colocación de sellos o fajas y, en el caso de servicios, se prohibirá su prestación.
- Siempre con cargo al interesado y en los términos que determine la autoridad competente, dichos productos o servicios podrán:
- I. Acondicionarse,
  - II. Repararse,
  - III. Reprocesarse, o
  - IV. Sustituirse.



En la aplicación de estas alternativas se buscará siempre la situación menos gravosa para el particular.

En caso de que no fueran aplicables alguna de las alternativas anteriores, los productos serán inutilizados a costa del fabricante, productor nacional o importador, con el método que determine la autoridad competente en razón del tipo de producto o instrumento de que se trate. En todo caso, el fabricante, productor nacional o importador será responsable del tratamiento, reciclaje o disposición final de los productos o instrumentos inutilizados.

ARTÍCULO 100. Cuando por la magnitud de las violaciones no sea posible inmovilizar los productos, se procederá a la clausura del establecimiento, previa resolución de la Secretaría o de la autoridad competente.

ARTÍCULO 101. Cuando se presente un dictamen, certificado, informe u otro documento expedido por personas acreditadas y aprobadas, los verificadores comprobarán su vigencia, haciéndolo constar en el acta respectiva y, en su caso, se procederá a recabar las muestras respectivas en los términos de los artículos 91 y 101 de la Ley.

Una vez oído al infractor y desahogadas las pruebas ofrecidas y admitidas, se procederá a dictar por escrito la resolución que proceda, dentro de los diez días siguientes, la cual será notificada en forma personal o por correo certificado.

ARTÍCULO 102. Para los efectos de la fracción V del artículo 112 de la Ley, las dependencias de competentes podrán suspender o cancelar los documentos donde consten los resultados de las evaluaciones de la conformidad, expedidos por ellas o por las personas acreditadas y aprobadas cuando:

I. Durante una visita de verificación se demuestre el incumplimiento con las normas oficiales mexicanas aplicables, sin perjuicio de lo dispuesto por los artículos 93 y 102 de la Ley.

II. No se cumpla con las características y condiciones establecidas en el certificado.

III. Se hayan efectuado modificaciones al producto sin haber solicitado previamente el visto bueno de la dependencia u organismo de certificación correspondiente, o

IV. El documento donde consten los resultados de la evaluación de la conformidad pierda su utilidad o se modifiquen o dejen de existir las circunstancias que dieron origen al mismo, previa petición de parte.

ARTÍCULO 103. Para los efectos de los artículos 112, fracción IV, 118 y 119 de la Ley, la autorización para operar como entidad de acreditación podrá ser suspendida total o parcialmente o revocada, siempre y cuando exista un previo apercibimiento por parte de la Secretaría, la cual fijará un plazo no inferior a 90 días naturales para subsanar o corregir los hechos correspondientes. Transcurrido dicho plazo sin que las entidades de acreditación hayan justificado y, en su caso, corregido o subsanado los hechos antes citados, la Secretaría emitirá resolución en la que suspenda o revoque la autorización, la cual surtirá efectos a los tres meses de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

ARTÍCULO 104. Cuando en los términos de los artículos 118 y 119 de la Ley se suspenda total o parcialmente, o bien se revoque la autorización de una entidad de acreditación y, en consecuencia ésta cese en sus funciones, la Secretaría tendrá a su cargo la actividad de acreditación en la rama o sector correspondiente, mientras persista la suspensión o no se autorice otra entidad de acreditación al efecto, respectivamente.

En este supuesto, la información de la entidad de acreditación relativa a su operación y a las acreditaciones otorgadas, deberá entregarse a la Secretaría.

Título Sexto

De los Incentivos

Capítulo Único

Del Premio Nacional de Calidad

ARTÍCULO 105. El Premio Nacional de Calidad será un instrumento para promover, desarrollar y difundir la calidad de los procesos industriales, comerciales, de servicios y sus productos, con el fin de apoyar la modernización y competitividad de las empresas establecidas en el país.

ARTÍCULO 106. El Premio Nacional de Calidad se otorgará, en las categorías siguientes:

- I. Organizaciones industriales grandes;
- II. Organizaciones industriales medianas o pequeñas,
- III. Organizaciones comerciales grandes,
- IV. Organizaciones comerciales medianas o pequeñas.

V. Organizaciones de servicios grandes,

VI. Organizaciones de servicios medianas o pequeñas, y

VII. Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal o sus unidades administrativas.

ARTÍCULO 107. El carácter industrial, comercial o de servicios será definido tomando en cuenta la actividad de la organización, la cual deberá representar al menos el 51 por ciento de las ventas de la misma en el año respectivo.

ARTÍCULO 108. Se podrán otorgar hasta catorce premios y no más de dos por cada una de las categorías. Si en alguna de las categorías, ninguna organización cumple con el nivel mínimo establecido en el procedimiento, se declarará desierto el Premio respecto a ellas.

ARTÍCULO 109. Los participantes en el Premio Nacional de Calidad deberán reunir las características siguientes:

I. Llevar a cabo un proceso sostenido de aseguramiento de la calidad enfocado a la mejora continua hacia la calidad, tanto en sus áreas de producción de bienes o servicios, como en las de administración y distribución de los mismos.

II. Presentar una descripción detallada sobre sus sistemas y procesos para lograr la calidad, así como de los resultados cuantitativos y cualitativos que hubieran alcanzado, y permitir que un grupo de expertos en la materia verifique la veracidad de la información presentada.

III. Fabricar o proveer servicios y productos que no dañen la salud o el medio ambiente, y promover la adopción de una cultura de calidad en su comunidad, y

IV. No haber sido objeto de sanción por parte de cualquier autoridad en el año inmediato anterior al de la convocatoria del concurso de este premio.

ARTÍCULO 110. La Secretaría expedirá en los primeros 15 días del año calendario la convocatoria para el concurso sobre el Premio Nacional de Calidad. Dicha convocatoria deberá ser publicada en el Diario Oficial de la Federación y en dos de los periódicos de mayor circulación en la República Mexicana.

ARTÍCULO 111. La convocatoria deberá señalar los plazos, procedimientos e información que deberán entregar los participantes para su registro y selección. La información mínima que deberá solicitarse a través de la convocatoria a las empresas interesadas será la siguiente:

I. Datos de la empresa.

a) Nombre y dirección;

b) Nombre del Director General o del ejecutivo de más alto rango,

c) Número total de trabajadores,

d) Ventas totales en el ejercicio anterior;

e) Si participa la empresa íntegra o sólo una de sus divisiones o plantas, y

f) Sector industrial, comercial o de servicios a que pertenece;

II. Breve descripción sobre sistemas y procesos actuales de la empresa para obtener la calidad total,

III. Breve informe sobre los logros alcanzados en materia de calidad total, y

IV. Categoría en que participa.

ARTÍCULO 112. La Secretaría deberá integrar un grupo de trabajo para analizar y evaluar la documentación que presenten los participantes en los términos prescritos por la convocatoria y señalar quienes de ellos serán los finalistas para ser seleccionados como merecedores al Premio Nacional de Calidad.

El grupo se integrará por los funcionarios y demás representantes que designe el Secretario de Comercio y Fomento Industrial.

ARTÍCULO 113. Las empresas que resulten finalistas deberán entregar a la Secretaría una descripción más detallada sobre sus sistemas, procesos y logros en materia de calidad total, así como la documentación y estadísticas con que cuenten respecto a los siguientes aspectos:

I. Enfoque o estrategia utilizada en el proceso de calidad total;

II. Profundidad y alcance en la instrumentación del mismo;

III. Reconocimientos y observaciones de sus proveedores y usuarios;

IV. Repercusión económica que estos esfuerzos hayan tenido dentro de la empresa, incluyendo ahorros logrados;

V. Niveles de calidad alcanzados, comprobables por evidencia estadística;

VI. Mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores e índices que lo demuestren;

- VII. Ampliación de mercados, nacionales e internacionales;
- VIII. Reconocimientos nacionales e internacionales obtenidos;
- IX. Comparación de los logros obtenidos con el de otras empresas que elaboren bienes o servicios similares dentro o fuera del país, y
- X. Impacto en la comunidad derivado del proceso de calidad total

ARTÍCULO 114. La selección definitiva de las empresas que recibirán el Premio Nacional de Calidad se hará por un comité el que se integrará por:

- I. El Secretario de Comercio y Fomento Industrial, quien lo presidirá,
- II. El Subsecretario de Promoción de la Industria y el Comercio Exterior,
- III. Por los titulares de las siguientes unidades administrativas de la Secretaría:

- a) Dirección General de Normas;
- b) Dirección General del Premio Nacional de Calidad,
- c) Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, y
- d) Dirección General de Industrias.

IV. Por un representante de cada una de las siguientes entidades:

- a) Procuraduría Federal del Consumidor, y
- b) Centro Nacional de Metrología

V. Por un representante de cada uno de los siguientes organismos:

- a) Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos;
- b) Cámara Nacional de la Industria de la Transformación, y
- c) Confederación Nacional de Cámaras de Comercio.

VI. A invitación del Presidente del Comité, un representante de la Fundación Mexicana para la Calidad Total, A.C.

ARTÍCULO 115. La Secretaría, siguiendo los lineamientos que para tal efecto expida y publique en el Diario Oficial de la Federación, deberá integrar un grupo de evaluación para analizar a las empresas participantes y determinar a cuales de ellas corresponderá el Premio Nacional de Calidad.

ARTÍCULO 116. La autorización para el uso del emblema del Premio Nacional de Calidad durará un año; a partir del otorgamiento de éste a los ganadores.

La difusión del Premio Nacional de Calidad podrá realizarse a través de los medios de comunicación que considere adecuados el ganador y a su propia costa. Dicha publicidad solamente podrá hacerse mencionando el año en el que fue otorgado el Premio, previa autorización de la Secretaría.

Asimismo, en el caso de que se otorgase el Premio Nacional de Calidad a algún establecimiento, producto o servicio específico, se deberá señalar tal circunstancia en la publicidad de la empresa.

#### TRANSITORIOS

PRIMERO. El presente Reglamento entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación

SEGUNDO. Los proyectos de normas oficiales mexicanas y de normas mexicanas publicados para consulta pública con anterioridad a la fecha de entrada en vigor del presente Reglamento, se ajustarán para su expedición a lo dispuesto en las disposiciones vigentes al momento en que se publicaron.

TERCERO. La publicación a que hace referencia el artículo 79 del presente Reglamento, deberá efectuarse por parte de las dependencias dentro de los seis meses siguientes a la entrada en vigor del mismo.

CUARTO. Se abroga el decreto por el que se determinan los procedimientos para la selección de los acreedores, el otorgamiento y el uso del Premio Nacional de Calidad, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 1989, así como el Reglamento de la Ley de Pesas y Medidas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de diciembre de 1928

Dado en la Residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los trece días del mes de enero de mil novecientos noventa y nueve - Ernesto Zedillo Ponce de León.- Rúbrica.- El Secretario de Gobernación, Francisco Labastida Ochoa - Rúbrica - La Secretaria de Relaciones Exteriores, Rosario Green.- Rúbrica - El Secretario de Hacienda y Crédito Público, José Ángel Gurza Treviño - Rúbrica - El Secretario de Desarrollo Social, Esteban Moctezuma Barragán.- Rúbrica - La Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, Julia Carabias Lillo - Rúbrica - El Secretario de Energía, Luis Téllez Kuenzler - Rúbrica - El Secretario de Comercio y Fomento Industrial, Herminio Blanco Mendoza.- Rúbrica - El Secretario de

Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, Romérico Arroyo Marroquín - Rúbrica.- El Secretario de Comunicaciones y Transportes, Carlos Ruiz Sacristán - Rúbrica.- El Secretario de Contraloría y Desarrollo Administrativo, Arsenio Farell Cubillas.- Rúbrica.- El Secretario de Educación Pública, Miguel Lumón Rojas.- Rúbrica.- El Secretario de Salud, Juan Ramón de la Fuente.- Rúbrica.- El Secretario del Trabajo y Previsión Social, José Antonio González Fernández - Rúbrica - El Secretario de Turismo, Óscar Espinosa Villarreal.- Rúbrica.

#### TEMA 3

#### DISCUSIÓN DEL REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE

NORMA OFICIAL MEXICANA: NOM-021-STPS-1994 RELATIVA A LOS REQUERIMIENTOS Y CARACTERÍSTICAS DE LOS INFORMES DE LOS RIESGOS DE TRABAJO QUE OCURRAN, PARA INTEGRAR LAS ESTADÍSTICAS

ARSENIO FARELL CUBILLAS, SECRETARIO DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL, CON FUNDAMENTO EN LOS ARTICULOS 16, 40 FRACCIONES I Y XI DE LA LEY ORGANICA DE LA ADMINISTRACION PUBLICA FEDERAL; 512, 523 FRACCION I, 524 Y 527 ULTIMO PARRAFO DE LA LEY FEDERAL DEL TRABAJO; 3o. FRACCION XI, 38 FRACCION II, 40 FRACCIONES I Y VII, 41 A 47 Y 52 DE LA LEY FEDERAL SOBRE METROLOGIA Y NORMALIZACION; 2o., 3o. Y 5o. DEL REGLAMENTO GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO Y 5o. DEL REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL, Y

#### CONSIDERANDO

Que con fecha 2 de julio de 1993, en cumplimiento de lo previsto en el artículo 46 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social presentó al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente Laboral, el Anteproyecto de la presente Norma Oficial Mexicana

Que en sesión de fecha 7 de julio de 1993, el expresado Comité consideró correcto el Anteproyecto y acordó que se publicara como Proyecto en el Diario Oficial de la Federación,

Que con fecha 19 de julio de 1993, en cumplimiento del acuerdo del Comité y de lo previsto en el artículo 47 Fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Proyecto de la presente Norma Oficial Mexicana a efecto de que dentro de los siguientes 90 días naturales a dicha publicación, los interesados presentaran sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente Laboral,

Que habiendo recibido comentarios de la C.P. Claudia Cecilia Rivera Ramón, de DU PONT S.A. de C.V. y de la Cámara Minera de México a través de la Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos, el Comité Consultivo Nacional procedió a su estudio y resolvió sobre los mismos en sesión de fecha 26 de octubre de 1993,

Que con fecha 16 de marzo de 1994, en cumplimiento de lo previsto en el artículo 47 fracción III de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publicaron en el Diario Oficial de la Federación las respuestas otorgadas a los comentarios recibidos,

Que en atención a las anteriores consideraciones y toda vez que con fecha 26 de octubre de 1993, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente Laboral otorgó la aprobación respectiva, se expide la siguiente

NOM-021-STPS-1994

RELATIVA A LOS REQUERIMIENTOS Y CARACTERÍSTICAS DE LOS INFORMES DE LOS RIESGOS DE TRABAJO QUE OCURRAN, PARA INTEGRAR LAS ESTADÍSTICAS

1. Objetivo

Establecer los requerimientos y características de informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para que las autoridades del trabajo lleven una estadística nacional de los mismos.

1.1 Campo de aplicación

La presente NOM-STPS se aplica para que el patron informe de los riesgos de trabajo ocurridos.

2 Referencias

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículo 123 Apartado "A" fracción XV.

Ley Federal del Trabajo, artículo 504, fracciones V y VI

Convenio No 160 de la Organización Internacional del Trabajo, sobre Estadísticas del Trabajo

Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, título décimo primero, Capítulo VII, artículos 223, 224 y 225

3 Requerimientos y características de los avisos e informes de los riesgos de trabajo ocurridos

3.1 Avisos de los riesgos de trabajo ocurridos

3.1.1 Con objeto de que las autoridades del trabajo lleven una estadística nacional de accidentes y enfermedades de trabajo, los patrones deben dar aviso de los riesgos realizados a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social directamente o a las Delegaciones Federales del Trabajo o al Inspector del Trabajo o a la Junta de Conciliación Permanente o a la Junta de Conciliación y Arbitraje, dentro de las setenta y dos horas siguientes a su realización en caso de accidente, o de su detección en caso de enfermedad.

3.1.2 El aviso a que se refiere el punto anterior debe hacerse por escrito conteniendo los siguientes datos:

A) En caso de accidente:

- I. Nombre y domicilio de la empresa
- II. Nombre y domicilio del trabajador así como su puesto o categoría y el monto de su salario.
- III. Lugar y hora del accidente con expresión sucinta de los hechos
- IV. Nombre y domicilio de las personas que presenciaron el accidente
- V. Lugar en que se presta o haya prestado atención médica al accidentado
- VI. Nombre y domicilio de las personas que pudieran tener derecho a la indemnización correspondiente en caso de fallecimiento

B) En caso de enfermedad.

- I. Nombre y domicilio de la empresa
- II. Nombre y domicilio del trabajador, así como su puesto o categoría y el monto de su salario.

- III. Nombre y domicilio del médico que determinó la enfermedad de trabajo.
- IV. Lugar en que se preste o haya prestado atención médica al enfermo
- V. Nombre y domicilio de las personas que pudieran tener derecho a la indemnización correspondiente en caso de fallecimiento

3.1.3 El patrón debe hacer del conocimiento de la Comisión Mixta de Seguridad e Higiene, los accidentes de trabajo que ocurran, o enfermedades que se detecten, con objeto de que ésta cumpla las funciones que tiene establecidas y en forma independiente, den aviso a las autoridades del trabajo.

3.1.4 Los patrones deben llevar un registro de los avisos de los accidentes o enfermedades de trabajo que ocurran, conteniendo, en su caso, los datos que se indican en el punto 3.1.2

3.2 Informes y estadísticas de los accidentes y enfermedades de trabajo.

3.2.1 La Coordinación General de Políticas, Estudios y Estadísticas del Trabajo será el órgano encargado de la recopilación de los avisos de accidentes y enfermedades del trabajo.

3.2.2 Con objeto de llevar la estadística nacional de los riesgos de trabajo, los patrones deben proporcionar la información necesaria en los términos que se indican en la presente NOM-STPS.

3.2.3 El informe de accidente o enfermedad debe contener los siguientes datos relativos a la empresa

3.3 Datos del informe de accidente o enfermedad de trabajo

- I. Registro federal de contribuyentes.
- II. Institución que cubre el seguro de accidentes.
- III. Número de registro de la institución que cubre el seguro de accidente
- IV. Razón social de la empresa
- V. Domicilio
- VI. Jurisdicción federal o local.
- VII. Rama industrial o tipo de empresa.
- VIII. Productos que elabora.

3.3.1 Los datos del accidentado o enfermo que se deben proporcionar son

- I. Registro federal de contribuyentes.
- II. Registro del trabajador en la institución que proporciona el seguro de accidente
- III. Nombre, edad y sexo
- IV. Estado civil
- V. Escolaridad
- VI. Antigüedad en la empresa
- VII. Antigüedad en el puesto.
- VIII. Tipo de prestación de trabajo
- IX. Categoría del trabajador
- X. Salario diario.
- XI. Parte del cuerpo lesionada
- XII. Tipo de lesión.
- XIII. Tipo de accidente o nombre de la enfermedad.
- XIV. Lugar, hora, fecha y turno en que ocurrió el accidente
- XV. Causa directa del accidente o enfermedad.
- XVI. Lugar donde ocurrió el accidente o enfermedad.
- XVII. Agente causal

3.3.2 El patrón o su representante debe firmar y presentar el informe de accidente o enfermedad debidamente requisitado

3.3.3 El informe de accidente se debe hacer, asentando en las formas CM-2 A y B los datos que según el modelo incluye, del cual la Secretaría del Trabajo y Previsión Social proporcionará los ejemplares.

#### 4. Bibliografía

Oficina Internacional del Trabajo La Prevención de los Accidentes, Manual de Educación Obrera Segunda Edición, Ginebra, 1984.

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

#### TRANSITORIOS

PRIMERO - La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación

SEGUNDO - Se deroga el Instructivo No 21 relativo a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de marzo de 1983.

México, D.F., a los treinta días del mes de marzo de mil novecientos noventa y cuatro.

SUFRAGIO EFECTIVO  
NO REELECCIÓN  
EL SECRETARIO DEL TRABAJO Y  
PREVISIÓN SOCIAL

ARSENIO FARELL CUBILLAS

#### TEMA 4

##### PRESENTACIÓN DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-020-STPS-2002, RECIPIENTES SUJETOS A PRESIÓN Y CALDERAS- FUNCIONAMIENTO-CONDICIONES DE SEGURIDAD

NORMA Oficial Mexicana NOM-020-STPS-2002, Recipientes sujetos a presión y calderas-Funcionamiento-Condición de seguridad.

*Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice Estados Unidos Mexicanos - Secretaría del Trabajo y Previsión Social*

CARLOS MARIA ABASCAL CARRANZA, Secretario del Trabajo y Previsión Social, con fundamento en los artículos 16 y 40 fracciones I y XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 512 y 523 fracción I, 524 y 527 último párrafo de la Ley Federal del Trabajo, 3o fracción XI, 38 fracción II, 40 fracción VII, 41, 43 a 47 y 52 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, 28 y 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 17 fracciones II y IX, 29 al 34, 36, 37 y 39 del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, 3o, 5o y 22 fracciones III, VIII y XVII del Reglamento Interior de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, y

#### CONSIDERANDO

Que con fecha 18 de julio de 1997 fue publicada en el Diario Oficial de la Federación la Norma Oficial Mexicana NOM-122-STPS-1996, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene para el funcionamiento de recipientes sujetos a presión y generadores de vapor o calderas que operen en los centros de trabajo,

Que esta dependencia a mi cargo, con fundamento en el artículo cuarto transitorio primer párrafo del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de enero de 1997, ha considerado necesario realizar diversas modificaciones a la referida Norma Oficial Mexicana, las cuales tienen como finalidad adecuarla a las disposiciones establecidas en el ordenamiento reglamentario mencionado.

Que con fecha 28 de noviembre de 2000, en cumplimiento a lo previsto en 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, Higiene y Medio Ambiente Laboral, el Proyecto de Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-122-STPS-1996, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene para el funcionamiento de recipientes sujetos a presión y generadores de vapor o calderas que operen en los centros de trabajo, para quedar como NOM-020-STPS-2001, Recipientes sujetos a presión y calderas-Funcionamiento-Condición de seguridad, y que el mismo día el citado Comité lo consideró correcto y acordó que se publicara como proyecto en el Diario Oficial de la Federación;

Que con objeto de cumplir con lo dispuesto en los artículos 69-E y 69-H de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, el anteproyecto correspondiente fue sometido a la consideración de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria, la que dictaminó favorablemente en relación al mismo,

Que con fecha 4 de mayo de 2001, en cumplimiento del Acuerdo del Comité y de lo previsto en el artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Proyecto de Modificación de la presente Norma Oficial Mexicana, a efecto de que dentro de los siguientes 60 días naturales a dicha publicación, los interesados presentaran sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente Laboral,

Que dentro del proceso de revisión de las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo que efectúa la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, algunas de las normas se han unificado para su mejor comprensión por contener elementos afines, por lo que al reducirse su número, las claves correspondientes a las normas que se cancelan quedan disponibles para ser asignadas a otras nuevas normas o revisiones de las ya existentes, por lo que para mantener la continuidad de las claves de las normas oficiales mexicanas en esta materia, la clave de la presente Norma queda como NOM-020-STPS-2002.

Que atendiendo a lo dispuesto por el artículo 22 fracción XVII del Reglamento Interior de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de diciembre de 2001, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente Laboral cambió su denominación por la de Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Que habiendo recibido comentarios de nueve promoventes al presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo procedió a su estudio y resolvió sobre los mismos, publicando esta dependencia las respuestas respectivas en el Diario Oficial de la Federación el 7 de junio de 2002, en cumplimiento a lo previsto por 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, después de revisarla e incluir las adecuaciones procedentes, otorgó la aprobación respectiva en su cuarta sesión ordinaria, celebrada el 30 de abril de 2002, se expide la siguiente.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-020-STPS-2002, RECIPIENTES SUJETOS A PRESIÓN Y CALDERAS-FUNCIONAMIENTO-CONDICIONES DE SEGURIDAD

#### INDICE

- 1 Objetivo
- 2 Campo de aplicación
- 3 Referencias
- 4 Definiciones
- 5 Obligaciones del patrón
- 6 Obligaciones de los trabajadores
- 7 Condiciones mínimas de seguridad de los equipos
- 8 Procedimiento para obtener la autorización de funcionamiento
- 9 Demostración de la seguridad del equipo y de sus dispositivos de seguridad
- 10 Recipientes criogénicos
- 11 Inspecciones
12. Unidades de verificación
- Apendice A Formato N-020
- Apendice B Formato N-020-C
- 13 Vigilancia
- 14 Bibliografía
- 15 Concordancia con normas internacionales

1 Objetivo

Establecer los requisitos mínimos de seguridad para el funcionamiento de los recipientes sujetos a presión y calderas en los centros de trabajo, para la prevención de riesgos a los trabajadores y daños en las instalaciones

2. Campo de aplicación

2.1 La presente Norma Oficial Mexicana rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo en donde funcionen recipientes sujetos a presión interna o externa, calderas o recipientes criogénicos

2.2 Los equipos que cumplan con las variables de cualquiera de los incisos citados en los apartados 2.2.1 y 2.2.2 no requieren de la autorización de funcionamiento ante la Secretaría, pero para ellos se debe cumplir con lo establecido en los apartados 5.1, 5.3, 5.5, 5.6 y 5.7

2.2.1 Recipientes sujetos a presión.

- a) que su sección transversal más amplia sea menor de 15.2 cm sin importar la longitud del recipiente, y que además contenga fluidos no peligrosos.
- b) que trabajen con agua, aire y/o fluidos no peligrosos, que su temperatura de operación no exceda de 70°C y que la presión de calibración del dispositivo de seguridad sea inferior a 5.0 kg/cm<sup>2</sup>.  
Los equipos que trabajen a vacío si requieren autorización de funcionamiento.
- c) que se destinen a contener líquidos criogénicos, cuyo volumen sea menor a 1 m<sup>3</sup>, su diámetro no exceda de 100 cm en la sección más amplia del recipiente interior, y la presión de calibración del dispositivo de seguridad se encuentre entre 0 y 5 kg/cm<sup>2</sup>.
- d) que trabajen interconectados en una misma línea de proceso donde la presión de operación del conjunto de equipos, y la de cada uno de los equipos, se encuentre entre 0.3 y 2 kg/cm<sup>2</sup> de presión manométrica, y al final de la línea de proceso se encuentren abiertos a la atmósfera;
- e) que sean receptores de aire asociados con los sistemas de frenos de equipo móvil

2.2.2 Calderas

- a) que cuenten con una superficie de calefacción menor de 10 m<sup>2</sup> y que la presión de calibración del dispositivo de seguridad sea menor a 3.5 kg/cm<sup>2</sup>;
- b) que su temperatura de operación no sea mayor de 70°C.

2.3 Quedan exceptuados del cumplimiento de esta Norma:

- a) las campanas de buceo,
- b) las cámaras o campanas hiperbáncas;
- c) los recipientes utilizados como extintores,
- d) las tuberías y sus componentes (juntas de expansión y conexiones),
- e) los recipientes portátiles que contengan gases comprimidos;
- f) las partes para contener presión de otros componentes o mecanismos que sirven para mezclado, separación, aspersion, distribución, medición o control de fluidos,
- g) los equipos que contengan gas licuado de petróleo que se encuentran regulados por otras disposiciones legales cuya vigilancia compete a la Secretaría de Energía,
- h) camos-tanque que transporten gases comprimidos, cuyas regulaciones se encuentran a cargo de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes

3 Referencias

Para la correcta interpretación de esta Norma, deben consultarse las siguientes normas vigentes o las que las sustituyan

NOM-018-STPS-2000 Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo

NOM-026-STPS-1998 Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías

NMX-B-482-1991 Capacitación, calificación y certificación de personal de ensayos no destructivos

4 Definiciones

Para efectos de la presente Norma Oficial Mexicana, se establecen las siguientes definiciones:

4.1 Alteración es el cambio físico a un equipo o el incremento de la temperatura o presión de trabajo máxima permisible, con implicaciones que afecten su capacidad para soportar presiones más altas de las establecidas en su diseño. El reemplazo de componentes por otros de las mismas características y el reforzamiento de boquillas no deben considerarse una alteración.

4.2 Aparato auxiliar es el accesorio instalado en el generador de vapor o caldera que sirve para supervisar las variables de la operación del equipo. Ejemplos de ellos son, columnas de agua, indicadores de nivel, controles de presión, entre otros

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

4.4 Autorización de funcionamiento es la autorización que otorga el inspector en el acta correspondiente, como resultado satisfactorio de la visita de inspección inicial o la que se derive de ésta (incluyendo la demostración de la seguridad del equipo), o la autorización que otorga la Delegación por el reconocimiento del dictamen emitido por una Unidad de Verificación.

4.5 Baja es la cancelación de la autorización de funcionamiento del equipo, en los controles de la Delegación, como consecuencia de la notificación por escrito del patrón. No se requiere respuesta de la Delegación. La Autoridad Laboral podrá corroborar, mediante una inspección extraordinaria, que efectivamente los equipos motivo de la notificación se encuentran fuera de operación.

4 6 Caldera; generador de vapor: es un aparato que se utiliza para generar vapor de agua o para calentar un fluido en estado líquido, mediante la aplicación de calor producido por la combustión de materiales, reacciones químicas, energía solar o eléctrica, utilizando el vapor de agua o los líquidos calentados fuera del aparato.

4 7 Campana, cámara hiperbárica: es un tipo de recipiente sujeto a presión, diseñado para que en su interior permanezcan personas con fines de compresión y descompresión de su organismo.

4 8 Certificado de fabricación: es el documento emitido por el fabricante del equipo, en el que se establece, bajo protesta de decir verdad, que los materiales, el diseño, la fabricación, las pruebas y la inspección del equipo, fueron efectuados de acuerdo a lo establecido en el código o norma empleada para su fabricación

4 9 Código: es el conjunto de reglas técnicas en que está basado el diseño y la construcción del equipo

4 10 Delegación es la Delegación o Subdelegación Federal del Trabajo de las Entidades Federativas y del Distrito Federal

4 11 Dictamen, es el documento emitido por la Unidad de Verificación, en el que se determina si fueron o no fueron cumplidos todos los requerimientos establecidos en la presente Norma.

4.12 Dispositivo de seguridad, es cualquier válvula de seguridad, válvula de alivio de presión, disco de ruptura o cualquier otro elemento diseñado para desahogar una presión, que exceda el valor de calibración o de desfogue establecido para la operación segura del equipo

4.13 Equipo nuevo: es aquel recipiente sujeto a presión o caldera que no ha sido usado

4 14 Equipo es cualquier caldera o recipiente sujeto a presión, incluyendo los recipientes criogénicos.

4 15 Fluidos no peligrosos: son aquellas sustancias químicas en sus tres tipos de riesgos (a la reactividad, a la inflamabilidad y a la salud) son 0 y 1, exclusivamente, según lo establecido en la NOM-018-STPS-2000

4.16 Funcionamiento, es la operación de un equipo en condiciones de seguridad, que se complementa con su mantenimiento y revisión

4.17 Gas licuado de petróleo; gas L P es un combustible en cuya composición química predominan los hidrocarburos butano y propano o sus mezclas.

4 18 Inspección de comprobación es la visita derivada de una inspección inicial o extraordinaria que tiene por objeto verificar que las medidas dictadas por el inspector se hayan cumplido

4 19 Inspección extraordinaria: es aquella visita del inspector realizada de oficio, a solicitud del patrón, de la comisión de seguridad e higiene del centro de trabajo, de los trabajadores o con motivo de quejas presentadas por terceros ante la Autoridad del Trabajo, a fin de constatar que se cumple con los requerimientos establecidos en esta Norma, o antes de otorgar, en su caso, la ampliación de la vigencia a la autorización de funcionamiento También es la visita de la UV, a petición de parte, a fin de verificar que se cumplen los requerimientos de la Norma antes de obtener, mediante la presentación del Formato N-020, la ampliación de la vigencia a la autorización de funcionamiento

En la inspección extraordinaria también se pueden valorar las modificaciones o alteraciones realizadas a un equipo autorizado, al que se le han modificado sus condiciones de operación o su ubicación dentro del mismo centro de trabajo, y con base en ello la Delegación determinará si dicho equipo continúa o no funcionando con el mismo número de control.

4 20 Inspección inicial es una inspección ordinaria que se realiza en la primera visita de la Autoridad del Trabajo para revisar los equipos, con el fin exclusivo de constatar que se cumple con los requerimientos establecidos en esta Norma, antes de otorgar la autorización de funcionamiento

4 21 Método alternativo es la iniciativa presentada por el patrón, en sustitución de las opciones de demostración de la seguridad del equipo, indicadas en la presente Norma.

4 22 Patrón es la persona física o moral en cuyo centro de trabajo opera algún equipo y que es responsable de su funcionamiento Para recipientes criogénicos, la responsabilidad de contar con la autorización de funcionamiento, será tanto del patrón usuario como del patrón propietario del equipo

4 23 Permiso provisional es aquel que por oficio otorga la Delegación, en tanto se realiza la inspección inicial y en el cual se otorga el número de control al equipo

4 24 Presión máxima de trabajo permitida: es la más alta presión que, según su diseño o con los espesores actuales, puede resistir un equipo sin deformarse permanentemente, ni presentar fugas

4 25 Recipiente criogénico es un recipiente sujeto a presión de doble pared, cuyo recipiente interior contiene un líquido criogénico (oxígeno, nitrógeno, dióxido de carbono o argón), y que entre sus dos cuerpos tienen un espacio, vacío o con aislante térmico, para evitar la transferencia de calor.

4 26 Recipiente sujeto a presión: aparato construido para operar con fluidos a presión diferente a la atmosférica, proveniente dicha presión de fuentes externas o mediante la aplicación de calor desde una fuente directa, indirecta o cualquier combinación de éstas

4 27 Registro es una evidencia objetiva de la realización de actividades de operación, revisión y mantenimiento del equipo, en medios magnéticos, libros, bitácoras u otros

4.28 Revisión son las actividades realizadas por personal con conocimientos en la materia, para determinar que el equipo puede continuar funcionando en condiciones seguras.

4 29 Riesgo inminente es la condición de funcionamiento de un equipo, fuera de sus parámetros normales de operación, que pone en peligro su integridad física, la de los trabajadores y/o las instalaciones del centro de trabajo

4 30 Secretaría Secretaría del Trabajo y Previsión Social

4 31 Temperatura extrema, es la temperatura exterior de un equipo, que en caso de entrar en contacto con la piel de una persona le provoca quemaduras La temperatura extrema puede ser elevada o abajada

4 32 Transitorios relevantes: son aquellas condiciones ocurridas fuera de los parámetros normales de operación segura de un equipo

4 33 Unidad de verificación (UV) es la persona física o moral acreditada y aprobada en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, para verificar el grado de cumplimiento de la presente Norma.

#### 5 Obligaciones del patrón

5 1 Mostrar a la Autoridad del Trabajo, cuando esta se lo solicite, los documentos que la presente Norma le obligue a elaborar o a poseer, incluyendo la autorización de funcionamiento de aquellos equipos que la requieran

5 2 Presentar a la Secretaría, bajo protesta de decir verdad, la documentación e información para obtener la autorización de funcionamiento y mantenerla vigente, con el número de control asignado según lo establecido en el capítulo 8 y, en su caso, para notificar la baja de los equipos que cuenten con número de control otorgado por la Secretaría

5 3 Contar con un listado de todos los equipos que se encuentren instalados en el centro de trabajo, no importando si requieren o no de la autorización de funcionamiento. Dicho listado debe contener al menos la siguiente información por equipo:

- a) nombre genérico del equipo,
- b) nombre o número de identificación del equipo,
- c) número de serie del fabricante, y fecha de fabricación cuando exista,
- d) número de control asignado por la Secretaría, cuando así corresponda,
- e) presión de operación:

- f) fluidos manejados en el equipo,
- g) superficie de calefacción o capacidad volumétrica, la que aplique;
- h) lugar en donde se ubica el equipo físicamente dentro del centro de trabajo

Nota: Para los recipientes portátiles que funcionen sin ubicación fija en un centro de trabajo, y para aquellos destinados a contener líquidos cnogénicos que pueden ser cambiados por otros de las mismas características y especificaciones, se debe contar con un registro para poder identificar su ubicación en cualquier momento

5.4 Demostrar ante la autoridad del trabajo o ante la unidad de verificación, según aplique, la seguridad de los equipos que requieran de autorización de funcionamiento y la confiabilidad de sus dispositivos de seguridad, de conformidad con lo establecido en los capítulos 7 y 9. Las pruebas que, en su caso, se practiquen a los equipos y a sus dispositivos de seguridad, deben ser realizadas por personal capacitado, asignado o contratado por el patrón, para lo cual éste debe implementar las medidas de seguridad necesarias. Ejemplos de dichas medidas son que no haya personas expuestas en caso de una falla en el equipo, equipo de protección personal requerido, pisos libres de grasa y/o agua, servicios médicos disponibles durante el desarrollo de las pruebas, entre otros, según aplique.

5.5 Contar, para todos los equipos que no requieran de la autorización de funcionamiento, con las condiciones mínimas de seguridad, de conformidad con lo establecido en los apartados 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.5, 7.1.6 y 7.1.7.

5.6 Cada uno de los equipos que se encuentren en funcionamiento en el centro de trabajo deben tener una etiqueta, placa, marcado por golpe o similar, con el nombre del equipo o número de identificación, utilizando los medios apropiados para no dañar las paredes expuestas a presión. Dicha identificación debe estar relacionada en el listado a que se refiere el apartado 5.3

5.7 Contar con personal capacitado con base en los procedimientos a que se refiere el apartado 7.2.1 para la operación, mantenimiento o reparación de los equipos

5.8 Notificar a la Delegación, por escrito, cuando los equipos que cuenten con autorización de funcionamiento dejen de operar definitivamente en el centro de trabajo o cambien de localización dentro del propio domicilio. Para los recipientes cnogénicos aplica lo establecido en el apartado 10.1 inciso c).

#### 6 Obligaciones de los trabajadores

6.1 Participar en la capacitación y adiestramiento que el patrón proporcione para el funcionamiento de los equipos

6.2 Operar, revisar y dar mantenimiento a los equipos, de conformidad con la capacitación otorgada por el patrón

6.3 Notificar al patrón las anomalías y condiciones inseguras de funcionamiento de los equipos, aunque las hayan subsanado por sí mismos

#### 7 Condiciones mínimas de seguridad de los equipos

##### 7.1 Condiciones físicas y operativas

7.1.1 Los equipos ubicados cerca de pasillos de tránsito de vehículos o maniobras, deben ser resguardados contra golpes o impactos, acorde con las características de los vehículos que por esa zona circulan

7.1.2 El sistema de soporte de los equipos debe mantenerse en condiciones tales que no afecten la operación segura del equipo, considerando, según se requiera, medidas contra la corrosión, degradación, inestabilidad, vibraciones y nivelación

7.1.3 Los equipos deben disponer de los espacios libres necesarios para las actividades de operación, mantenimiento y revisión

7.1.4 Los equipos que operen a temperaturas extremas deben estar protegidos y, en caso de posible contacto con personas, señalizados de conformidad con lo establecido en la NOM-026-STPS-1998

7.1.5 Los equipos deben contar con aparatos auxiliares, cuando aplique, instrumentos de medición de presión y dispositivos de seguridad, de acuerdo con lo siguiente.

- a) el rango de los instrumentos de medición de presión debe abarcar entre 1.5 y 4 veces la presión normal de operación,
- b) los instrumentos de medición de presión, aparatos auxiliares y dispositivos de seguridad deben estar sujetos a programas de revisión y mantenimiento y, en su caso, de calibración;
- c) el punto de ajuste de los dispositivos de seguridad y de alivio de presión, debe estar de acuerdo con los requisitos para la operación segura del equipo, tomando en cuenta que, en ningún caso, será mayor a la máxima presión de trabajo permitida.

7.1.6 Los aparatos auxiliares de las calderas o generadores de vapor, deben mantenerse en condiciones seguras de operación

7.1.7 El desahogo de los fluidos a través de las válvulas de seguridad en los equipos, debe dirigirse a un lugar donde no dañe a trabajadores ni al centro de trabajo

#### 7.2 Condiciones documentales

7.2.1 Se debe contar con los procedimientos impresos en idioma español, que incluyan al menos las medidas de seguridad y los datos e información documental, ya sea por equipo o de aplicación como siguientes:

- a) de operación, para:
  - 1) el arranque y paro seguro de los equipos;
  - 2) la atención de emergencias;
  - 3) la capacitación y adiestramiento requeridos por el personal operador;
  - 4) el uso de los instrumentos de medición,
  - 5) los valores de los límites seguros de operación y los transitorios relevantes;
  - 6) el registro de las actividades,
  - 7) la conservación de esta información;
- b) de mantenimiento, para.
  - 1) definir la periodicidad y el alcance del mantenimiento preventivo,
  - 2) la capacitación y adiestramiento requerido del personal designado para efectuarlo;
  - 3) el uso de instrumentos de medición,
  - 4) implementar las medidas de seguridad de las actividades de reparación y mantenimiento,
  - 5) el registro y su conservación, de las actividades realizadas;
- c) de revisión, para.
  - 1) los requisitos de seguridad en el acceso a los equipos, cuando aplique;
  - 2) la frecuencia de las revisiones;
  - 3) la capacitación y adiestramiento requeridos del personal que realice las revisiones;
  - 4) el uso de instrumentos de medición en las actividades de revisión;
  - 5) registrar los reportes de resultados de las revisiones;

6) la conservación de esta información.

7.2.2 La siguiente información puede estar en el certificado de fabricación o en un documento respaldado por un ingeniero mediante su nombre, firma y anexando copia de su cédula profesional:

- a) presión y temperatura de diseño y de operación;
- b) presión de trabajo máxima permitida;
- c) dispositivos de seguridad (presión de calibración, área de desfogue y ubicación);
- d) capacidad volumétrica, para recipientes sujetos a presión y recipientes cénogénicos;
- e) capacidad generativa, para calderas;
- f) fluidos manejados,
- g) especificaciones de los materiales de las paredes sujetas a presión (designación y esfuerzo a la tensión);
- h) normativa o código de construcción aplicable.

Nota: Las especificaciones técnicas de los incisos b), c), d), e) y g) deben tener respaldo en cálculos o tablas de la normativa o del código de construcción aplicable, basados en las condiciones de diseño o de servicio del equipo.

7.2.3 Dibujos o planos de los equipos, que al menos contengan

- a) cortes principales del equipo,
- b) detalles relevantes (ubicación de boquillas, por ejemplo),
- c) acotaciones básicas (espesores, diámetros, longitudes, entre otras);
- d) arreglo básico del sistema de soporte

Nota: Los dibujos, planos o documentos deben estar avalados por el fabricante o constructor del equipo, o por un responsable técnico designado por el patrón. Si existe la necesidad de generar dibujos, planos o documentos nuevos por carecer de los de fabricación, el responsable técnico que los avale debe ser un profesional con experiencia en el área de diseño, mantenimiento o inspección de los equipos. La información presentada debe incluir la condición actual del equipo, y las modificaciones efectuadas deben estar avaladas como se indica, ya sea en documentos separados o en una revisión del dibujo, plano o documento.

7.2.4 Registros de:

- a) operación,
- b) mantenimiento;
- c) revisiones.

8. Procedimiento para obtener la autorización de funcionamiento

8.1 El patrón puede optar por cualquiera de las opciones establecidas en los apartados 8.2 y 8.3, para obtener la autorización de funcionamiento de los equipos que la requieran.

8.2 Trámite sin participación de UV para obtener la autorización de funcionamiento del equipo

8.2.1 Presentar en la Delegación el Formato N-020 por equipo, debidamente requisitado, seleccionando en el bloque 1 la opción "solicitud de autorización de funcionamiento".

8.2.2 Al Formato N-020 se debe adjuntar el croquis de localización del equipo en el centro de trabajo.

8.2.3 Seleccionar en el Formato N-020 una de las opciones indicadas en el bloque 6 para demostrar la seguridad del equipo, y otra para la demostración de la confiabilidad de los dispositivos de seguridad, de acuerdo a lo siguiente.

a) para el equipo.

- 1) prueba de presión, de conformidad con lo establecido en el apartado 9.1,
- 2) exámenes no destructivos, de conformidad con lo establecido en el apartado 9.2;
- 3) expediente de integridad mecánica, de conformidad con lo establecido en el apartado 9.3;
- 4) método alternativo, de conformidad con lo establecido en el apartado 9.4.

b) para los dispositivos de seguridad

- 1) prueba de funcionamiento, de conformidad con lo establecido en el apartado 9.5,
- 2) demostración documental, de conformidad con lo establecido en el apartado 9.6.

8.2.4 Como resultado de la presentación del Formato N-020 la Delegación emitirá, en caso de ser procedente, una autorización provisional con un número de control para cada equipo y programará la visita de inspección inicial. En el caso de que se soliciten métodos alternativos, es requisito indispensable

para emitir la autorización provisional, contar con la autorización de métodos alternativos que, en su caso, otorga la Dirección General de Seguridad y Salud en el Trabajo, según lo establecido en el apartado 9.4.

8.2.5 Cuando los resultados de la inspección inicial sean satisfactorios, se otorgará la autorización de funcionamiento en el acta de inspección, cuyo número de control será igual al de la autorización provisional. La vigencia de la autorización de funcionamiento será de cinco años para equipos usados y diez años para equipos nuevos, y al menos 30 días antes de su término, el patrón debe tramitar la ampliación de la vigencia de la autorización de funcionamiento, mediante cualquiera de las opciones establecidas en los apartados 8.5 y 8.6.

8.2.6 El tiempo máximo de respuesta de la Delegación a la solicitud está sujeta a la opción seleccionada, de acuerdo a lo siguiente:

- a) 10 días naturales, cuando la demostración de la seguridad del equipo sea vía prueba de presión o exámenes no destructivos o expediente de integridad mecánica,
- b) 45 días naturales, cuando la demostración de la seguridad del equipo sea a través de métodos alternativos.

8.3 Trámite con participación de UV para obtener la autorización de funcionamiento del equipo

8.3.1 Presentar en la Delegación, el Formato N-020 por equipo, debidamente requisitado, indicando en el bloque 1 la opción "aviso de funcionamiento", anexando el dictamen favorable emitido por una UV. Para que el dictamen emitido por la UV sea reconocido por la Delegación, éste debe ser presentado dentro de los 90 días posteriores a su emisión.

8.3.2 En el Formato N-020 se debe seleccionar una de las opciones citadas en el bloque 6, como se establece en el apartado 8.2.3, para indicar la demostración de la seguridad del equipo y otra de las opciones para la demostración de la confiabilidad de los dispositivos de seguridad, ambos ante la UV. Las visitas de verificación a realizar por la UV, serán en fechas establecidas de común acuerdo con el patrón.

8.3.3 Si el patrón elige la opción de un método alternativo para demostrar la seguridad del equipo, debe obtener previamente la autorización de la Dirección General de Seguridad y Salud en el Trabajo y, hasta contar con esta, coordinará con la UV la verificación. La documentación para obtener la autorización de los métodos alternativos, debe presentarse en la Delegación o directamente en la Dirección General de Seguridad y Salud en el Trabajo, en los términos del artículo 8o del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo y con el contenido establecido en el apartado 9.4.



8 3 4 Si el patrón determina demostrar la seguridad del equipo mediante la práctica de una prueba de presión, de exámenes no destructivos o por demostración documental (expediente de integridad mecánica), éste y la UV se deben apegar, según corresponda, a lo establecido en los apartados 9 1, 9 2 o 9 3

8 3 5 El dictamen emitido por la UV debe cumplir con lo establecido en el capítulo 12

8 3 6 Como resultado de la presentación del aviso de funcionamiento, acompañado del dictamen favorable emitido por una UV, la Delegación, en su caso, reconocerá el dictamen y asignará el número de control al equipo mediante oficio de autorización de funcionamiento, con una vigencia de 10 años para equipos nuevos y cinco años para equipos usados

8 3 7 El tiempo máximo de respuesta de la Delegación para reconocer el dictamen y emitir la autorización de funcionamiento con el número de control, es de cinco días hábiles.

8 4 Al menos 30 días antes del término de la vigencia, se debe tramitar la ampliación de la vigencia de la autorización de funcionamiento mediante cualquiera de las opciones establecidas en los apartados 8 5 y 8 6

8 5 Trámite para la ampliación de la vigencia de la autorización de funcionamiento sin participación de UV.

8 5 1 Presentar en la Delegación el Formato N-020 por equipo, debidamente requisitado, seleccionando en el bloque 1 "solicitud de ampliación de la vigencia" y anotando el número de control del equipo previamente asignado por la Secretaría

8 5 2 Adjuntar el croquis de localización del equipo.

8 5 3 Como resultado de la presentación del Formato N-020, la Delegación, en su caso, programará una visita de inspección extraordinaria. En el caso de que se haya solicitado un método alternativo para la demostración de la seguridad del equipo, se debe contar con la autorización del método alternativo que, en su caso, otorga la Dirección General de Seguridad y Salud en el Trabajo, según lo establecido en el apartado 9 4

8 5 4 El tiempo de respuesta de la Delegación, será de 10 días naturales a partir de

- a) haber recibido la solicitud, cuando la demostración de la seguridad del equipo sea vía prueba de presión, exámenes no destructivos o demostración documental,
- b) haber recibido la autorización de métodos alternativos, cuando la demostración de la seguridad del equipo sea a través de métodos alternativos

8 5 5 Cuando los resultados de la inspección extraordinaria sean satisfactorios, se ampliará la vigencia de la autorización de funcionamiento en el acta de inspección por cinco años más

8 6 Trámite para la ampliación de la vigencia con participación de UV

8 6 1 Al menos 30 días antes del término de la vigencia de la autorización de funcionamiento, se debe presentar en la Delegación el Formato N-020 por equipo, debidamente requisitado, anotando en el bloque 1 "aviso de ampliación de la vigencia", el número de control del equipo asignado previamente por la Secretaría y adjuntar el dictamen favorable expedido por una UV, en el que ésta dictamine que los equipos cumplen con lo establecido en la presente Norma para su funcionamiento en condiciones de seguridad. Para que el dictamen emitido por la UV sea reconocido por la Delegación, éste debe ser presentado dentro de los 90 días posteriores a su emisión

8 6 2 Al Formato N-020 se debe adjuntar el croquis de localización del equipo en el centro de trabajo

8 6 3 En el Formato N-020 se debe indicar una de las opciones citadas en el bloque 6, como se establece en el apartado 8 2 3, tanto para la demostración de la seguridad del equipo, como para la demostración de la confiabilidad de los dispositivos de seguridad

8 6 4 Las visitas de verificación realizadas por la UV serán en las fechas que ésta establezca de común acuerdo con el patrón.

8 6 5 Si el patrón determina demostrar la seguridad del equipo mediante la práctica de prueba de presión, de exámenes no destructivos o de demostración documental, éste y la UV se deben apegar, según corresponda, a lo establecido en los apartados 9 1, 9 2 o 9 3

8 6 6 Si el patrón elige la opción de un método alternativo para demostrar la seguridad del equipo, debe contar en la visita de verificación, con la autorización que, en su caso, otorga la Dirección General de Seguridad y Salud en el Trabajo. La documentación para obtener la autorización del método alternativo, debe presentarse en la Delegación o directamente en la Dirección General de Seguridad y Salud en el Trabajo, en los términos del artículo 8o. del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo y con el contenido establecido en el apartado 9 4.

8 6 7 El dictamen emitido por la UV debe cumplir con lo establecido en el capítulo 12.

8 6 8 Como resultado de la presentación ante la Delegación del aviso de ampliación de la vigencia, al que se adjunte el dictamen favorable emitido por una UV, la Delegación, en su caso, reconocerá el dictamen y ampliará la vigencia por cinco años

8 6 9 El tiempo máximo de respuesta de la Delegación para reconocer el dictamen y ampliar la vigencia de la autorización de funcionamiento es de cinco días hábiles

Nota: Cuando los tiempos de respuesta a que se refieren los apartados 8 2 6, 8 3 7, 8 5 4 y 8 6 9 sean concluidos y las delegaciones no hayan entregado respuesta de resolución a las peticiones de los patrones, se consideran autorizadas las solicitudes presentadas y en estos casos el interesado podrá solicitar el comprobante correspondiente, por escrito, a la Delegación, quien en un máximo de dos días deberá proporcionarlo.

## 9 Demostración de la seguridad del equipo y de sus dispositivos de seguridad

9 1 Prueba de presión. El equipo debe ser preparado para realizar la prueba en las visitas de inspección inicial y extraordinaria o ante la unidad de verificación, según aplique.

9 1 1 Prueba de presión hidrostática. La prueba consiste en presurizar el equipo sin estar en funcionamiento y desenergizado, desconectado de sus partes mecánicas y neumáticas, a una temperatura no mayor de 40°C, con graficador de presión o manómetro calibrado conectado al equipo, hasta una presión de prueba que debe ser al menos 10% por arriba de la presión de calibración del dispositivo de seguridad (el de menor valor, cuando se cuente con más de un dispositivo de seguridad), con un fluido incompresible cuyo comportamiento al incremento de presión no genere riesgos, y aplicar el siguiente procedimiento genérico

- a) determinar el valor de la presión de prueba a que será sometido el equipo;
- b) incrementar paulatinamente la presión en al menos tres etapas del valor de la presión de prueba (aproximadamente hasta 33%, 66% y 100%);
- c) mantener la presión en cada una de las dos primeras etapas, durante el tiempo suficiente para inspeccionar visualmente las posibles deformidades, lagrimosos, fugas, decrementos de presión en el manómetro o graficador de presión, o cualquier otra señal que pudiera decidir suspender la prueba y determinar los resultados como no satisfactorios;
- d) al llegar al valor de la presión de prueba, esperar al menos 30 minutos manteniendo esta presión, e inspeccionar según se establece en el inciso c), si no existe un decremento de presión de más de 5% del valor de la presión de prueba o no hay motivos para considerar que el equipo operará sin condiciones de seguridad, la prueba se considerará satisfactoria.

9 1 2 Prueba de presión hidrostática-neumática. La prueba consiste en un incremento de presión al recipiente interior del recipiente criogénico, debiendo estar desconectado de la línea a la que suministra fluido a presión, contener el mismo líquido criogénico con el que opera, cuando menos al 60% de su capacidad y el complemento de su capacidad con un gas inerte; contar con un graficador de presión o manómetro calibrado conectado al recipiente interior y un vacuómetro conectado al espacio anular del recipiente criogénico y aplicar el siguiente procedimiento genérico.

- a) determinar el valor de la presión de prueba, de conformidad con lo siguiente para los recipientes en servicio de gases, el valor de la presión de prueba debe ser igual a la presión de diseño del equipo; para los recipientes en servicio de líquidos, el valor de la presión de prueba debe ser igual a la presión de calibración del dispositivo de seguridad del equipo.
- b) incrementar paulatinamente la presión, en al menos tres etapas del valor de la presión de prueba (aproximadamente 33%, 66% y 100%),
- c) mantener la presión en cada una de las dos primeras etapas, durante al menos 15 minutos, para determinar posibles decrementos de presión en el manómetro o graficador de presión, incrementos de presión en el vacuómetro, o cualquier otra señal que pudiera decidir suspender la prueba y determinar los resultados como no satisfactorios;
- d) al llegar al valor de presión de prueba, esperar al menos 30 minutos manteniendo esta presión, e inspeccionar según se establece en el apartado 9.1.1 inciso c),
- e) si no existe un decremento de presión de más del 5% del valor de la presión de prueba, un incremento de la presión en el vacuómetro o no hay motivos para considerar que el equipo operará sin condiciones de seguridad, la prueba se considerará satisfactoria,
- f) durante la prueba se debe contar con el diagrama de control de flujo de las conexiones del recipiente criogénico

Nota: En función de los riesgos por el valor de la presión de prueba y por el fluido con que se practique la prueba, el patrón debe adoptar las medidas de seguridad durante su desarrollo para proteger a los trabajadores, a los responsables de la inspección y a las instalaciones del centro de trabajo.

9.1.3 Prueba neumática Esta prueba sólo puede ser aplicada en recipientes sujetos a presión en que la presión de calibración de su dispositivo de seguridad sea igual o menor de 10 kg/cm<sup>2</sup>; que su capacidad volumétrica no sea superior a 10 m<sup>3</sup>, que la presión interna máxima sea al menos de 20 kg/cm<sup>2</sup> (tomando como referencia los espesores reales del equipo) y el fluido que maneje sea exclusivamente aire. La prueba se debe efectuar con una variación máxima de 1°C de la temperatura en el recipiente sujeto a presión y con las medidas de seguridad para garantizar que no existan riesgos a las instalaciones ni al personal. La prueba consiste en someter al recipiente sujeto a presión, sin estar en funcionamiento, desconectado de sus partes eléctricas, mecánicas y neumáticas hasta la primera brida no soldada, con un graficador de presión o manómetro conectado al recipiente y utilizando aire o gas inerte y a una temperatura no mayor de 40°C, a un valor de presión de prueba que debe estar entre 10% y 15% por arriba del valor de la presión de calibración del dispositivo de seguridad, y se debe aplicar el siguiente procedimiento genérico

- a) determinar el valor de la presión de prueba;
- b) incrementar paulatinamente la presión en al menos tres etapas del valor de la presión de prueba (aproximadamente hasta 33%, 66% y 100%). Cualquier comportamiento del equipo en los incrementos de presión que a juicio del inspector o de la unidad de verificación represente un riesgo (abombamientos, deformidades o fugas, por ejemplo), será motivo para suspender la prueba y determinar el resultado de ésta como no satisfactoria;
- c) al llegar al valor de la presión de prueba, bloquear el suministro de presión, esperar al menos 15 minutos y observar. Cualquier comportamiento del equipo que a juicio del inspector o de la unidad de verificación represente un riesgo (abombamientos, deformidades o fugas, por ejemplo) será motivo para suspender la prueba y determinar el resultado de ésta como no satisfactoria,
- d) si existe decremento de presión de más del 5% del valor de la presión de prueba, esta se considerará no satisfactoria

Nota: Esta prueba es considerada de alto riesgo, por lo que se recomienda realizar un análisis de los riesgos que implica optar por esta opción. El patrón asume la responsabilidad de la seguridad de los que intervienen durante su realización

9.2 Exámenes no destructivos El patrón debe tener el equipo preparado para realizar los exámenes no destructivos en las visitas de inspección inicial o extraordinaria que realice la autoridad del trabajo o, en su caso, en las verificaciones correspondientes de la unidad de verificación

9.2.1 Los procedimientos deben ser desarrollados con base en las normas mexicanas existentes, relacionadas con exámenes no destructivos aplicados a equipos, y a falta de éstas, podrán utilizarse como referencia normas o códigos extranjeros

9.2.2 Los procedimientos impresos deben contener los requisitos de calificación del personal, para establecer las variables de condiciones esenciales de aplicación del método para realizar los exámenes, interpretar los resultados. La calificación y certificación del personal que los desarrolle, aplique, interprete y evalúe, debe cumplir con lo establecido en la NMX-B-482 o sus equivalentes normas o códigos extranjeros. Los técnicos que desarrollen, apliquen, interpreten y evalúen pruebas no destructivas, no deben realizar funciones asignadas a unidades de verificación, para los equipos motivo de su aplicación

9.2.3 Los exámenes y su alcance de aplicación (zonas críticas y puntos de medición, entre otros), deben ser el resultado de la revisión del equipo, del análisis efectuado de su funcionamiento y de la factibilidad para su aplicación, deben ser realizados por personal especialista en los equipos, con experiencia en el diseño, construcción, inspección en servicio, materiales, soldadura, corrosión y amplio conocimiento de códigos, normas y especificaciones técnicas en la materia, y aplicarse, al menos una combinación de un examen volumétrico y uno superficial o uno de fuga, según el siguiente listado no limitativo

- a) volumétricos,
  - 1) ultrasonido industrial,
  - 2) radiografía industrial,
  - 3) radiografía con neutrones (radiografía neutrónica),
  - 4) emisión acústica.
- b) superficiales
  - 1) líquidos penetrantes,
  - 2) electromagnetismo (corrientes de Eddy),
  - 3) partículas magnéticas;
- c) de fuga
  - 1) por variación de presión,
  - 2) espectrómetro de masas,
  - 3) por burbujas

9.2.4 Cada procedimiento debe contar, al menos, con la información siguiente

- a) la secuencia, paso a paso, para llevar a cabo el examen al equipo,
- b) la descripción de los utensilios, materiales, accesorios y características de los aparatos e instrumentos (con certificados vigentes de calibración), a ser utilizados en la práctica de los exámenes;
- c) el dibujo del equipo (con indicación gráfica de las zonas y/o puntos a inspeccionar, cuando sea necesario),
- d) el nombre del personal designado por el patrón para desarrollar y aplicar los exámenes, y para interpretar y evaluar los resultados, con la justificación de la experiencia o capacitación recibida para dichos trabajos,
- e) los criterios para aceptar o rechazar los resultados obtenidos y que servirán de base para indicar si los exámenes practicados fueron o no satisfactorios,
- f) el código o norma utilizado como referencia para realizar el examen,
- g) las medidas de seguridad a implementarse, cuando aplique

9.3 Expediente de integridad mecánica Para acceder a esta opción, el patrón debe contar con un sistema de administración de la seguridad dirigido a los equipos que tenga elementos aplicables, entre otros, a la integridad mecánica

9.3.1 El sistema de administración de la seguridad dirigido a los equipos debe estar implementado de tal manera que se pueda demostrar, con evidencias, que se cubren al menos los aspectos siguientes

- a) mantenimiento,
- b) reparaciones o modificaciones,
- c) revisiones,
- d) operación;
- e) planes de emergencia,
- f) análisis de riesgos;
- g) documentación y registros

9.3.2 El sistema de administración de la seguridad dirigido a los equipos debe estar instrumentado, básicamente, en forma de procedimientos o instructivos escritos y aprobados por los responsables técnicos operativos de los equipos y por el patrón, mismos que deben contemplar la generación de evidencias documentales de las actividades

9.3.3 El patrón debe presentar, anexo al Formato N 020, una descripción resumida del sistema de administración de la seguridad dirigido a los equipos, y explicar como su implementación provee un grado de confianza aceptable para la operación segura del equipo

9.3.4 En la descripción a que se refiere el apartado 9.3.3 se deben considerar al menos, los puntos siguientes, además de incluir la descripción del objetivo del sistema de administración de la seguridad dirigido a los equipos

- a) mantenimiento programas, procedimientos aplicables, la capacitación o calificación mínima del personal (incluyendo al que efectúe reparaciones) y el registro de las actividades,
- b) revisión en servicio programas, métodos y procedimientos de inspección, calificación mínima del personal operador y evaluador, criterios de aceptación y rechazo y el registro de las actividades,
- c) modificaciones a los equipos con la descripción del tipo de control administrativo y técnico (revisión y aprobación) que se ejerce para efectuar modificaciones al equipo, y su registro de actividades,
- d) operación procedimientos aplicables, descripción de actividades en caso de una emergencia (incluyendo medios disponibles para mitigar los efectos), las pruebas periódicas (a todo el equipo o sus partes, según aplique), calibración de los instrumentos de medición, la capacitación del personal y el registro de las actividades,
- e) documentación y registros con la descripción de cómo se asegura que se usan documentos actualizados en las actividades de mantenimiento, operación y revisión, la forma en que se asegura que se generan sistemáticamente registros de las actividades citadas, así como el manejo de los registros

9.3.5 El patrón debe exhibir en la inspección correspondiente, un expediente de integridad mecánica, que debe ser el resultado de la implementación del sistema de administración de la seguridad dirigido a los equipos, mediante procedimientos

9.3.6 El expediente de integridad mecánica debe contener los documentos esenciales, que permitan conocer el estado de la integridad mecánica y operativa de cada equipo (incluyendo sus

aparatos auxiliares) y dispositivos de seguridad Este expediente debe mantenerse actualizado por toda la vida operativa del equipo.

9.3.7 En la tabla 1 se establece la documentación mínima que debe contener el expediente de integridad mecánica de cada equipo El patrón debe agregar la información que sea necesaria para evidenciar el estado del equipo.

TABLA 1  
DOCUMENTOS MÍNIMOS A CONTENER EN EL EXPEDIENTE DE INTEGRIDAD MECÁNICA

DOCUMENTOS O REGISTROS	RECIPIENTE NUEVO	RECIPIENTE USADO
1 Índice del expediente	A	A
2 Formato N-020 (copia del presentado a la STPS)	A	A
3 De fabricación		
a) dibujo, plano o documento (libro de proyecto, manual, catálogo) del equipo,	A	A
b) fotografía o calca de placa de datos del equipo adherida o estampada por el fabricante en el equipo,	A	A
c) certificado de cumplimiento con norma o código de fabricación;	A	A
d) certificado de pruebas hidrostáticas de fábrica	A	A
4 Descripción breve de la operación del equipo, función, riesgos inherentes y medios de control	A	A
5 Resumen cronológico de las revisiones y mantenimientos efectuados, congruentes con un programa que para tal efecto se tenga, debidamente registrados y documentados, de esas actividades.	N/A	A
6 Resumen cronológico de las modificaciones y alteraciones efectuadas al equipo, debidamente registrados y documentados, de esas actividades	N/A	A
7 Resumen cronológico de las reparaciones que implicaron soldadura en el cuerpo sujeto a presión, debidamente registrados y documentados, de esas actividades	N/A	A

8 Resumen de los resultados de las revisiones en servicio efectuadas, debidamente registrados y documentados	N/A	A
9 Identificación de los dispositivos de seguridad que protegen al equipo y documentación de las calibraciones.	A	A
10 Resumen de transitorios relevantes y resultados del análisis efectuado para determinar sus consecuencias	N/A	A

A: Aplica, N/A. No Aplica

9.3.8 La documentación del expediente de integridad mecánica debe contener la información indicada en los apartados 7.2.2 y 7.2.3

9.3.9 Todos los resultados de las revisiones deben estar avalados por escrito y firmados por el responsable técnico de mantenimiento, operación o inspección, según aplique.

9.4 Método alternativo El patrón debe contar con la autorización que, en su caso, otorga la Dirección General de Seguridad y Salud en el Trabajo, y los documentos autorizados para su evaluación, así como tener el equipo preparado para su revisión en la visita de inspección inicial o extraordinaria

9.4.1 La información que el patrón presente en su solicitud de autorización de métodos alternativos, debe ser la siguiente:

- a) justificación técnica o económica para solicitar la práctica de métodos alternativos al equipo.
- b) en caso de considerar pruebas, la metodología para su desarrollo, que contenga, al menos:
  - 1) los procedimientos, paso a paso, para llevar a cabo las pruebas;
  - 2) la descripción de los utensilios, materiales, accesorios y características de los aparatos e instrumentos (con certificados vigentes de calibración), que se usarán en el desarrollo del procedimiento.
  - 3) el dibujo del equipo (con indicación gráfica de las zonas o puntos a inspeccionar cuando sea necesario);
  - 4) el personal designado por el patrón para desarrollar las pruebas, interpretar y evaluar los resultados, con la justificación de la experiencia o capacitación recibida para dichos trabajos;
- c) los criterios para aceptar o rechazar los resultados obtenidos y que servirán de base para determinar si el método alternativo practicado resulta satisfactorio;
- d) en su caso, las medidas de seguridad necesarias para desarrollar los procedimientos

9.5 Prueba de funcionamiento. Los dispositivos de seguridad deben ser probados en presencia de la unidad de verificación o de la autoridad del trabajo, según aplique, para abrir a la presión de calibración en el propio equipo, o mediante simulación en un banco de pruebas, cuando por las características de operación de los equipos, por los fluidos contenidos en ellos, o por los riesgos que pudieran generarse, no sea posible efectuar la prueba en el equipo

9.5.1 El punto de ajuste o valor de la presión de calibración del dispositivo de seguridad, debe ser mayor que la presión de operación y menor o igual que la presión de diseño del equipo.

9.5.2 Cuando el valor de la presión de calibración de los dispositivos de seguridad se encuentre por debajo del valor de la presión de operación del equipo, por encontrarse conectados en circuitos de equipos, el patrón debe demostrar técnicamente a la autoridad del trabajo o a la UV, según aplique, que los dispositivos de seguridad protegen al equipo.

9.6 Demostración documental. El patrón debe contar con los documentos que van a la calibración, con patrones trazables de los instrumentos de medición con los que fueron ajustados o verificados los dispositivos de seguridad, con base en un programa de calibración establecido.

#### 10 Recipientes cnogénicos

Los recipientes cnogénicos por sus características de instalación temporal en los centros de trabajo, requieren de un tratamiento especial para su control, por lo que para ellos aplica adicionalmente este capítulo

10.1 Para obtener la autorización de funcionamiento, los patrones deben cumplir con lo establecido en el capítulo 8, con las consideraciones siguientes:

- a) el Formato N-020 debe ser firmado tanto por el patrón propietario como por el patrón usuario,
- b) la Delegación, en su caso, otorgará la autorización de funcionamiento, misma que será válida sólo en el domicilio en donde se ubique el recipiente cnogénico, con el correspondiente número de control a nombre del patrón propietario y del patrón usuario, compartiendo éstos las responsabilidades aplicables;
- c) cuando el equipo sea retirado del centro de trabajo para el que fue autorizado y sea instalado para su funcionamiento en un nuevo centro de trabajo, el patrón propietario del equipo debe notificar a la Delegación correspondiente la nueva ubicación del recipiente cnogénico, presentando para tal efecto el Aviso de Reubicación y de Condiciones de Operación, de conformidad con lo establecido en el formato N-020-C del apéndice B firmado por el patrón propietario y por el nuevo patrón usuario y adjuntando el nuevo croquis de localización,
- d) si la nueva ubicación del recipiente cnogénico corresponde a una entidad federativa diferente a aquélla de la que se retira el equipo, el patrón debe presentar el Aviso de Reubicación y de Condiciones de Operación a la Delegación de la entidad federativa en que se instale el recipiente, y presentar copia del aviso de reubicación, que funcionará como notificación de baja, a la Delegación de la entidad federativa donde el equipo deja de funcionar,
- e) la Delegación que reciba el Aviso de Reubicación y de Condiciones de Operación, debe tomar nota de lo anterior y, en su caso, programar la inspección correspondiente, y mantener el mismo número de control del recipiente cnogénico,
- f) la Delegación donde deje de funcionar el recipiente cnogénico y que reciba la copia del Aviso de Reubicación y de Condiciones de Operación, debe tomar nota de lo anterior y dar de baja en sus archivos el número de control del recipiente cnogénico

10.2 Para ampliar la vigencia de la autorización de funcionamiento se debe presentar el formato N-020 del apéndice A y en caso de que cambien las condiciones de operación y/o ubicación, también el formato N-020-C del apéndice B

#### 11. Inspecciones

11.1 En una visita de inspección inicial o extraordinaria, practicada con el fin de otorgar, en su caso, la autorización de funcionamiento o la ampliación de la vigencia de la autorización de funcionamiento para cada equipo, para que sea considerada como satisfactoria, el inspector verificará

- a) que se cuente con las condiciones mínimas de seguridad a que se refiere el capítulo 7,
- b) que el equipo cuente con el nombre o número de identificación,
- c) que el personal que lo opere o le de mantenimiento haya sido capacitado con base en los procedimientos a que se refiere el apartado 7.2.1,
- d) en su caso, que el patrón cuente con la autorización de métodos alternativos, con la documentación correspondiente para su desarrollo y con el equipo preparado para probarlo,

- e) que el patrón demuestre la seguridad del equipo y la confiabilidad de sus dispositivos de seguridad, con base en las opciones seleccionadas en el bloque 6 del formato N-020

11.2 En el acta de inspección en que se otorgue la autorización de funcionamiento o su ampliación, el inspector además de asentar que constató que el equipo cumple con los requerimientos que establece la presente Norma, debe anotar la opción que eligió el patrón para demostrar la seguridad tanto del equipo como la de sus dispositivos de seguridad.

11.3 Para recipientes criogénicos, en una visita de inspección inicial o extraordinaria, se deben verificar los capítulos 7, 9 y 10.

11.4 Si el resultado de cualquier visita de inspección es no satisfactorio, el inspector requerirá que se corrijan las deficiencias detectadas, lo asentará en el acta de inspección correspondiente estableciendo un plazo máximo de 30 días naturales para su cumplimiento. Cuando no sea posible corregir las deficiencias detectadas, el inspector asentará en el acta de inspección que dicho documento no constituye la autorización de funcionamiento o, en su caso, que no constituye la ampliación de la autorización de funcionamiento, colocará sobre los equipos, según aplique, las leyendas a que se refieren los apartados 11.6 y 11.7, y asentará en el acta que el patrón debe notificar la baja del equipo a la Delegación, en un plazo no mayor de 15 días naturales posteriores al cierre del acta. Si el inspector coloca las leyendas a que se refieren los apartados 11.6 u 11.7, éstas solo podrán ser retiradas por la autoridad del trabajo, siempre y cuando se demuestre que el equipo ha sido reparado y reúne las condiciones de seguridad.

11.5 En una visita de inspección practicada con objeto de comprobar el cumplimiento de la presente Norma en un centro de trabajo, para que se considere satisfactoria, el inspector verificará que se cumpla con lo siguiente:

- a) que todos los equipos que se encuentren en funcionamiento en el centro de trabajo estén relacionados en un listado, con la información a que se refiere el apartado 5.4,
- b) que todos los equipos que se encuentren en funcionamiento en el centro de trabajo cuenten con el nombre o número de identificación,
- c) que los equipos que requieren de la autorización de funcionamiento, cuenten con ella o con el permiso provisional;
- d) que todos y cada uno de los equipos que requieren de la autorización de funcionamiento, cumplan con las condiciones mínimas de seguridad a que se refiere el capítulo 7,
- e) que los equipos que no requieren de la autorización de funcionamiento cuenten con las condiciones mínimas de seguridad a que se refieren los apartados del 7.1.1 al 7.1.7,
- f) que el personal que opere o dé mantenimiento a los equipos, cuente con la capacitación con base en los procedimientos a que se refiere el apartado 7.2.1.

11.6 Cuando en cualquier visita de inspección se detecten equipos que no reúnan las condiciones de seguridad que establece esta Norma o se detecten equipos que requieren de la autorización de funcionamiento no cuenten con ella o con la autorización provisional, el inspector debe hacerlo del conocimiento del patrón y de la comisión de seguridad e higiene del centro de trabajo, dejar asentado el hecho en el acta correspondiente y colocar sobre los equipos un aviso con la leyenda siguiente:

ATENCIÓN

EQUIPO NO AUTORIZADO PARA SU FUNCIONAMIENTO

Secretaría del Trabajo y Previsión Social

Delegación Federal del Trabajo en el Estado de \_\_\_\_\_

La operación del presente equipo queda bajo la exclusiva responsabilidad del patrón. La Secretaría no autoriza su funcionamiento. Esta medida se toma de acuerdo al contenido del acta No \_\_\_\_\_ de fecha \_\_\_\_\_ con fundamento en los artículos 32 y 34 del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.



En caso de que el patrón no cumpla con lo ordenado por el inspector, en relación a las deficiencias encontradas, se le considerará reincidente, procediendo conforme a lo que señala el artículo 512-D de la Ley Federal del Trabajo y se ordenará la baja definitiva del equipo, sin perjuicio de lo señalado en el artículo 164 del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.

11.7 Cuando en cualquier visita de inspección se detecten condiciones de riesgo inminente de un equipo, el inspector debe hacerlo del conocimiento del patrón y de la comisión de seguridad e higiene del centro de trabajo, dejar asentado el hecho en el acta correspondiente y colocar sobre los equipos un aviso con la leyenda siguiente:

PELIGRO

EQUIPO NO AUTORIZADO PARA SU FUNCIONAMIENTO Y CON RIESGO INMINENTE

Secretaría del Trabajo y Previsión Social

Delegación Federal del Trabajo en el Estado de \_\_\_\_\_

La operación del presente equipo queda bajo la exclusiva responsabilidad del patrón. La Secretaría no autoriza su funcionamiento. Esta medida se toma de acuerdo al contenido del acta No \_\_\_\_\_ de fecha \_\_\_\_\_ con fundamento en los artículos 32 y 34 del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.

12 Unidades de verificación

12.1 El patrón tiene la opción de utilizar los servicios de una UV para obtener el dictamen de cumplimiento por equipo, por conjunto de equipos o de todos los equipos en funcionamiento en el centro de trabajo, que sirva, en su caso, para obtener la autorización de funcionamiento o su ampliación de vigencia.

12.1.1 Las UV, para otorgar dictamen por conjunto de equipos o de todos los equipos en funcionamiento en el centro de trabajo deben verificar:

- a) que todos los equipos motivo de la verificación estén relacionados en el listado a que se refiere el apartado 5.3,
- b) que todos los equipos que se encuentren en funcionamiento en el centro de trabajo cuenten con el nombre o número de identificación asignado por la empresa;
- c) que los equipos que así lo requieren cuenten con la autorización de funcionamiento,
- d) que todos y cada uno de los equipos que requieren de la autorización de funcionamiento, cumplan con las condiciones mínimas de seguridad a que se refiere el capítulo 7;
- e) que el personal que opere o dé mantenimiento a los equipos haya sido capacitado con base en los procedimientos a que se refiere el apartado 7.2.1;
- f) que los equipos que no requieren de la autorización de funcionamiento cuenten con las condiciones mínimas de seguridad a que se refieren los apartados 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.1.4 y 7.1.5. Incisos a) y b)

12.1.2 Las UV para emitir el dictamen por equipo, deben verificar:

- que para el equipo en cuestión se cuente con las condiciones mínimas de seguridad a que se refiere el capítulo 7, según le aplique,
- que el equipo cuente con el nombre o número de identificación,
- que el personal que lo opere o le dé mantenimiento, haya sido capacitado con base en los procedimientos a que se refiere el apartado 7.2.1,
- en su caso, que el patrón cuente con la autorización de métodos alternativos, con la documentación correspondiente para su desarrollo y con el equipo preparado para probarlo, de conformidad con lo establecido en el apartado 9.4,
- según le aplique, que el patrón demuestre la seguridad del equipo y la confiabilidad de sus dispositivos de seguridad, con base en las opciones establecidas en el capítulo 9

12.2 Las UV podrán orientar al patrón para el cumplimiento de las disposiciones que le apliquen, a fin de emitir el dictamen favorable de cumplimiento de todos sus equipos, dictamen favorable de cumplimiento por equipo o dictamen favorable de cumplimiento por conjunto de equipos.

12.3 Las UV no deben:

- practicar la demostración de la seguridad de los equipos ni de sus dispositivos de seguridad,
- elaborar planos o documentos para dar cumplimiento a los apartados 5.4 al 5.8;
- proporcionar capacitación a los trabajadores de la empresa evaluada,
- realizar trámites ante la Secretaría para obtener la autorización o ampliación de funcionamiento o la autorización de métodos alternativos

12.4 Las unidades de verificación deben emitir sus dictámenes consignando la información siguiente:

- datos del centro de trabajo:
  - nombre, denominación o razón social;
  - domicilio completo,
  - nombre o número de identificación del equipo y, en su caso, el número de control asignado por la Secretaría;
- datos de la unidad de verificación.
  - nombre, denominación o razón social,
  - número de aprobación otorgado por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social,
  - norma verificada;
  - resultado de la verificación,
  - nombre y firma del representante legal,
  - lugar y fecha en la que se expide el dictamen,
  - motivo del dictamen (para obtener la autorización de funcionamiento o para obtener la ampliación de la vigencia),
  - vigencia del dictamen

12.5 El dictamen emitido por las unidades de verificación debe precisar la manera en que el patrón demostró la seguridad del equipo y de sus dispositivos de seguridad, y las condiciones de seguridad e higiene a que se refiere el capítulo 7, según le aplique, al momento de la verificación

12.6 La vigencia de los dictámenes de cumplimiento general de la presente Norma es de cinco años, siempre y cuando se cuente con las autorizaciones de funcionamiento vigentes de todos los

equipos, y se conserven las condiciones de seguridad establecidas en el capítulo 7, para cada uno de ellos

12.7 La vigencia de los dictámenes por equipo emitidos por las UV, para su presentación ante la Delegación, es de noventa días

Apéndice A

Formato N-020

SOLICITUD/AVISO

Bloque 1 Tipo de trámite				
Solicitud de autorización de funcionamiento				
Aviso de funcionamiento (con participación de UV)				
Solicitud de ampliación de la vigencia	No.	de	control	S.T.P.S.
Aviso de ampliación de la vigencia (con participación de UV)				
No	de	control	S.T.P.S.	
Bloque 2 Datos del patron				
Nombre, razón o denominación social _____				
Domicilio completo del centro de trabajo en donde se ubica el equipo. _____				
Bloque 3 Identificación del equipo				
Nombre de identificación	o	numero	de	
Numero serie			de	
Ubicación física del equipo en el centro de trabajo (area, planta) _____				
Tipo y uso _____				

Bloque 4 Especificaciones técnicas del equipo			
Fabricante, lugar y año de fabricación			
Código principal de fabricación	de	diseño	y
Presión	de	diseño	
Presión de operación			
Presión máxima de trabajo permitida			
Temperatura de diseño			
Temperatura de operación			
Capacidad volumétrica (para recipientes)			
Superficie de calefacción (para calderas)			
Número y tipos de dispositivos de seguridad (con presiones de calibración)			
Bloque 5 Condiciones del equipo			
Nuevo	En operación	Años _____	De uso Años _____
Bloque 6 Demostración de la seguridad del equipo			
<u>Del recipiente:</u>			
Prueba de presión (apartado 9 1) precisar _____			
Exámenes no destructivos (apartado 9 2)			
Expediente de integridad mecánica (apartado 9 3)			
Método alternativo (se debe anexar la documentación a que se refiere el apartado 9 4)			
<u>Del dispositivo de seguridad:</u>			
Pruebas de funcionamiento (apartado 9 5)			
Demostración documental (apartado 9 6)			

Bloque 7 Representación legal	
Nombre y firma	fecha

Apéndice B

Formato N-020-C  
AVISO DE REUBICACION Y/O CAMBIO CONDICIONES DE OPERACION  
(sólo aplica para recipientes crogénicos)

Nombre, razón o denominación social del anterior patrón usuario:
Domicilio completo del centro de trabajo en donde se ubicaba el equipo
Nombre o número de identificación _____ No. de control (STPS)
Fecha de la emisión del oficio o acta de inspección emitida por la autoridad laboral en la que se otorga la autorización de funcionamiento o última ampliación de la vigencia del equipo
Delegación que emitió la autorización de funcionamiento o última ampliación de la vigencia
Ubicación física anterior del equipo en el centro de trabajo (área, planta)
Nombre, razón o denominación social del nuevo patrón usuario:
Domicilio completo del nuevo centro de trabajo en donde se ubica el equipo.
Datos técnicos anteriores del equipo
Fluido _____ y _____ uso
Fabricante, lugar y año de fabricación

Código fabricación	principal	de	diseño	y
Presión		de	diseño	
Presión operación				de
Presión	máxima	de	trabajo	permisible
Temperatura diseño				de
Temperatura		de		operación
Capacidad interior	volumétrica	del		recipiente
Número y tipos de dispositivos de seguridad (con presiones de calibración)				
<b>Datos técnicos actuales del equipo</b>				
Fluido		y		uso
Presión operación				de
Temperatura operación				de
Temperatura diseño				de
Presión permisible	máxima	de		trabajo
Capacidad interior	volumétrica	del		recipiente
Número y tipos de dispositivos de seguridad (con presiones de calibración)				
Nombre, razón o denominación social del patrón				
Domicilio completo del patron				propietario

Nombre y firma del representante legal del patrón
Nombre y firma del representante legal del nuevo patrón

13 Vigilancia

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

14 Bibliografía

NOM-008-SCFI-1993, Sistema general de unidades de medida.  
ANSI/ASNT CP-189-1995 American National Standard. ASNT Standard for Qualification and Certification of Nondestructive Testing Personnel E.U.A.  
Recommended Practice No. SNT-TC-1A 1996 E.U.A.  
CICA0299.01 Norma Técnica de Competencia Laboral sobre Operación de Calderas  
CMECO149 01 Norma Técnica de Competencia Laboral sobre Mantenimiento a Generadores de Vapor.

CAZA017 01 Norma Técnica de Competencia Laboral sobre Tratamiento de Agua

15 Concordancia con normas internacionales

Esta Norma Oficial Mexicana no concuerda con ninguna norma internacional, por no existir referencia alguna al momento de su elaboración

TRANSITORIOS

PRIMERO La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los sesenta días naturales posteriores a su publicación en el Diario Oficial de la Federación

SEGUNDO Durante el lapso señalado en el artículo anterior, los patronos cumplirán con la Norma Oficial Mexicana NOM-122-STPS 1996, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene para el funcionamiento de recipientes sujetos a presión y generadores de vapor o calderas que operen en los centros de trabajo o bien realizarán las adaptaciones para observar las disposiciones de la presente Norma Oficial Mexicana y en este último caso, las autoridades del trabajo proporcionarán a petición de los patronos interesados, asesoría y orientación para instrumentar su cumplimiento, sin que los patronos se hagan acreedores a sanciones por el incumplimiento de la Norma en vigor

TERCERO A la entrada en vigor de la presente Norma queda cancelada la Norma Oficial Mexicana NOM-122-STPS-1996, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene para el funcionamiento de recipientes sujetos a presión y generadores de vapor o calderas que operen en los centros de trabajo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de julio de 1997

México, Distrito Federal, a los nueve días del mes de agosto de dos mil dos - El Secretario del Trabajo y Previsión Social, Carlos María Abascal Carranza - Rúbrica

NOM-001-STPS-1999, EDIFICIOS, LOCALES, INSTALACIONES Y ÁREAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO-CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE.



NOM-001-STPS-1999

**ÍNDICE**

1 OBJETIVO  
 2 CAMPO DE APLICACIÓN  
 3 REFERENCIAS  
 4 DEFINICIONES  
 5 OBLIGACIONES DEL PATRÓN  
 6 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES  
 7 REQUISITOS DE SEGURIDAD DE ÁREAS Y ELEMENTOS ESTRUCTURALES  
 8 REQUISITOS DE SEGURIDAD DE TECHOS, PAREDES, PISOS Y PATIOS  
 9 REQUISITOS DE SEGURIDAD DE ESCALERAS, RAMPAS, ESCALAS, PUENTES Y PLATAFORMAS ELEVADAS  
 10 REQUISITOS DE SEGURIDAD PARA EL TRANSITO DE VEHICULOS  
 11 UNIDADES DE VERIFICACION  
 12 VIGILANCIA  
 13 BIBLIOGRAFÍA  
 14 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES  
 TRANSITORIOS  
 GUÍA DE REFERENCIA VENTILACIÓN DE CONFORT

**OBJETIVO**

Establecer las condiciones de seguridad e higiene que deben tener los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo, para su funcionamiento y conservación, y para evitar riesgos a los trabajadores

**CAMPO DE APLICACIÓN**

La presente Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo

**REFERENCIAS**

Para la correcta interpretación de esta Norma, debe consultarse la siguiente norma oficial mexicana vigente.

NOM-026-STPS-1998, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías

**DEFINICIONES**

Para efectos de esta Norma se establecen las definiciones siguientes.

- a) **ancla:** elemento que sirve para afianzar cualquier estructura a pisos, paredes, techos y a otras partes de la construcción
- b) **condición insegura:** circunstancia física peligrosa en el medio en que los trabajadores realizan sus labores (ambiente de trabajo), y se refiere al grado de inseguridad que pueden tener los locales, la maquinaria, los equipos y los puntos de operación
- c) **escala fija; escala marina; escala de gato:** instalación formada por los peldaños, anclada en forma permanente y que sirve para subir o bajar en el lugar que está empotrada
- d) **material resistente al fuego:** son los materiales no combustibles, que sujetos a la acción del fuego, por un período de al menos dos horas, no lo transmiten ni generan humos ni vapores tóxicos, ni fallan estructuralmente
- e) **material impermeable:** es aquel que tiene la propiedad de impedir o dificultar la penetración de agua u otro líquido a través de él
- f) **puente, pasadizo:** pasillo elevado por el que transitan trabajadores
- g) **ya que:** base de apoyo para trailers, que evita que el vehículo se mueva cuando esté siendo cargado o descargado

**5 OBLIGACIONES DEL PATRÓN**

- 5.1 Conservar en condiciones de funcionamiento seguro los edificios, locales, instalaciones y áreas del centro de trabajo
- 5.2 Realizar verificaciones oculares periódicas a las instalaciones y elementos estructurales, de acuerdo con el programa de la comisión de seguridad e higiene del centro de trabajo, o cuando haya ocurrido un evento que hubiera podido dañarlos. Los resultados de dichas verificaciones, deben anotarse en un registro o en la correspondiente acta de la comisión. Cuando se detecten signos de ruptura, agrietamiento, pandeo, fatiga del material, deformación, hundimientos u otra condición similar, se debe realizar el peritaje y las reparaciones correspondientes.
- 5.3 Establecer lugares limpios, adecuados y seguros, destinados al servicio de los trabajadores, para sanitarios, consumo de alimentos y, en su caso, regaderas y vestidores.
- 5.4 Las puertas, vías de acceso y de circulación, escaleras, lugares de servicio para los trabajadores y puestos de trabajo, deben facilitar las actividades y el desplazamiento de los trabajadores discapacitados, cuando éstos laboren en el centro de trabajo.

- 5 5 Los sistemas de ventilación artificial deben cumplir con lo siguiente:
- a) el aire que se extrae no debe contaminar otras áreas en donde se encuentren laborando otros trabajadores;
  - b) el sistema debe iniciar su operación por lo menos quince minutos antes de que ingresen los trabajadores al área correspondiente;
  - c) contar con un registro del programa de mantenimiento preventivo del sistema de ventilación artificial, que incluya al menos: las fechas en que se realizó, las fechas en que se haya realizado el mantenimiento correctivo, y el tipo de reparación.
- 5 6 Los pisos, rampas, puentes, plataformas elevadas y las huellas de escalas y escaleras deben mantenerse en condiciones tales, que eviten que el trabajador al usarlas resbale.

#### OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

Informar al patrón de las condiciones inseguras que detecten en los edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo

Cooperar en la conservación de las condiciones de funcionamiento seguro de los edificios, locales, instalaciones y áreas del centro de trabajo y no darles otro uso distinto para el que fueron diseñados.

#### REQUISITOS DE SEGURIDAD DE ÁREAS Y ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Las áreas deben conservarse limpias y en orden, permitiendo el desarrollo de las actividades para las que fueron destinadas; asimismo, se les debe dar mantenimiento preventivo y correctivo.

Las áreas del centro de trabajo, tales como: producción, mantenimiento, circulación de personas y vehículos, zonas de riesgo, almacenamiento y servicios para los trabajadores, se deben delimitar mediante barandales, cualquier elemento estructural, o bien con franjas amarillas de al menos 5 cm de ancho, de tal manera que se disponga de espacios seguros para la realización de las actividades

Toda instalación que soporte cargas fijas o móviles, debe construirse de tal manera que asegure su resistencia a posibles fallas estructurales y posibles riesgos de impacto, para lo cual deben considerarse tanto las condiciones normales de operación, como situaciones extraordinarias que puedan afectarlas, tales como impacto accidental de vehículos, fenómenos meteorológicos y sismos

#### REQUISITOS DE SEGURIDAD DE TECHOS, PAREDES, PISOS Y PATIOS

- 8 1 Los techos del centro de trabajo deben cumplir con lo siguiente
- a) ser de materiales que protejan de las condiciones ambientales externas e impermeables,
  - b) utilizarse para soportar cargas fijas o móviles, sólo si fueron diseñados para estos fines,
  - c) contar con un sistema que evite el estancamiento de líquidos
- 8 2 Las paredes en los centros de trabajo deben cumplir con lo siguiente

- a) los paramentos de las paredes internas de los locales y edificios de los centros de trabajo, deben mantenerse con colores que, de producir reflexión, no afecten la visión del trabajador;
  - b) cuando se requieran aberturas en las paredes, a una altura menor de 90cm sobre el piso y que tengan dimensiones mayores de 75 cm de alto y de 45 cm de ancho, por las que haya peligro de caídas de más de dos metros de altura hacia el otro lado de la pared, las aberturas deben contar con medidas de seguridad, tales como protección y señalización de las zonas de riesgo.
- 8 3 Los pisos del centro de trabajo deben cumplir con lo siguiente
- a) mantenerse limpios,
  - b) contar con un sistema que evite el estancamiento de líquidos,
  - c) ser llanos para que circulen con seguridad los trabajadores y los equipos de transporte, y estar libres de agujeros, astillas, clavos y pernos que sobresalgan, válvulas, tubos salientes u otras protuberancias que puedan causar riesgos;
  - d) las aberturas temporales para escotillas, conductos, pozos y trampas deben estar protegidas con algún medio, como cercas provisionales o barandales desmontables, de una altura mínima de 90 cm, u otro medio que proporcione protección durante el tiempo que se requiera la abertura.

8 4 Los patios del centro de trabajo deben cumplir con lo siguiente:

- a) el ancho de las puertas donde normalmente circulan vehículos y personas, debe ser como mínimo, igual al ancho del vehículo más grande que circule por ellas más 60 cm y deben contar con un pasillo adicional para el tránsito de trabajadores, de al menos 80 cm de ancho, delimitado o señalado mediante franjas amarillas en el piso o en guarniciones, donde existan, de cuando menos 5 cm de ancho,
- b) el ancho de las puertas que comuniquen a los patios, debe ser, como mínimo, igual al ancho del vehículo más grande que circule por ellas más 60 cm. Cuando éstas se destinen simultáneamente al tránsito de vehículos y trabajadores deben contar con 60 cm adicionales para el tránsito de trabajadores, delimitado o señalado mediante franjas amarillas en el piso, de cuando menos 5 cm de ancho,
- c) las áreas de tránsito de vehículos y las destinadas a carga y descarga localizadas dentro de la zona de trabajo, deben estar delimitadas mediante franjas amarillas en el piso, de cuando menos 5 cm de ancho

#### 9 REQUISITOS DE SEGURIDAD DE ESCALERAS, RAMPAS, ESCALAS, PUENTES Y PLATAFORMAS ELEVADAS

9 1 Escaleras

9 1 1 Las escaleras de los centros de trabajo deben cumplir con lo siguiente

- a) tener un ancho constante de al menos 56 cm, con vanaciones de hasta 3 cm en cada tramo,
- b) cuando tengan descansos el largo de estos debe ser cuando menos de 90 cm, y tener el mismo ancho que las escaleras,

- 5.5 Los sistemas de ventilación artificial deben cumplir con lo siguiente
- el aire que se extrae no debe contaminar otras áreas en donde se encuentren laborando otros trabajadores;
  - el sistema debe iniciar su operación por lo menos quince minutos antes de que ingresen los trabajadores al área correspondiente;
  - contar con un registro del programa de mantenimiento preventivo del sistema de ventilación artificial, que incluya al menos las fechas en que se realizó, las fechas en que se haya realizado el mantenimiento correctivo, y el tipo de reparación
- 5.6 Los pisos, rampas, puentes, plataformas elevadas y las huellas de escalas y escaleras deben mantenerse en condiciones tales, que eviten que el trabajador al usarlas resbale

#### OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

Informar al patrón de las condiciones inseguras que detecten en los edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo

Cooperar en la conservación de las condiciones de funcionamiento seguro de los edificios, locales, instalaciones y áreas del centro de trabajo y no darles otro uso distinto para el que fueron diseñados.

#### REQUISITOS DE SEGURIDAD DE ÁREAS Y ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Las áreas deben conservarse limpias y en orden, permitiendo el desarrollo de las actividades para las que fueron destinadas, asimismo, se les debe dar mantenimiento preventivo y correctivo.

Las áreas del centro de trabajo, tales como producción, mantenimiento, circulación de personas y vehículos, zonas de riesgo, almacenamiento y servicios para los trabajadores, se deben delimitar mediante barandales, cualquier elemento estructural, o bien con franjas amarillas de al menos 5 cm de ancho, de tal manera que se disponga de espacios seguros para la realización de las actividades

Toda instalación que soporte cargas fijas o móviles, debe construirse de tal manera que asegure su resistencia a posibles fallas estructurales y posibles riesgos de impacto, para lo cual deben considerarse tanto las condiciones normales de operación, como situaciones extraordinarias que puedan afectarla, tales como impacto accidental de vehículos, fenómenos meteorológicos y sismos.

#### REQUISITOS DE SEGURIDAD DE TECHOS, PAREDES, PISOS Y PATIOS

- 8.1 Los techos del centro de trabajo deben cumplir con lo siguiente
- ser de materiales que protejan de las condiciones ambientales externas e impermeables;
  - utilizarse para soportar cargas fijas o móviles, sólo si fueron diseñados para estos fines;
  - contar con un sistema que evite el estancamiento de líquidos

- 8.2 Las paredes en los centros de trabajo deben cumplir con lo siguiente
- los paramentos de las paredes internas de los locales y edificios de los centros de trabajo, deben mantenerse con colores que, de producir reflexión, no afecten la visión del trabajador;
  - cuando se requieran aberturas en las paredes, a una altura menor de 90cm sobre el piso y que tengan dimensiones mayores de 75 cm de alto y de 45 cm de ancho, por las que haya peligro de caídas de más de dos metros de altura hacia el otro lado de la pared, las aberturas deben contar con medidas de seguridad, tales como protección y señalización de las zonas de riesgo
- 8.3 Los pisos del centro de trabajo deben cumplir con lo siguiente
- mantenerse limpios;
  - contar con un sistema que evite el estancamiento de líquidos;
  - ser llanos para que circulen con seguridad los trabajadores y los equipos de transporte, y estar libres de agujeros, astillas, clavos y pernos que sobresalgan, válvulas, tubos salientes u otras protuberancias que puedan causar riesgos;
  - las aberturas temporales para escotillas, conductos, pozos y trampas deben estar protegidas con algún medio, como cercas provisionales o barandales desmontables, de una altura mínima de 90 cm, u otro medio que proporcione protección durante el tiempo que se requiera la abertura.
- 8.4 Los patios del centro de trabajo deben cumplir con lo siguiente
- el ancho de las puertas donde normalmente circulen vehículos y personas, debe ser como mínimo, igual al ancho del vehículo más grande que circule por ellas más 60 cm y deben contar con un pasillo adicional para el tránsito de trabajadores, de al menos 80 cm de ancho, delimitado o señalado mediante franjas amarillas en el piso o en guarniciones, donde existan, de cuando menos 5 cm de ancho;
  - el ancho de las puertas que comuniquen a los patios, debe ser, como mínimo, igual al ancho del vehículo más grande que circule por ellas más 60 cm. Cuando éstas se destinen simultáneamente al tránsito de vehículos y trabajadores, deben contar con 80 cm adicionales para el tránsito de trabajadores, delimitado o señalado mediante franjas amarillas en el piso, de cuando menos 5 cm de ancho;
  - las áreas de tránsito de vehículos y las destinadas a carga y descarga localizadas dentro de la zona de trabajo, deben estar delimitadas mediante franjas amarillas en el piso, de cuando menos 5 cm de ancho.

#### 9 REQUISITOS DE SEGURIDAD DE ESCALERAS, RAMPAS, ESCALAS, PUENTES Y PLATAFORMAS ELEVADAS

- 9.1 Escaleras.
- 9.1.1 Las escaleras de los centros de trabajo deben cumplir con lo siguiente:
- tener un ancho constante de al menos 56 cm, con variaciones de hasta 3 cm en cada tramo.

- b) Los descansos, cuando tengan descansos, el largo de éstos debe ser cuando menos de 90 cm, y tener el mismo ancho que las escaleras;
- c) en cada tramo de la escalera, todas las huellas deben tener el mismo ancho y todos los peraltes la misma altura, con una vanación de no más de 1 cm

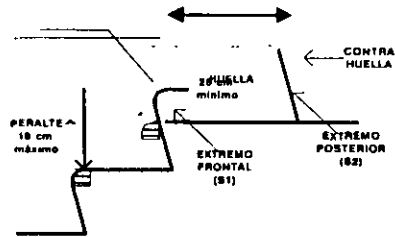


Figura 1

9 1 2 La longitud de las huellas de los escalones, debe ser como mínimo de 25 cm, y el peralte tener un máximo de 23 cm. Estas dos variables deben cumplir con la siguiente relación:

$$71 \text{ cm} \geq (2p + h)$$

donde:

- p = peralte del escalón, en cm.
- h = el ancho de la huella, en cm.

Las huellas de los escalones deben medirse sobre la horizontal de éstos, entre las verticales que pasan por sus puntos extremos, frontal (S<sub>1</sub>) y posterior (S<sub>2</sub>), de conformidad con lo indicado en la figura 1

El peralte debe medirse sobre la vertical, entre las prolongaciones de los planos de dos huellas contiguas, de conformidad con lo indicado en la figura 1

9 1 2 La distancia libre medida desde la huella de cualquier escalón, contemplando los niveles inferior y superior de la escalera y el techo, o cualquier superficie superior debe ser mayor a 200 cm. Véase figura 2.

Baranda

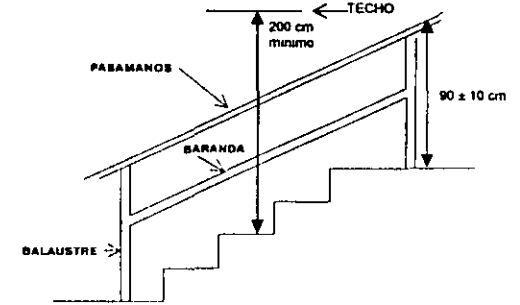


Figura 2

9 1 4 En sus lados descubiertos las escaleras tendrán barandales dispuestos paralelamente a la inclinación de la escalera, cumpliendo con

- a) pasamanos con una altura de 90 cm ± 10 cm, según se muestra en la figura 2,

- b) la distancia entre balaustres medida paralelamente a la inclinación de la escalera, no debe ser mayor a 1 m salvo que el área por debajo del pasamanos esté cubierta con barandas u otros medios que eviten áreas descubiertas de más de 90 cm<sup>2</sup>, en este caso, la distancia máxima permitida entre balaustres es de 2 m.
- c) los pasamanos deben ser continuos, lisos y pulidos.
- d) los pasamanos sujetos a la pared, deben fijarse por medio de anclas aseguradas en la parte inferior de los pasamanos.
- e) las anclas deben estar empotradas en la pared y tener la longitud suficiente para que exista un espacio libre de por lo menos 4 cm entre los pasamanos y la pared o cualquier saliente, y que no se interrumpa la continuidad de la cara superior y el costado del pasamanos

9.1.5 Cuando tengan un ancho de 3 m o más, deben contar con un barandal intermedio y cumplir con los incisos a) y c) del apartado 9.1.4.

9.1.6 Cuando estén cubiertas con muros en sus dos costados, deben contar al menos con un pasamanos a una altura de 90 cm ± 10 cm.

9.1.7 Las edificaciones tendrán siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles, aun cuando existan elevadores o escaleras eléctricas

## 9.2 Rampas

9.2.1 Para el tránsito de trabajadores, deben tener una pendiente máxima de diez por ciento de acuerdo a la figura 3 y a la siguiente ecuación

$$P = (H/L) \times 100$$

donde

P = pendiente, en tanto por ciento

H = altura desde el nivel inferior al superior, medida sobre la vertical, en cm

L = longitud de la proyección horizontal del plano de la rampa, en cm

9.2.2 Deben tener el ancho suficiente para ascender y descender sin que se presenten obstrucciones en el tránsito de los trabajadores. Cuando estén destinadas al tránsito de vehículos, debe ser igual al ancho del vehículo más grande que circule por la rampa más 60 cm

9.2.3 Cuando la altura entre el nivel superior e inferior exceda de 150 cm, deben contar con barandal de protección lateral y cumplir con los incisos del a) al e) del apartado 9.1.4.

9.2.4 Cuando se encuentren cubiertas por muros en sus dos costados, deben tener al menos un pasamanos con una altura de 90 cm ± 10 cm. No aplica esta disposición cuando la rampa se destine solo a tránsito de vehículos

9.2.5 La distancia libre medida desde cualquier punto de la rampa al techo, o cualquier otra superficie superior sobre la vertical del punto de medición, no debe ser menor a 200 cm; cuando estén destinados al tránsito de vehículos, debe ser igual a la altura del vehículo más alto que circule por la rampa más 30cm, como mínimo

Figura 3.

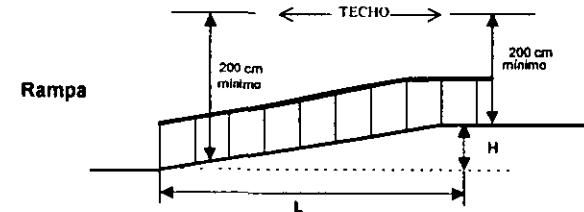


Figura 3

9.2.6 Las rampas de mantenimiento deben tener una pendiente máxima de diecisiete por ciento, según la figura 3 y la ecuación del inciso 9.2.1

## 9.3 Escalas.

### 9.3.1 Escalas fijas

9.3.1.1 Deben ser de materiales cuya resistencia mecánica sea capaz de soportar las condiciones ambientales a que estén expuestas

- 9.3.1.2 Deben tener un ancho mínimo de 40 cm y cuando su altura sea mayor a 250 cm, el ancho mínimo será de 50 cm.
- 9.3.1.3 La distancia entre los centros de los peldaños no debe ser mayor de 30 cm
- 9.3.1.4 La separación entre el frente de los peldaños y los objetos más próximos al lado del ascenso, debe ser por lo menos de 75 cm.
- 9.3.1.5 En el lado opuesto al de ascenso, la distancia entre los peldaños y objetos sobresalientes debe ser por lo menos de 20 cm.
- 9.3.1.6 Debe tener espacios libres de por lo menos 18 cm, medidos en sentido transversal y hacia afuera en ambos lados de la escala
- 9.3.1.7 Al medir la inclinación de la escala desde la parte opuesta a la de ascenso, con respecto al piso, ésta debe estar comprendida entre 75 y 90 grados
- 9.3.1.8 Deben contar con protección circundante de un diámetro comprendido entre 60 cm y 100 cm, a partir de 200cm del piso y, al menos, hasta 90cm por encima del último nivel o peldaño al que se asciende.
- 9.3.1.9 Cuando la altura sea mayor a 6 m, debe permitir el uso de dispositivos de seguridad, tales como línea de vida
- 9.3.1.10 Deben tener descansos por lo menos cada 10 m de altura y éstos deben contar con barandal de protección lateral, con una altura mínima de 90 cm, intercalando las secciones, a excepción de las escalas de las chimeneas
- 9.3.1.11 De contar con estructuras laterales para el soporte de los peldaños, deben prolongarse por encima del último peldaño, por lo menos 90 cm, ser pulidas, continuas y mantenerse en tal estado que no causen lesiones en las manos de los trabajadores y que permitan el ascenso y descenso seguro
- 9.3.1.12 En los centros de trabajo de nueva creación, los peldaños deben permitir tanto el firme apoyo de los pies como asirse con las manos
- 9.3.2 Escalas móviles
- 9.3.2.1 Deben cumplir con los requerimientos de dimensiones establecidos para escalas fijas, en lo que se refiere al ancho, espacios libres y distancias entre peldaños
- 9.3.2.2 Las correderas y guías sobre las que se desplacen las escalas móviles, así como los materiales utilizados en su construcción, deben ser capaces de soportar las cargas máximas a las que serán sometidos y ser compatibles con la operación a la que se destinan.
- 9.3.2.3 No deben tener una altura mayor de 6 m
- 9.4 Puentes y plataformas elevadas.

- 9.4.1 Cuando estén abiertos en sus costados, deben contar con barandales según lo establecido en los incisos a), b) y c) del apartado 9.1.4
- 9.4.2 En las plataformas elevadas, usadas exclusivamente para soportar motores o equipos, siempre que la reparación o servicio a los mismos no se haga en la plataforma, y se tomen las precauciones necesarias para evitar caídas en la revisión o desmontado de estos equipos, se pueden omitir los barandales
- 9.4.3 La distancia libre medida sobre la superficie del piso de los pasadizos a las plataformas elevadas y al techo o cualquier superficie superior, no debe ser menor de 200 cm
- 10 REQUISITOS DE SEGURIDAD PARA EL TRÁNSITO DE VEHÍCULOS
- 10.1 En los centros de trabajo se debe disponer de espacios libres que permitan la circulación de los vehículos, independiente de la circulación de los trabajadores
- 10.2 Cuando las características físicas y estructurales del centro de trabajo no permitan disponer en su totalidad de los espacios a que se refiere el punto anterior, deben contar con señales para el tránsito de trabajadores y vehículos
- 10.3 Cuando un vehículo transite por un cruce de vías de ferrocarril, dicho cruce debe estar protegido por barreras, guardabarreras y sistemas de aviso audibles o visibles
- 10.4 La instalación de la palanca para cambiavías de los equipos ferroviarios, se debe disponer de tal manera que no sea movida en forma perpendicular a los rieles, y además debe contar con la señalización correspondiente, asimismo, los árboles de cambio deben contar con los dispositivos de seguridad para evitar su movimiento por personal no autorizado
- 10.5 En las operaciones de carga y descarga de vehículos se deben adoptar las medidas siguientes
- frenar y bloquear las ruedas de los vehículos, cuando estos se encuentren detenidos,
  - en las áreas de carga y descarga de carros-tanque donde existan espacios para el tránsito de otros vehículos o de trabajadores, se deben instalar topes fijos y resistentes para inmovilizar el vehículo,
  - en el caso de muelles para carga y descarga de trailers, se debe bloquear, por lo menos, una de las llantas en ambos lados del trailer y colocar un yaque en la parte frontal del mismo, cuando este siendo cargado o descargado
- 10.6 La velocidad máxima de circulación de vehículos debe estar señalizada y no debe ser mayor de 20 km/h en calles interiores del centro de trabajo; en áreas de patio, no debe ser mayor de 15km/h, y en estacionamientos, áreas de ascenso y descenso de vehículos de personal, áreas de carga y descarga de productos o materiales, no debe ser mayor de 10 km/h

## 11 UNIDADES DE VERIFICACIÓN

- 11.1 El patron tendrá la opción de contratar una unidad de verificación acreditada y aprobada, según lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, para verificar o evaluar la presente Norma
- 11.2 Las unidades de verificación podrán verificar el cumplimiento de esta Norma, para lo cual deben contar con los procedimientos para realizar la revisión
- 11.3 Las unidades de verificación acreditadas y aprobadas para verificar el cumplimiento de esta Norma podrán, a petición del patrón, emitir el dictamen a que se refiere el apartado anterior, mismo que deberá contener.
- a) datos del centro de trabajo:
    - 1) nombre, denominación o razón social,
    - 2) domicilio completo,
    - 3) nombre y firma del representante legal.
  - b) datos de la unidad de verificación:
    - 1) nombre, denominación o razón social,
    - 2) número de registro otorgado por la entidad de acreditación;
    - 3) número de aprobación otorgado por la STPS,
    - 4) fecha en que se otorgó la acreditación y aprobación,
    - 5) determinación del grado de cumplimiento del centro de trabajo con la presente Norma y en su caso, salvedades que determine la unidad de verificación,
    - 6) resultado de la verificación,
    - 7) nombre y firma del representante legal,
    - 8) lugar y fecha de la firma del dictamen
    - 9) vigencia del dictamen
- 11.4 La vigencia del dictamen emitido por las unidades de verificación será de cinco años, a menos que las áreas de trabajo se modifiquen

## 12 VIGILANCIA

La vigilancia del cumplimiento de la presente Norma corresponde a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social

## 13 BIBLIOGRAFÍA

- a) Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 21 de enero de 1997
- b) Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 2 de agosto de 1993
- c) Reglamento Tipo de Seguridad en los Establecimientos Industriales para Guía de los Gobiernos y la Industria, capítulo IX sección cuarta Organización Internacional del Trabajo Ginebra. 1950.

- d) Introducción al estudio del trabajo Organización Internacional del Trabajo, tercera edición, paginas de la 9 a la 20 Editorial LIMUSA México, 1991.
- e) El Síndrome del Edificio Enfermo Metodología de Evaluación, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo Madrid España

## 14 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta Norma no concuerda con ninguna norma internacional, por no existir referencia alguna al momento de su elaboración

## TRANSITORIOS

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

**SEGUNDO.-** Con la entrada en vigor de la presente Norma Oficial Mexicana, se cancelan las siguientes normas oficiales mexicanas: NOM-007-STPS-1993, RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE PARA LA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE FERROCARRILES EN LOS CENTROS DE TRABAJO, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de junio de 1994, y la NOM-016-STPS-1993, RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO REFERENTE A VENTILACIÓN, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de julio de 1994

**TERCERO.-** Durante el lapso señalado en el artículo anterior, los patrones cumplirán con las Normas Oficiales Mexicanas NOM-001-STPS-1993 RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS EDIFICIOS, LOCALES, INSTALACIONES Y ÁREAS DE LOS CENTROS DE TRABAJO, NOM-007-STPS-1993, RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE PARA LA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE FERROCARRILES EN LOS CENTROS DE TRABAJO y NOM-016-STPS-1993, RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO REFERENTE A VENTILACIÓN, o bien realizarán las adaptaciones para observar las disposiciones de la presente Norma Oficial Mexicana y, en este último caso, las autoridades del trabajo proporcionarán a petición de los patrones interesados, asesoría y orientación para instrumentar su cumplimiento, sin que los patrones se hagan acreedores a sanciones por el incumplimiento de las normas en vigor

Sufragio Efectivo No Reelección México, Distrito Federal, a los veintidós días del mes de noviembre de mil novecientos noventa y nueve.

*El Secretario del Trabajo y Previsión Social, Mariano Palacios Alcocer.*

## ESTRUCTURA DEL CÓDIGO ASME SECCIÓN VIII Y DESARROLLO DE LAS TAREAS DE INSPECCIÓN POR EL NBIC

### PODER EJECUTIVO

#### SECRETARÍA DE ENERGÍA

NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-014-SEDEG-2001, Evaluación de discontinuidades usando el método de líquidos penetrantes, para la verificación de recipientes tipo no portátil para contener gas L.P.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos - Secretaría de Energía.

NORMA OFICIAL MEXICANA DE EMERGENCIA NOM-EM-014-SEDEG-2001, EVALUACION DE DISCONTINUIDADES

USANDO EL METODO DE LIQUIDOS PENETRANTES, PARA LA VERIFICACION DE RECIPIENTES TIPO NO PORTATIL

PARA CONTENER GAS L P

La Secretaría de Energía, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 26 y 33 fracciones I y IX de la

Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, 4o, 8o y 14 fracción IV de la Ley Reglamentaria del

Artículo 27 Constitucional en el ramo del petróleo, 38 fracciones II, V y IX, 40 fracciones V y XIII, 48, 61-A

último párrafo, 68 primer párrafo, 73, 74, 91, 92, 94 fracción II y 97 de la Ley Federal sobre Metrología y

Normalización, 34 y 80 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, 1o., 3o., 6o., 78

fracciones I, II, 87 y 88 del Reglamento de Gas Licuado de Petróleo; 1, 2, 3 fracción III inciso d), 12, 23

fracciones II, VI, XI y XIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, y

### CONSIDERANDO

#### PRIMERO.

Que es responsabilidad del Gobierno Federal establecer las medidas que sean necesarias a fin de asegurar que los recipientes tipo no portátil que contienen gas L P no constituyan un riesgo para la seguridad de las personas o dañen la salud de las mismas.

#### SEGUNDO.

Que el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo establece que es obligación de los permisionarios mantener en condiciones seguras las obras, instalaciones, vehículos, equipos y accesorios conforme a las normas oficiales mexicanas

#### TERCERO.

Que la Norma Oficial Mexicana NOM-010-SEDEG-2000, Valoración de las condiciones de seguridad de los vehículos que transportan, suministran y distribuyen gas L P, y medidas mínimas de seguridad que se deben observar durante su operación, establece la obligación de llevar a cabo la prueba

por medio de líquidos penetrantes de los recipientes tipo no portátil para gas L P, a los diez años contados a

partir de la fecha de fabricación del recipiente y posteriormente cada cinco años

#### CUARTO.

Que actualmente no se cuenta con la Norma Oficial Mexicana para la aplicación de líquidos penetrantes que establezca el método de aplicación y criterios de evaluación de las discontinuidades de las

soldaduras y placas de los recipientes tipo no portátil para contener gas L P

En razón de lo anterior,

la Secretaría de Energía consideró caso de emergencia establecer el método para la evaluación de discontinuidades por medio de la aplicación de líquidos penetrantes, para la verificación de

las soldaduras y placas de los recipientes tipo no portátil para contener Gas L P., estimado el alto riesgo

que significa dejar de evaluar o evaluar incorrectamente dichas discontinuidades, lo que constituye un

acontecimiento inesperado que afecta de manera inminente las finalidades señaladas en el artículo 40

fracciones V y XIII de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, por lo que expide y ordena su

publicación como

NORMA OFICIAL MEXICANA DE EMERGENCIA NOM-EM-014-SEDEG-2001, EVALUACION DE DISCONTINUIDADES USANDO EL METODO DE LIQUIDOS PENETRANTES, PARA LA VERIFICACION

DE RECIPIENTES TIPO NO PORTATIL PARA CONTENER GAS L.P

Sufragio Efectivo No Reelección

México, D F., a 2 de octubre de 2001.- El Director General de Gas L P.,

Eduardo Piccolo Calvera

Rubrica

INDICE

1. Objetivo y campo de aplicación

2. Referencias

3. Definiciones

4. Marcado del recipiente

5. Método de aplicación de líquidos penetrantes

6. Análisis de los resultados obtenidos

7. Procedimiento para la evaluación de la conformidad

8. Vigilancia

9. Bibliografía

10. Concordancia con normas internacionales o con normas mexicanas

11. Transitorio

### 1. Objetivo y campo de aplicación

Con el fin de prevenir daños irreparables e irreversibles, esta Norma Oficial Mexicana de Emergencia

establece los métodos para la detección y evaluación de discontinuidades abiertas o conectadas con la superficie por medio de líquidos penetrantes, en las soldaduras de unión y placas de la sección cilíndrica y

casquetes de los recipientes tipo no portátil para contener gas L P

### 2. Referencias

Esta Norma Oficial Mexicana se complementa con las siguientes normas. Cuando se haga mención de las

normas, se refiere siempre a las vigentes en el momento de las evaluaciones

NOM-021/1-SCFI-1993

Recipientes sujetos a presión no expuestos a calentamientos por medios

artificiales, para contener gas L P tipo no portátil. Requisitos generales

NOM-021/2-SCFI-1993

Recipientes sujetos a presión no expuestos a calentamientos por medios

artificiales, para contener gas L P tipo no portátil, destinados a plantas

de almacenamiento para distribución y estaciones de aprovisionamiento

de vehículos

NOM-021/3-SCFI-1993

Recipientes sujetos a presión no expuestos a calentamientos por medios

artificiales para contener gas L P tipo no portátil, para instalaciones de

aprovechamiento final de gas L P como combustible.

NOM 021/4-SCFI-1993



Recipientes sujetos a presión para contener gas L.P. para usarse como depósito de combustible en motores de combustión interna  
 NOM-021/5-SCFI-1993  
 Recipientes sujetos a presión no expuestos a calentamientos por medios artificiales, para contener gas L.P. tipo no portátil, para transporte de gas L.P.  
 NOM-061-SCFI-1994  
 Planchas de acero para la fabricación de recipientes no portátiles para gas L.P.  
 NOM-010-SEDE-2000

Valoración de las condiciones de seguridad de los vehículos que transportan, suministran y distribuyen gas L.P. y medidas mínimas de seguridad que se deben observar durante su operación  
 NOM-EM-012/2-SEDE-2000

Evaluación de espesores mediante medición ultrasónica usando el método de pulso-eco, para la verificación de recipientes tipo no portátil para contener gas L.P., en uso

**3. Definiciones**

Para efectos de esta Norma, los siguientes términos se entenderán como se describen a continuación

**3.1.**

**Absorción**  
 Propiedad del revelador para extraer el penetrante de la discontinuidad para incrementar el contraste y la sensibilidad

**3.2.**

**Acción humectante**  
 Capacidad de un líquido para esparcirse y adherirse a superficies sólidas

**3.3.**

**Aflorar.**  
 Extracción de un líquido penetrante atrapado en la superficie de las discontinuidades para formar indicaciones

**3.4.**

**Contaminante.**  
 Cualquier sustancia extraña presente en la superficie de prueba o en los materiales de inspección, la cual afectará la acción de los materiales del líquido penetrante

**3.5.**

**Contraste.**  
 Diferencia de visibilidad (brillantez o coloración) entre una indicación y el fondo.

**3.5.**

**Charco.**  
 Acumulación de una cantidad excesiva de emulsificador o revelador en un área drenada incompletamente.

**3.7.**

**Defecto**  
 Discontinuidad o grupo de discontinuidades cuyas indicaciones, por su forma, tamaño y localización no cumplen el nivel de calidad aceptable conforme al criterio de aceptación especificado

**3.8.**

**Discontinuidad**  
 Falta de continuidad o interrupción en la estructura física o configuración normal de una pieza

**3.9.**

**Emulsificador lipofílico.**  
 Emulsificante soluble en aceites o derivados del petróleo

**3.10.**

**Evaluación**

Revisión, seguida de una interpretación, de las indicaciones notadas para determinar si éstas cumplen o no con el criterio de aceptación especificado

**3.11.**

**Grupo de líquidos penetrantes.**  
 Grupo completo de materiales requeridos para efectuar una inspección con líquidos penetrantes, conforme al método y tipo previamente seleccionado

**3.12.**

**Fondo**  
 Superficie de prueba o la capa de revelador sobre la superficie de prueba que sirve para facilitar la observación de las indicaciones

**3.13.**

**Indicación**  
 Evidencia de una discontinuidad que requiere interpretación para determinar su relevancia.

**3.14.**

**Indicación falsa**  
 Indicación obtenida a través de la aplicación de una técnica o proceso mal aplicado

**3.15.**

**Indicación relevante**  
 Indicación de una discontinuidad que requiere evaluación

**3.16.**

**Inspección**  
 Evaluación visual de una pieza de prueba después de efectuar los pasos del proceso de inspección con líquidos penetrantes.

**3.17.**

**Interpretación**  
 Determinación de cuándo las indicaciones son o no relevantes.

**3.18.**

**Límites de temperatura**  
 Intervalo de temperatura en el cual se efectúa una prueba en particular de inspección con líquidos penetrantes

**3.19.**

**Limpieza y prelimpieza**  
 Proceso de eliminación de todos los contaminantes sólidos y líquidos que puedan interferir con la inspección

**3.20.**

**Luz visible**  
 Radiación electromagnética en el intervalo de longitud de onda de 400 a 700 nm (4000 a 7000 Å)

**3.21.**

**Penetrante**  
 Solución colorante, ya sea visible o fluorescente, capaz de penetrar a las discontinuidades abiertas a la superficie.

**3.22.**

**Penetrante removible con solvente**  
 Líquido penetrante así formulado para que la mayoría del exceso de penetrante en la superficie pueda removerse

**3.23.**

**Postlimpieza**  
 frotándolo con un material que no deje pelusa, ligeramente humedecido con un removedor solvente

**3.24.**

**Penetrante visible**  
 Líquido penetrante que se caracteriza por un intenso color, usualmente rojo

Remoción o  
3.25. Jos de materiales después de que se ha efectuado la inspección

#### Prelimpieza

Remoción de contaminantes de la superficie de la pieza de prueba de tal manera que no interfieran con el

proceso de inspección

#### 3.26.

Removedor solvente.

Líquido volátil, el cual se usa para remover el exceso de penetrante de la superficie bajo inspección

#### 3.27

Revelador.

Material que se aplica a la superficie de prueba para acelerar el afloramiento y realzar el contraste de las

indicaciones

#### 3.28.

Revelador en suspensión no acuosa

Una suspensión de partículas de revelador en un solvente volátil.

#### 3.29.

Tiempo de permanencia

Tiempo total en el que el penetrante o emulsificador está en contacto con la superficie de prueba, incluyendo el tiempo requeriendo para aplicación y drenado

#### 3.30.

Tiempo de revelado

Lapso de tiempo entre la aplicación del revelador y la inspección de la pieza

#### 3.31.

Tiempo de secado

Tiempo requerido para secar la pieza de prueba enjuagada o revelada en húmedo

#### 3.32.

Vehículo

Líquido, acuoso o no acuoso, en el cual los materiales del líquido penetrante están suspendidos o disueltos.

#### 3.33.

Viscosidad

Propiedad de un fluido que presenta una resistencia a un flujo de corte

#### 4. Marcado del recipiente

##### 4.1

Cuando el recipiente carezca de placa de identificación, ésta no sea legible o no se tenga el marcado

que establece la NOM-EM-012/2-SEDE-2000, la Unidad de Verificación en materia de gas L P solicitará al

propietario que realice el marcado del recipiente y vigilará que se lleve a cabo de la siguiente manera

##### 4.1.1.

El marcado se colocará sobre el círculo central de cualquiera de los casquetes, la ubicación del marcado se asentará en el informe técnico

##### 4.1.2.

El marcado se debe efectuar con letras y números de golpe, y los caracteres deben tener un tamaño

mínimo de 6,35 mm (0,250 pulg.) medida nominal

##### 4.1.3

El marcado contendrá lo siguiente:

##### a)

Número de registro de aprobación de la Unidad de Verificación en materia de gas L P.

##### b)

Mes/año de la verificación

##### c)

Numero del informe técnico

El marcado debe contar como mínimo con los siguientes caracteres

UVSELP 000-A-00/00-000

#### 5. Método de aplicación de líquidos penetrantes

##### 5.1.

Grupo de líquidos penetrantes

Se deben emplear líquidos penetrantes visibles y removibles con solventes

##### 5.1.1.

Características de los líquidos penetrantes empleados

##### a)

Limpiador- removedor

El líquido limpiador/removedor debe ser del tipo solvente que sea capaz de disolver efectivamente manchas tales como grasa, aceite, cera, selladores, pintura y materia orgánica en general

##### b)

Penetrante visible removible con solvente.

El líquido penetrante visible debe tener la característica de poder ser observado a simple vista. El penetrante usualmente es de color rojo para que las indicaciones produzcan un contraste con el fondo blanco

del revelador

Las indicaciones con líquidos penetrantes visibles deben ser observadas bajo una luz blanca

El exceso de penetrante debe ser removido con un solvente.

##### c)

Revelador suspendido en solución no acuosa.

El líquido revelador es suministrado como suspensión de partículas de revelador en un solvente no acuoso.

Este revelador es aplicado a la pieza por atomización, después de que el exceso de penetrante haya sido

removido. El revelador húmedo en solución no acuosa forma un recubrimiento blanco en la superficie de la

pieza cuando está seco, el cual sirve como un fondo contrastante para el penetrante visible.

##### 5.1.2.

El grupo de líquidos penetrantes utilizados en la evaluación de discontinuidades, deben ser del mismo fabricante y contar con el certificado de garantía correspondiente.

##### 5.2.

Aplicación de líquidos penetrantes.

##### 5.2.1.

La temperatura de los líquidos penetrantes y de las soldaduras o placas de la ~~sección~~ cilíndrica o casquetes del recipiente a evaluar, debe estar entre 16°C y 52°C. La aplicación de líquidos penetrantes se

debe efectuar a la intemperie para evitar la formación de mezclas explosivas

##### 5.2.2.

Todas las partes o superficies de las placas o soldaduras que se van a evaluar, deben estar limpias y secas antes de que se aplique el penetrante.

La limpieza debe ser a través de un medio mecánico y con solventes

Esta limpieza tiene por objeto que la superficie esté libre de polvo, óxido, fundente de soldadura, salpicaduras, grasa, pintura, películas de aceite, cascanilla y otros contaminantes que puedan interferir con la

penetración

##### 5.2.3.

Si solamente una ~~sección~~ de una pieza, tal como una soldadura es la que se va a evaluar, el área adyacente a esta superficie debe estar limpia como mínimo en una distancia de 25 mm

##### 5.2.4.

Una vez terminada la limpieza de la superficie o parte a evaluar, se debe aplicar el líquido penetrante de tal manera que toda la superficie bajo inspección quede completamente cubierta con penetrante

La aplicación del penetrante puede ser por medio de brocha o atomización por aerosol

**5.2.5.**  
El tiempo de permanencia del penetrante para tener una adecuada penetración debe ser el recomendado por el fabricante de éste, o como mínimo 5 min

**5.2.6.**  
Después de haber cumplido con el tiempo requerido de penetración, remover el exceso de penetrante usando trapos secos y limpios. La operación de remoción debe repetirse hasta quitar la mayor cantidad de trazas de penetrante.

**5.2.7.**  
El revelado de las indicaciones consiste en extraer los residuos del penetrante de las discontinuidades.

**5.2.7.1**  
Aplicar el revelador humedo no acuoso por aspersión como lo recomienda el fabricante. La superficie o parte sujeta a inspección debe rociarse de tal manera, que quede completamente cubierta con una película delgada y uniforme de revelador  
Este tipo de revelador se evapora rápidamente a temperatura ambiente y no requiere de un secado posterior.

**5.2.8.**  
El tiempo que el revelador debe permanecer en la superficie o parte sujeta a inspección debe ser como mínimo de 7 min. El tiempo de revelado inicia tan pronto como el recubrimiento del revelador se seca. Si la absorción del penetrante no altera los resultados de la inspección, se permiten periodos de revelado mayores de 30 min

**5.2.9.**  
Efectuar la evaluación de la superficie o parte sujeta a inspección, después de que el tiempo de revelado haya terminado como se establece en el numeral 5.2.8 para asegurar una total absorción del penetrante de las discontinuidades sobre el recubrimiento del revelador. Se debe tener una iluminación suficiente para asegurar no tener pérdidas de sensibilidad en la inspección.

**5.2.10.**  
La limpieza posterior a la aplicación de los líquidos penetrantes es necesaria en aquellos casos donde el penetrante o el revelador residual pueda interferir con el proceso subsecuente o con los requisitos del servicio.

**6. Análisis de los resultados obtenidos**

**6.1.1.**  
Serán inaceptables las siguientes discontinuidades.

**6.1.2.**  
Indicaciones lineales importantes tales como grietas, fisuras, falta de fusión y falta de penetración, cualquiera que sea su longitud.

**6.1.3.**  
Indicaciones redondeadas con ancho mayor de 4,76 mm

**6.1.4.**  
Cuatro o más indicaciones redondeadas en una línea, separadas por 1,58 mm o menos

**7. Procedimiento para la evaluación de la conformidad**

**7.1**  
Para efectos de la presente Norma, los siguientes terminos se entenderán como a continuación se describe:

**7.1.1.**  
DGGLP  
Dirección General de Gas L.P.

**7.1.2.**  
Ley  
A la Ley Federal sobre Metrología y Normalización

**7.1.3.**  
Evaluación de la conformidad.  
A la determinación del grado de cumplimiento con esta Norma Oficial Mexicana mediante verificación

**7.1.4.**  
Verificación  
A la comprobación mediante la evaluación de discontinuidades con líquidos penetrantes, para la conformidad con esta Norma Oficial Mexicana

**7.1.5.**  
Dictamen  
Al documento que emite la Unidad de Verificación mediante el cual se determina el grado de cumplimiento con esta Norma Oficial Mexicana

**7.1.6.**  
Unidad de Verificación  
A la persona física o moral acreditada y aprobada conforme lo establece la Ley, que realiza actos de verificación

**7.2.**  
Procedimiento  
**Artículo 1.**  
El presente procedimiento es aplicable a la evaluación de la conformidad con esta Norma Oficial Mexicana mediante la aplicación de líquidos penetrantes para evaluar las discontinuidades superficiales en las soldaduras y placas de los recipientes tipo no portátil para contener gas L.P.

**Artículo 2.**  
La aplicación de líquidos penetrantes a los recipientes tipo no portátil para contener gas L.P., se llevara a cabo por Unidades de Verificación acreditadas y aprobadas en esta Norma Oficial Mexicana

**Artículo 3.**  
El interesado debe requerir la evaluación de la conformidad con esta Norma Oficial Mexicana, en los periodos establecidos en las normas oficiales mexicanas que establezcan la valoración de las condiciones de seguridad de los recipientes tipo no portátil y conservar el dictamen que deberá estar a la disposición de la DGGLP o de otra autoridad competente conforme a sus atribuciones

El interesado obtendrá el directorio de Unidades de Verificación en la oficina de partes de la DGGLP, ubicada en Insurgentes Sur 1582, 3er. piso, colonia Crédito Constructor, Delegación Benito Juárez, código postal 03940, Mexico, D.F., o de la pagina de la Secretaría de Energía, vía Internet, en la siguiente dirección: [www.energia.gob.mx](http://www.energia.gob.mx)

**Sección** servicios y trámites, módulo-trámites del público y requisitos referentes al gas L.P.

Los gastos que se originen de las verificaciones a petición de parte serán a cargo de la persona a quien se efectue estas

**Artículo 4.**  
Evaluaciones de la conformidad de seguimiento  
I.  
Las evaluaciones de la conformidad de seguimiento se podrán efectuar por parte de la DGGLP

II.  
Las evaluaciones de la conformidad de seguimiento podrán realizarse en cualquier momento.

**Artículo 5.**

Informe técnico y dictamen.

- I.
- El informe técnico emitido por la Unidad de Verificación acreditada y aprobada en esta Norma, debe contener como mínimo lo siguiente
- I.1. Nombre o razón social y domicilio del interesado
- I.2. Fecha de realización de la prueba
- I.3. Número de informe.
- I.4. Nombre de la Unidad de Verificación y registro
- I.5. Datos de la placa de identificación del recipiente, en su caso
- I.6. Desarrollo de la prueba
- I.7. Anexar copia del certificado de garantía de los líquidos penetrantes utilizados
- I.8. Conclusiones
- I.9. Recomendaciones
- I.10. Dibujo donde se señalan los puntos de aplicación de líquidos penetrantes
- II.
- Dictamen
- II.1. El dictamen emitido por la Unidad de Verificación acreditada y aprobada en esta Norma Oficial Mexicana, debe contener lo siguiente.
- II.2. Número de dictamen
- II.3. Fecha de emisión.
- II.4. Nombre o razón social y domicilio del interesado
- II.5. Datos de identificación del recipiente verificado
- II.5.1. Número económico
- II.5.2. Fabricante
- II.5.3. Número de serie.
- II.5.4. Capacidad
- II.5.5. Año de fabricación
- II.6. Cuando el recipiente carezca de placa de datos de identificación, se asentarán los datos del marcado del recipiente conforme al numeral 4 de esta Norma
- II.7. Grado de cumplimiento con esta Norma Oficial Mexicana, donde se indica si el recipiente es apto o no para seguir operando.

II.8.

Numero del dictamen, fecha de emisión, nombre, firma y datos del registro de la Unidad de Verificación

Artículo 6.

En aquellos casos en los que del resultado de la verificación se determine incumplimiento a esta Norma Oficial Mexicana, condiciones inseguras en el recipiente tipo no portátil para contener gas L P o cuando la misma no pueda llevarse a cabo por causa imputable al propietario, la Unidad de Verificación dará aviso inmediato a la DGGLP, sin perjuicio de las sanciones que procedan.

8. Vigilancia

La vigilancia del cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana estará a cargo de la Secretaría de Energía, conforme a sus atribuciones

9. Bibliografía

Ley Federal sobre Metrología y Normalización

Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

ASTM-E-270-84, Standard definitions of terms relating to Liquid Penetrant Inspection.

ASTM-E-165-1983, Standard Practice for Liquid Penetrant Inspection Method.

NOM-B-133/1-1988, Métodos de inspección con líquidos penetrantes.

ASME SECCIÓN VIII DIVISION 1, APENDICE 8

ASME SECCIÓN V, LIQUID PENETRANT EXAMINATION, ARTICULO 8

The National Board of Boiler & Pressure Vessel Inspectors (Recommended Guide for the Inspection of

pressure vessels in L P Gas Service

10. Concordancia con normas internacionales

Esta Norma no tiene concordancia con normas internacionales, por no existir referencia alguna en el momento de su elaboración

TRANSITORIO

Unico.

Esta Norma Oficial Mexicana de Emergencia entrará en vigor a los 60 días naturales de su publicación en el

Diario Oficial de la Federación

Sufragio Efectivo No Reelección.

México, D F , a 2 de octubre de 2001 - El Director General de Gas L P ,  
Eduardo Piccolo Calvera

Rúbrica

ASME Sección VIII del Código de Calderas y Recipientes a

Presión - Normas para la construcción de Recipientes a Presión, División I.

Sección IX - Requisitos de Soldaduras y Soldaduras Fuentes ASTM Sociedad Americana para Pruebas y Materiales

-A36 Acero Estructura

-A53 Tubería de Acero, sin Galvanizar, Galvanizada en Baño Caliente, Recubierta de Zinc, Soldada y sin Soldadura

-A56 Tuercas de Acero al Carbono y Acero Aleado

-A106 Acero al Carbono

sin Soldadura para Servicio a Altas Temperaturas

-A181 Forja, Acero al Carbono para Tubería de Uso General

-A193 Materiales para Pernos de Acero Aleado e Inoxidable para Servicio a Altas Temperaturas

-A194 Tuercas de Acero al Carbono y de Acero Aleado para Servicio a Alta Presión y Altas Temperaturas.

- A232 Conexión de Tubería Forjada de Acero al Carbono y de Acero Aleado para Temperaturas Moderadas y Elevadas.
- A283 Placas de Calidad Estructural de Acero al Carbono de Baja y Mediana Resistencias.
- A312 Tuberías de Acero Austenítico Inoxidable con y sin Soldadura
- A325 Pernos de Alta Resistencia para Uniones Estructurales de Acero
- AS00 Tubería Estructural de Acero al Carbono Conformado en Frio con y sin Soldadura.
- A615 Barras de Acero para Refuerzo de Concreto
- Viguetas Deformadas y Planas.
- D2513 Especificación de Estándares de la Tubería Termoplástica de Presión para Gas, Tubería y Conexiones AWS Asociación Americana de Soldadura 1- AWS D11 Código de Soldadura Estructural
- Acero-AWX A2 2 Símbolo de Prueba No Destructivo CFR Código de Reglamentaciones Federales
- Fracc 192 Capítulo 49 Estándares Federales Mínimos de Seguridad para Las Tuberías de Gas CPUC Comisión de Servicios Públicos de California Go-112 Normas que Reglamentan el Diseño, Construcción, Prueba, Mantenimiento y Operación de las Redes de Transmisión y Distribución para la Recolección del Gas de Servicios Públicos ISAA Asociación de Instrumentos de América-ISA S5 1 Símbolos e Identificación de Instrumentos NEMA Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos-ICS-6 Cajas de Controles y Sistemas Industriales NEC Código Eléctrico Nacional-NFPA-70-Áreas Peligrosas de la Clase 1, División 1, Grupo D.-Áreas Peligrosas de la Clase 1, División 2, Grupo D.
- SSPC Consejo para la Pintura de Estructuras de Acero
- SP-5 Limpieza por Arena a Presión de Metales Blancos
- SP-6 Limpieza Comercial por Arena a Presión
- SP-10 Limpieza por Arena a Presión de Metales casi Blancos

#### TEMA 6

REGLAMENTO GENERAL PARA LA INSPECCIÓN Y APLICACIÓN DE SANCIONES POR VIOLACIONES A LA LEGISLACIÓN LABORAL.

CONSTITUCIÓN POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

LEY FEDERAL DEL TRABAJO

REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

Toda persona tiene derecho al trabajo digno y socialmente útil, al efecto, se promoverán la creación de empleos y la organización social para el trabajo, conforme a la ley

El trabajo es un derecho y un deber sociales. No es artículo de comercio, exige respeto para las libertades y dignidad de quien lo presta y debe efectuarse en condiciones que aseguren la vida, la salud y un nivel económico decoroso para el trabajador y su familia

El trabajo es un derecho y un deber sociales. No es artículo de comercio, exige respeto para las libertades y dignidad de quien lo presta y debe efectuarse en condiciones que aseguren la vida, la salud y un nivel económico decoroso para el trabajador y su familia.

Las empresas, cualquiera que sea su actividad, estarán obligadas a proporcionar a sus trabajadores, capacitación o adiestramiento para el trabajo. La ley reglamentaria determinará

los sistemas, métodos y procedimientos conforme a los cuales los patrones deberán cumplir con dicha obligación;

Contar con el personal capacitado para la operación y mantenimiento de los equipos.

Difundir el manual entre los trabajadores encargados de la operación, mantenimiento y seguridad.

Los empresarios serán responsables de los accidentes del trabajo y de las enfermedades profesionales de los trabajadores, sufridas con motivo o en ejercicio de la profesión o trabajo que ejecuten; por lo tanto, los patrones deberán pagar la indemnización correspondiente, según que haya traído como consecuencia la muerte o simplemente incapacidad temporal o permanente para trabajar, de acuerdo con lo que las leyes determinen.

El patrón estará obligado a observar, de acuerdo con la naturaleza de su negociación, los preceptos legales sobre higiene y seguridad en las instalaciones de su establecimiento y adoptar las medidas adecuadas para prevenir accidentes en el uso de las máquinas, instrumentos y materiales de trabajo, así como a organizar de tal manera éste, que resulte la mayor garantía para la salud y la vida de los trabajadores y del producto de la concepción, cuando se trate de mujeres embarazadas. Las leyes contendrán, al efecto, las sanciones procedentes en cada caso.

#### ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

\*AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL

\*FUNCIONES

\*OBLIGACIONES (OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN)

#### OBLIGACIONES DE LOS PATRONES.

Cumplir con las disposiciones de las normas de trabajo aplicables a sus empresas o Establecimientos

Fijar visiblemente y difundir en los lugares donde se preste el trabajo, las disposiciones conducentes de los reglamentos e instructivos de seguridad e higiene

Tener autorizados por la Secretaría los equipos y conservar su vigencia de autorización de funcionamiento durante la vida útil de los equipos.

Elaborar y establecer por escrito un manual de seguridad e higiene para la operación y mantenimiento de los equipos, sus accesorios y dispositivos, conforme al Artículo 130 párrafo tercero del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo

Instalar, de acuerdo con los principios de seguridad e higiene, las fábricas, talleres, oficinas y demás lugares en que deban ejecutarse las labores, para prevenir riesgos de trabajo y perjuicios al trabajador, así como adoptar las medidas necesarias para evitar que los contaminantes excedan los máximos permitidos en los reglamentos e instructivos que expidan las autoridades competentes. Para estos efectos, deben modificar, en su caso, las instalaciones en los términos que señalen las propias autoridades

Aislar, proteger e identificar los equipos y tuberías que se encuentren a temperaturas extremas en las áreas de tránsito de los trabajadores y en las áreas de operación de los equipos, conforme a las NOM-028 y 114-STPS.

Los equipos deben ser instalados en lugares en donde los riesgos sean mínimos, considerando los procesos, las condiciones de operación e instalación, los fluidos utilizados y las atmósferas circundantes al equipo, resguardados de impactos por maquinaria o equipo móvil, de acuerdo con los estándares industriales y las Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social NOM-005, 008 y NOM-009-STPS. En las subestaciones eléctricas las condiciones de seguridad e higiene se sujetarán a la NOM-001-SEMIP-1994.

Permitir la inspección y vigilancia que las autoridades del trabajo practiquen en su establecimiento para cerciorarse del cumplimiento de las normas de trabajo y darles los informes que ese efecto sean indispensables, cuando la soliciten, los patrones podrán exigir a los inspectores o comisionados que les muestre sus credenciales y les den a conocer las instrucciones que tengan.

**Inspección extraordinaria:** La efectúa la Dirección o la Delegación de oficio, a solicitud del patrón o usuario, o de la comisión de seguridad e higiene del centro de trabajo.

**Inspección inicial:** Primera verificación por la Dirección o la Delegación o la Unidad de Verificación, a los recipientes sujetos a presión y generadores de vapor o calderas, para conocer de manera integral la seguridad de los aparatos de acuerdo a su diseño, elementos estructurales, accesorios, controles, equipo auxiliar e instalación, realizando las pruebas de operación correspondientes.

**Inspección periódica.** La realiza la Dirección o la Delegación, a un recipiente sujeto a presión, generador de vapor o caldera para constatar el estado de conservación de los equipos y comprobar el cumplimiento de la Norma, después de la inspección inicial

**OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES:**

Cumplir con las disposiciones de las normas de trabajo que les sean aplicables

Comunicar al patrón o a su representante las deficiencias que adviertan, a fin de evitar daños o perjuicios a los interesados y vidas de sus compañeros de trabajo o de los patrones:

Participar en los cursos de capacitación y adiestramiento para el manejo de los equipos.

Realizar las anotaciones correspondientes, consignando y reportando las condiciones de operación de los equipos, así como cualquier alteración que pueda causar algún accidente o desperfecto

Operar los equipos de conformidad con lo establecido en los manuales de procedimientos de seguridad proporcionados por el patrón.

**Materiales y sustancias químicas peligrosas** Son aquellos que por sus propiedades físicas y químicas al ser manejados, transportados, almacenados o procesados, presentan la posibilidad de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radiactividad, corrosividad o acción biológica dañina, y pueden afectar la salud de las personas expuestas a causar daños materiales a instalaciones y equipos.

**Seguridad e higiene en el trabajo:** Son los procedimientos, técnicas y elementos que se aplican en los centros de trabajo, para el reconocimiento, evaluación y control de los agentes nocivos que intervienen en los procesos y actividades de trabajo, con el objeto de establecer medidas y acciones para la prevención de accidentes o enfermedades de trabajo, a fin de conservar la vida, salud e integridad física de los trabajadores, así como evitar cualquier posible deterioro al propio centro de trabajo;

Cuando las Normas expedidas por la Secretaría establezca el uso de equipos, procesos o tecnologías específicos, el patrón o sus representantes podrán solicitar por escrito a ésta, autorización para utilizar equipos, tecnologías, y procedimientos o mecanismos alternativos, mediante los cuales se de cumplimiento a los objetivos y finalidades correspondientes, acompañando las justificaciones respectivas

**PRUEBAS ALTERNAS:**

- \*RADIOGRAFIADO
- \*ULTRASONIDO
- \*PARTÍCULAS MAGNÉTICAS
- \*LÍQUIDOS PENETRANTES

El cumplimiento de las Normas en los centros de trabajo se podrá comprobar a través de los dictámenes que sean expedidos por las unidades de verificación, laboratorios de prueba y organismos de certificación acreditados en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización. Lo anterior, sin perjuicio de las atribuciones de la Secretaría para realizar visitas de inspección conforme a la Ley y a las disposiciones reglamentarias

En los centros de trabajo los niveles máximos permisibles de contaminantes, no deberán exceder los límites establecidos por las Normas correspondientes.

En los centros de trabajo en donde se realicen actividades industriales, comerciales o de servicios altamente riesgosas, los patrones elaborarán los programas para la prevención de accidentes en la realización de tales actividades que puedan causar graves desequilibrios ecológicos, en términos del artículo 147 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

El manual debe contener Medidas de seguridad durante el arranque, operación, paro y para el mantenimiento de los equipos, dispositivos, accesorios y equipos auxiliares, así como los procedimientos para el control y manejo en situaciones de emergencia y retorno a condiciones normales.

**CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE**

Las estructuras que soporten a los equipos, deben ser construidas para resistir los esfuerzos transmitidos a ellas por cargas o expansiones de los equipos. Cuando estén expuestas a fuente de calor o corrosión, deben construirse y protegerse.

La presión de operación de los equipos, no debe exceder a la presión de calibración señalada en la autorización.

Los equipos deben instalarse libres de impactos y vibraciones, con iluminación y ventilación permanente, conforme a las NOM-015, 024 y 025-STPS

**DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN LOS EQUIPOS.**

Los generadores de vapor o calderas deben contar cuando menos con una válvula de seguridad calculada técnicamente para evitar riesgos durante la operación del equipo, cuyas características estén de acuerdo con las condiciones de operación.

Las válvulas de seguridad de los generadores de vapor o calderas, deben instalarse en la parte superior de los mismos y tener la capacidad de descarga acorde al flujo de destoque teórico

La presión de la calibración de las válvulas de seguridad utilizadas, en ningún caso debe rebasar la presión de trabajo máxima permisible.

Los accesos a los dispositivos de seguridad y equipos auxiliares deben mantenerse libres en todo momento

Los pisos y accesos a los equipos, deben mantenerse libres de obstáculos y materiales que entorpezcan el libre acceso, de tal manera que sea posible realizar fácilmente maniobras en su cercanía.

Los generadores de vapor o calderas deben ser instalados en locales o áreas destinadas específicamente para ellos

#### METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE LA MEMORIA DE CALCULO

El desarrollo de la memoria de cálculo debe efectuarse de acuerdo al código utilizado en el diseño del equipo y, a falta de éste, adoptando una metodología técnica que permita conocer y justificar las presiones de operación del equipo.

**ALTERACIÓN:** Cualquier cambio de las partes que conforman al recipiente sujeto a presión, generador de vapor o caldera, que modifique su capacidad de diseño para soportar la presión a la temperatura de operación y que requiera pruebas mecánicas adicionales.

**DEFORMACIÓN PERMANENTE:** Cambio de dimensiones o forma de un recipiente sujeto a presión, generador de vapor o caldera, con respecto a las originales de fabricación, como consecuencia de haber sido rebasado el límite elástico del material.

**MODIFICACIÓN:** Cualquier cambio que afecte la instalación, reparación o ubicación del equipo.

**REPARACIÓN:** Conjunto de trabajos necesarios para restaurar los recipientes sujetos a presión, generadores de vapor o calderas a especificaciones técnicas originales bajo condiciones de seguridad.