

SEGUNDA SECCION

PODER EJECUTIVO

SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL

RESPUESTAS a los comentarios recibidos respecto del Proyecto de Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-025-STPS-1999, Condiciones de iluminación de los centros de trabajo, para quedar como PROY-NOM-025-STPS-2005, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.

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

ALVARO CASTRO ESTRADA, Subsecretario del Trabajo, en cumplimiento a lo establecido en la fracción III del artículo 47, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y 33 de su Reglamento, y en representación de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, por acuerdo del Titular del Ramo hecho en los términos de los artículos 5, fracción II y 7, fracción X del Reglamento Interior de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, y

CONSIDERANDO

Que con fecha 5 de junio de 2008, en cumplimiento al artículo 47, fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publicó en el Diario Oficial de la Federación Proyecto de Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-025-STPS-1999, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo, para quedar como PROY-NOM-025-STPS-2005, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo, a efecto de que dentro de los 60 días naturales a dicha publicación, los interesados presentaran sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Que como consecuencia de lo anterior, presentaron comentarios los siguientes promoventes:

- Laboratorio de Fotometría, Centro Nacional de Metrología (CENAM), Laura Patricia González Galván.
- Ing. Enrique Macín Paniagua.
- Laboratorio de Protección Ambiental, Bayer de México, S.A. de C.V., Subgerente de Protección Ambiental, Ing. Ofelia Carbajal Alvarado.
- Servicios Integrales de Medición e Higiene, S.A. de C.V. (SIMH), Gerente Técnico, Ing. Adolfo Sánchez Trejo.
- Representante para el Instituto para la Prevención de Riesgos Laborales, A.C., Empresas y Negocios Grupo EHS, S.A. de C.V., Subcomité de Ambiente Laboral, Dra. Fca. Judith Pérez Talavera.
- CIEN Consultores, S.C., Unidad de Verificación, Gerente Socio, Ing. Guillermo Rivera Nova.
- Análisis Ambiental, S.A. de C.V., Director, Ing. Juan Rodríguez García, CIH, PCIH.
- Petróleos Mexicanos, Gerencia del Complejo Petroquímico Morelos, Ing. Esteban Castro Hernández.
- Petróleos Mexicanos, Complejo Petroquímico Morelos, Subgerencia de Calidad, Seguridad Industrial y Protección Ambiental, Tomás M. Vera Urbina.
- Centro de Calidad Ambiental S.C., Coordinador del Laboratorio de Ambiente Laboral, Ing. Jesús Elías Baeza Barrera.

Que dentro del término previsto por el artículo 47, fracción II de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo, procedió a estudiar los comentarios recibidos y emitió las respuestas respectivas, resolviendo incorporar las respuestas procedentes de los promoventes y como consecuencia modificar el Proyecto de Norma Oficial Mexicana señalado, por lo que se acordó solicitar a esta Secretaría la publicación de dichas respuestas en el Diario Oficial de la Federación.

Que en atención a las anteriores consideraciones y en cumplimiento a lo previsto en el artículo 47, fracción III de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publican las

RESPUESTAS A LOS COMENTARIOS RECIBIDOS RESPECTO DEL PROYECTO DE MODIFICACION DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-025-STPS-1999, CONDICIONES DE ILUMINACION EN LOS CENTROS DE TRABAJO, PARA QUEDAR COMO PROY-NOM-025-STPS-2005, CONDICIONES DE ILUMINACION EN LOS CENTROS DE TRABAJO

Promovente: Laboratorio de Fotometría, Centro Nacional de Metrología (CENAM), Laura Patricia González Galván.

Comentario 1: Redacción actual: 4.9. Luxómetro: es un instrumento diseñado y utilizado para medir cantidades de luz, en unidades lux.

Cambio solicitado: 4.9. Luxómetro: es un instrumento diseñado y utilizado para medir el nivel de iluminación o iluminancia, en unidades denominadas lux.

Justificación: el término adecuado es medidor de iluminancia, sin embargo coloquialmente se les refiere como luxómetros.

Respuesta 1: Procede parcialmente su comentario, por lo que se modifica el apartado 4.9 para quedar en los siguientes términos:

“4.9. Luxómetro; Medidor de iluminancia: es un instrumento diseñado y utilizado para medir niveles de iluminación o iluminancia, en luxes.”

Comentario 2: Redacción actual: 5.5. Realizar la evaluación de los niveles de iluminación cuando las tareas visuales y áreas de trabajo requieran niveles mayores de 200 unidades lux, según lo establecido en el Capítulo 9.

Cambio solicitado: 5.5. Realizar la evaluación de los niveles de iluminación cuando las tareas visuales y áreas de trabajo requieran niveles mayores de 200 luxes, según lo establecido en el Capítulo 9.

Justificación: El nombre de la unidad es lux, no unidades lux. Abreviatura lx.

Puntos de la norma: 8.1; 8.2; 14.1.2 Disposiciones 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 y APENDICE C

Redacción actual:

8.1. El propósito del reconocimiento es identificar aquellas áreas del centro de trabajo y las tareas visuales asociadas a los puestos de trabajo con condiciones de iluminación mayores a 200 unidades lux, de acuerdo a la Tabla 1 del Capítulo 7, ...

8.2. Para determinar las áreas y tareas visuales de los puestos de trabajo con condiciones de iluminación mayores a 200 unidades lux, ...:

200 UNIDADES LUX

AREAS Y ACTIVIDADES CON REQUERIMIENTO MENOR O IGUAL A 200 UNIDADES LUX. El presente listado apoya a los niveles mínimos de iluminación, por lo que ejemplifica algunas de las áreas o actividades con una demanda menor o igual a 200 unidades lux.

Cambio solicitado:

8.1. El propósito del reconocimiento es identificar aquellas áreas del centro de trabajo y las tareas visuales asociadas a los puestos de trabajo con condiciones de iluminación mayores a 200 luxes, de acuerdo a la Tabla 1 del Capítulo 7, ...

8.2. Para determinar las áreas y tareas visuales de los puestos de trabajo con condiciones de iluminación mayores a luxes, ...:

200 luxes

AREAS Y ACTIVIDADES CON REQUERIMIENTO MENOR O IGUAL A 200 LUXES. El presente listado apoya a los niveles mínimos de iluminación, por lo que ejemplifica algunas de las áreas o actividades con una demanda menor o igual a 200 luxes.

Justificación: El nombre de la unidad es lux, no unidades Lux. Abreviatura lx.

Respuesta 2: Procede su comentario, por lo que se sustituye en el cuerpo de la norma el texto “unidades lux” por “Luxes”.

Comentario 3: Puntos de la norma:

A.3.3 El luxómetro deberá estar calibrado y contar con el documento que lo acredite, cuya vigencia será de 3 años, de acuerdo a lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización. Debe asegurarse que se cumpla con el inciso d) de la sección A.3.1, ya que la calibración no implica el ajuste del instrumento y por tanto, por sí sola, no garantiza que se realicen las mediciones con la exactitud requerida. Debido a lo anterior, se deberá verificar en el informe el error que comete el instrumento y aplicar el factor de corrección si es necesario, además de corregir los resultados de la medición.

Cambio solicitado:

El luxómetro deberá estar calibrado y contar con el documento que lo acredite, de acuerdo a lo establecido en la Ley Federal de Metrología y Normalización. Debe asegurarse que se cumpla con el inciso d) de la sección A.3.1, ya que la calibración no implica el ajuste del instrumento y por tanto, por sí sola, no garantiza que se realicen las mediciones con la exactitud requerida. Debido a lo anterior se deberá verificar en el informe el error que comete el instrumento y aplicar el factor de corrección si es necesario, además de corregir los resultados de la medición.

La calibración del luxómetro se considerará vigente hasta por un periodo máximo de dos años, siempre y cuando al realizar verificaciones del adecuado funcionamiento del instrumento, se obtenga resultados que el instrumento mantiene las características metrológicas respaldadas por el certificado de calibración más reciente. Estas verificaciones deberán realizarse cada cuatro meses y deberán quedar respaldadas por los respectivos registros de las mediciones realizadas y autorizadas por el responsable correspondiente.

Las características metrológicas pueden perderse en cualquier momento debido a caída del instrumento, uso rudo, exposición a condiciones extremas de temperatura y humedad ambiente, etc.; por lo que no es posible aceptar la vigencia de una calibración sin el respaldo de verificaciones periódicas, frecuentes y adecuadas.

La verificación del luxómetro puede ser realizada midiendo los niveles de iluminación que produce una lámpara incandescente, que únicamente sea usada para este fin, a distintas distancias conocidas. Siempre debe cuidarse que la lámpara incandescente sea operada a la misma intensidad de corriente.

Las lecturas obtenidas durante la verificación deberán coincidir con las lecturas de referencia, que deberán haber sido obtenidas al momento de haber recibido el luxómetro después de la calibración, una vez que se haya aplicado el factor de corrección reportado en el certificado.

El reporte de la verificación deberá contener la fecha de realización de ésta, la intensidad de corriente a la que se operó la lámpara incandescente, las condiciones ambientales imperantes al momento de la verificación, las distancias las cuales se midieron los niveles de iluminación y los valores de iluminancia indicados por el instrumento para cada distancia.

JUSTIFICACION:

No es posible fijar una vigencia de 3 años a la calibración, ni de ningún otro periodo, ya las características metrológicas de los instrumentos de medición pueden perderse en cualquier momento debido a caídas, uso rudo, exposición a condiciones extremas de temperatura y humedad ambiente, etc.; por lo que no es posible aceptar la vigencia de una calibración sin el respaldo de verificaciones periódicas, frecuentes y adecuadas, tal cual lo recomienda la norma 17025.

El usuario, de acuerdo a la utilización y comportamiento del instrumento (cartas de control, historial del equipo), es quien puede y debe determinar el estado de operación en que se encuentra su instrumento y, consecuentemente, la validez de la calibración actual y la fecha de la calibración siguiente.

Para valorar el funcionamiento del instrumento es necesario hacer verificaciones periódicas, frecuentes y adecuadas, y determinar si el instrumento aún mantiene las características reportadas en el certificado de calibración más reciente.

Respuesta 3: Procede parcialmente su comentario, por lo que se modifica el apartado A.3.3 para quedar en los siguientes términos:

“A.3.3 El luxómetro deberá contar con el certificado de calibración de acuerdo a lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización. Las lecturas serán válidas mientras los resultados obtenidos en el luxómetro no cambien de acuerdo con los requisitos establecidos en los párrafos siguientes:

A.3.3.1 Debe asegurarse que se cumpla con el inciso d) de la sección A.3.1, ya que la calibración no implica el ajuste del instrumento y por tanto, por sí sola, no garantiza que se realicen las mediciones con la exactitud requerida. Debido a lo anterior se deberá verificar y registrar en el informe el error que comete el instrumento y aplicar el factor de corrección si es necesario, además de corregir los resultados de la medición.

A.3.3.2 Cuando el luxómetro tenga variaciones en la coincidencia de sus lecturas se debe someter para su certificación al laboratorio.

La forma de respaldar la veracidad del luxómetro será a través del registro de mediciones realizadas midiendo los niveles de iluminación que produce una lámpara incandescente, que únicamente será utilizada para este fin, a distancias conocidas. Las lecturas obtenidas durante la verificación deberán coincidir con las lecturas de referencia que deberán haber sido obtenidas al momento de que se recibió el luxómetro después de su certificación, una vez que se haya aplicado el factor de corrección reportado en el certificado.

A.3.3.3 El reporte de verificación debe contener la fecha de su realización, la intensidad de corriente a la que se operó la lámpara incandescente, las condiciones ambientales al momento de la verificación, las distancias a las cuales se midieron los niveles de iluminación y los valores de iluminancia indicados por el instrumento para cada distancia.

- A.3.3.4 En caso de que el luxómetro haya sufrido una caída, se le dio uso rudo o estuvo expuesto a condiciones extremas de temperatura y humedad, se debe someter a una nueva verificación y elaborar el reporte de verificación.”

Promovente: Ing. Enrique Macín Paniagua.

Comentario 1: DICE: 13. Unidades de verificación

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

13.2 Las unidades de verificación contratadas a petición de parte, deben verificar el grado de cumplimiento de acuerdo con lo establecido en el procedimiento de evaluación de la conformidad de la presente Norma.

13.3 Las unidades de verificación deben entregar al patrón el dictamen de verificación favorable cuando se hayan cubierto los requerimientos de la presente Norma.

13.4 La vigencia del dictamen de verificación, cuando éste sea favorable, será de dos años, siempre y cuando no hayan sido modificadas las condiciones que sirvieron para su emisión.

DEBE DECIR:

13. UNIDADES DE VERIFICACION Y LABORATORIOS DE PRUEBA

13.1 El patrón tiene la opción de contratar una unidad de verificación o laboratorio de prueba, acreditado y aprobado, según lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, para verificar o evaluar esta Norma.

13.2 Los laboratorios de pruebas solamente pueden evaluar lo referente al reconocimiento y evaluación, establecidos en los capítulos 8 y 9 de esta Norma.

13.3 Las unidades de verificación pueden comprobar el cumplimiento de esta Norma, verificando los apartados 5.2, 5.3 y 5.4.

13.4 La unidad de verificación o laboratorio de prueba debe entregar al patrón sus resultados de acuerdo con el listado correspondiente del apéndice C.

13.5 La vigencia de los dictámenes emitidos por las unidades de verificación y de los reportes de los laboratorios de prueba será de dos años, a menos que las tareas visuales, áreas de trabajo o sistemas de iluminación se modifiquen.

Respuesta 1: Procede parcialmente su comentario, por lo que se modifica el Capítulo 13 para quedar en los siguientes términos:

“13. Unidades de Verificación y Laboratorios de Prueba

- 13.1. El patrón tendrá la opción de contratar una unidad de verificación o un laboratorio de pruebas, acreditados y aprobados, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento, para verificar el grado de cumplimiento con la presente Norma.
- 13.2. Las unidades de verificación y laboratorios de pruebas contratados a petición de parte deben verificar el grado de cumplimiento de acuerdo con lo establecido en el procedimiento para la evaluación de la conformidad.
- 13.3. La vigencia del dictamen de verificación cuando éste sea favorable, será de dos años, y el informe de resultados será válido y se conservará siempre y cuando, se mantengan las condiciones que dieron origen al resultado de la evaluación.
- 13.4. Los laboratorios de pruebas sólo podrán evaluar lo establecido en los Capítulos 8 y 9 de la presente Norma.
- 13.5. Las unidades de verificación deben entregar al patrón el dictamen de verificación favorable cuando se hayan cubierto los requerimientos de la presente Norma Oficial Mexicana.”

Promovente: Laboratorio de Protección Ambiental, Bayer de México, S.A. de C.V., Subgerente de Protección Ambiental, Ing. Ofelia Carbajal Alvarado.

Comentario 1: El reconocimiento y evaluación también debería aplicar para áreas que requieran niveles mínimos menores a 200 Luxes. Asimismo si la finalidad es simplificar el cumplimiento de la norma se sugiere ampliar el periodo de reconocimiento y evaluación para estos sitios o actividades a 4 o 5 años para constatar que el programa de mantenimiento que la Norma solicita cumple con su cometido.

Respuesta 1: Procede parcialmente su comentario, por lo que se modifica el apartado 5.4 para quedar en los siguientes términos:

- “5.4. Contar con el informe de resultados de la evaluación de los niveles de iluminación de las áreas, actividades o puestos de trabajo que cumpla con en los apartados 5.2 y 10.4 de la presente norma, y conservarlo mientras se mantengan las condiciones que dieron origen a ese resultado.”

Comentario 2: Se sugiere complementar la tabla del apéndice C con los niveles específicos de iluminación para actividades que requieren niveles mínimos menores a 200 Luxes ya que no todas las tareas indicadas en esta tabla requieren el mismo nivel de iluminación; o en su defecto complementar la tabla 1 con dichos valores; esto con la finalidad de que haya más niveles mínimos de referencia para tareas menores a 200 Luxes y no resulte tan laxa como la anterior tabla de la NOM-025-STPS-1999. Se adjunta copia de las páginas 9 a 17 de la Norma ISO 8995:2002 de donde se podrían tomar los niveles mínimos e incluso otras áreas y actividades.

Respuesta 2: No procede su comentario. El apéndice C se elimina en la norma definitiva.

Comentario 3: En el inciso 5.2 se sugiere sustituir la palabra "contar" por la palabra "cumplir"; con la finalidad de darle claridad al párrafo para quedar como sigue:

"5.2. Cumplir con los niveles de iluminación para las áreas de trabajo o en las tareas visuales estipuladas en la Tabla 1 del Capítulo 7."

Respuesta 3: No procede su comentario, debido a que el término contar permite dar claridad a los criterios de cumplimiento en el procedimiento para la evaluación de la conformidad.

Comentario 4: Se sugiere incluir la participación de los laboratorios de prueba en el inciso 13 con las siguientes consideraciones:

Los laboratorios deberán estar aprobados bajo los mismos términos y ser los únicos facultados para efectuar las evaluaciones de niveles de iluminación y factor de reflexión que el patrón presente a la Secretaría.

Respuesta 4: No procede su comentario. Los artículos 74 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y 11 del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo prevén la potestad del patrón de contratar o no los servicios de un laboratorio de pruebas para realizar las evaluaciones de los niveles de iluminación.

Comentario 5: Con la finalidad de unificar criterios para la evaluación de los niveles de iluminación se sugiere sustituir el texto existente e incluir en el inciso A.2.2 del apéndice A la tabla siguiente:

¿INFLUENCIA DE LUZ NATURAL EN LA INSTALACION?	REGIMEN DE TRABAJO DE LA INSTALACION	CRITERIO DE MEDICION
NO	NO INFLUYE	Efectuar una medición en horario indistinto en cada puesto o zona determinada independientemente de los horarios de trabajo en el sitio.
SI	TURNOS EN HORARIO DIURNO (Sin periodo de oscuridad en el turno o turnos)	3 mediciones en cada punto o zona determinada distribuidas en un turno de trabajo que pueda presentar las condiciones críticas de iluminación de acuerdo a lo siguiente:
	TURNOS EN HORARIO DIURNO Y NOCTURNO (Con periodo de oscuridad en el turno o turnos)	<ul style="list-style-type: none"> • 1 lectura tomada aproximadamente en la primera hora del turno • 1 lectura tomada aproximadamente a la mitad del turno • 1 lectura tomada aproximadamente en la última hora del turno.
	AREAS ABIERTAS	<ul style="list-style-type: none"> • 1 medición en cada punto o zona determinada en el horario que presente las condiciones críticas de iluminación.

Notas.-

1.- La comparación con los niveles mínimos deberá hacerse de manera individual para cada lectura obtenida.

2.- Asimismo se sugiere incluir la definición de condición crítica de iluminación la cual podría quedar como sigue: deficiencia de iluminación en el sitio de trabajo o niveles muy altos que bien pueden requerir un esfuerzo visual adicional del trabajador o provocarle deslumbramiento.

Respuesta 5: Procede parcialmente su comentario, por lo que se modifica el numeral A.2.2 para quedar en los siguientes términos.

“A.2.2 Cuando se utilice exclusivamente iluminación natural, se debe realizar al menos las mediciones en cada área o puesto de trabajo de acuerdo con lo siguiente:

- a). una medición en horario indistinto en cada puesto o zona determinada independientemente de los horarios de trabajo en el sitio, cuando no influye la luz natural en el régimen de trabajo de la instalación.
- b). tres mediciones en cada punto o zona determinada distribuidas en un turno de trabajo que pueda presentar las condiciones críticas de iluminación, cuando sí influye la luz natural en los turnos diurnos y en los mixtos, de acuerdo a lo siguiente:
 - o Una lectura tomada aproximadamente en la primera hora del turno;
 - o Una lectura tomada aproximadamente a la mitad del turno, y
 - o Una lectura tomada aproximadamente en la última hora del turno.
- c). una medición en cada punto o zona determinada en el horario que presente las condiciones críticas de iluminación cuando la luz natural sí influye en áreas abiertas.”

Además, se adiciona la definición de condición crítica y se recorre la numeración subsecuente, para quedar en los términos siguientes:

“**4.4 Condición crítica de iluminación:** deficiencia de iluminación en el sitio de trabajo o niveles muy altos que bien pueden requerir un esfuerzo visual adicional del trabajador o provocarle deslumbramiento.”

Promovente: Servicios Integrales de Medición e Higiene S.A. de C.V. (SIMH), Gerente Técnico, Ing. Adolfo Sánchez Trejo.

Comentario 1: Dice: Objetivo

Establecer los requerimientos mínimos de iluminación.....

Debe decir:

1.- Objetivo

Establecer los requerimientos adecuados de iluminación.....

Respuesta 1: Procede parcialmente su comentario, por lo que se modifica el objetivo de la norma, para quedar en los siguientes términos:

“**1. Objetivo**

Establecer los requerimientos de iluminación en las áreas de los centros de trabajo, para que se cuente con la cantidad de iluminación requerida para cada actividad visual, a fin de proveer un ambiente seguro y saludable en la realización de las tareas que desarrollen los trabajadores.”

Comentario 2: Dice: 4.9 Luxómetro: es un instrumento diseñado y utilizado para medir cantidades de luz, en unidades lux.

Debe decir:

4.9 Medidor de iluminancia: instrumento capaz de convertir la energía luminosa en tensión eléctrica a través de una fotocelda o fotodiodo de características específicas, sus unidades son los lux.

La definición anterior mantiene concordancia con el punto 4.5 de la misma norma en donde se define iluminación o iluminancia. De hecho la definición de Luxómetro es incorrecta ya que las unidades son lux y de forma inadecuada se ha llamado al medidor luxómetro, por ejemplo es como decir que para medir Watts se emplea un Wattómetro, siendo que se usa un medidor de potencia y las unidades son Watts.

Respuesta 2: Procede parcialmente su comentario, por lo que se modifica el apartado 4.9, para quedar en los términos de la respuesta que se da al comentario 1 del promovente Laboratorio de Fotometría, Centro Nacional de Metrología (CENAM), Laura Patricia González Galván.

Comentario 3: Dice:

5.2 Contar con los niveles.....

Debe decir:

5.2 Cumplir con los niveles.....

Respuesta 3: No procede su comentario, debido a que el término contar permite dar claridad a los criterios de cumplimiento en el procedimiento para la evaluación de la conformidad.

Comentario 4: Dice:

5.4 En las áreas, actividades o puestos de trabajo, que requieren una demanda de iluminación igual o menor a 200 unidades lux, de acuerdo con la tabla 1 del capítulo 7 y el listado del Apéndice C de la presente norma, no será necesaria la evaluación de los niveles de iluminación, pero para el sistema de iluminación se debe cumplir con lo establecido en el capítulo 11.

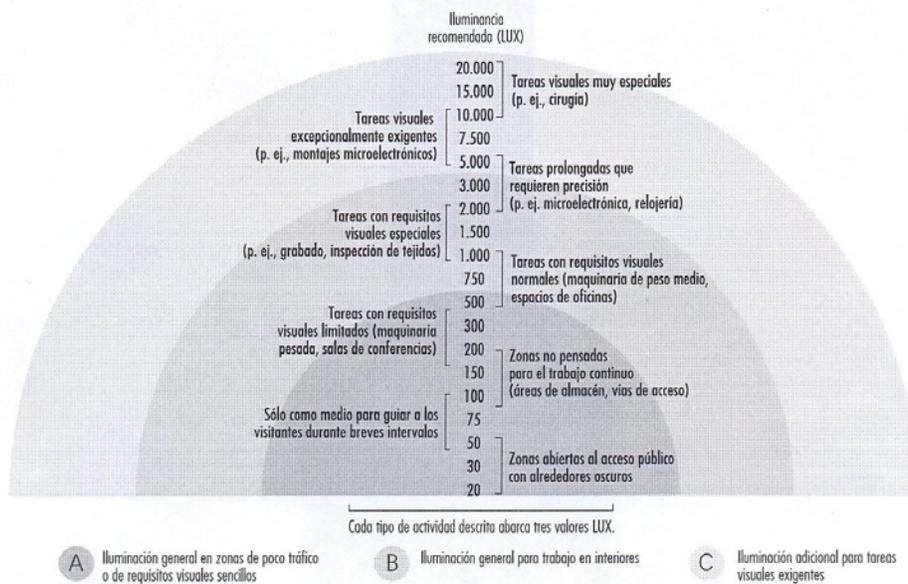
Sugerencia:

Eliminar este párrafo y realizar la medición de acuerdo a la norma ya que en la tabla 1 del punto 7 la iluminación de 20 unidades lux corresponde a tareas exteriores en donde hay patios y estacionamientos, y para 50 unidades lux corresponde a almacenes, pasillos, escaleras, estacionamiento cubiertos, e iluminación de emergencia.

Por lo tanto, si en el objetivo de la norma en el punto 1, se habla de proveer de un ambiente seguro a los trabajadores, entonces el eliminar la medición de niveles menores a 200 unidades lux se contrapone con el alcance de la norma, ya que consideren que en los patios, pasillos y estacionamientos hay movimiento de montacargas y vehículos que pueden ser un riesgo para los trabajadores, además en escaleras y almacenes también los riesgos son inminentes por tránsito de personas.

La enciclopedia de seguridad y salud en el trabajo recomienda medir niveles a partir de 20 unidades lux, como se muestra a continuación.

Figura 46.9 • Niveles de iluminación en función de las tareas realizadas.



¡Error!

Respuesta 4: Procede parcialmente su comentario, por lo que se modifica el apartado 5.4 para quedar en los términos de la respuesta que se da al comentario 1 del promovente Laboratorio de Protección Ambiental, Bayer de México, S.A. de C.V., Subgerente de Protección Ambiental, Ing. Ofelia Carbajal Alvarado.

Comentario 5: Dice:

5.9 Efectuar anualmente el examen de la vista a los trabajadores que desarrollen sus actividades en zonas identificadas como de alto riesgo, cuyas actividades tengan exigencia visual elevada.

Sugerencia:

Al realizar exámenes visuales también convendría indicar que debe haber vigilancia médica que permita decidir, en base a los resultados, si problemas en la visión, son atribuibles a las actividades laborales, y que es responsabilidad del patrón establecer medidas de control.

Respecto al trabajador si los niveles de iluminación están dentro de los valores establecidos por la tabla 1, no existe razón para practicar exámenes visuales que pudieran contraponerse con el cumplimiento de la norma. Lo que hay que considerar es que la tabla 1 del punto 7 de la norma, establece valores MINIMOS, lo cual es un error importante ya que si el valor mínimo de un puesto de trabajo es 300 unidades lux, entonces en dicho lugar se pueden tener hasta 800 unidades lux y existe cumplimiento del nivel de iluminación, por tanto hay que hacer una adecuación de la tabla para proponer valores mínimos y máximos de cumplimiento. Lo cual se sugerirá más adelante. Así también es de suma importancia definir ¿Qué es una exigencia visual elevada? para que al momento de practicar exámenes visuales, se tengan los elementos necesarios y definir que puestos de trabajo son a los que debe aplicarse dicho punto.

Respuesta 5: Procede parcialmente su comentario, por lo que dado que la vigilancia médica se refiere al seguimiento integral a la salud de los trabajadores, y está establecida en la NOM-030-STPS-2006, Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo-Organización y funciones, se precisa el texto apartado 5.9 para quedar en los siguientes términos:

“5.9 Practicar exámenes de la vista a los trabajadores que desarrollen sus actividades en áreas del centro de trabajo que cuenten con iluminación especial, del tipo y periodicidad que determine el médico de la empresa.”

Comentario 6: Dice:

7 Niveles de iluminación para tareas visuales y áreas de trabajo. Los niveles mínimos de iluminación que deben incidir en el plano de trabajo para cada tipo de tarea visual o área de trabajo, son los establecidos en la tabla 1.

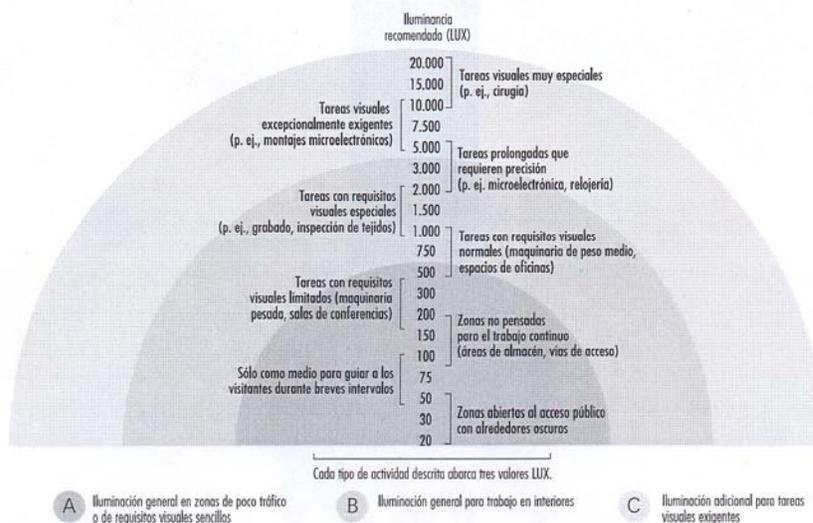
Sugerencia:

Eliminar esta tabla y sustituirla por una que proporcione valores mínimos y máximos, ya que al ser únicamente valores mínimos, las mediciones pueden ser 5 o 10 veces más del mínimo y esto puede generar deslumbramiento, fatiga por exceso de iluminación, dolor de cabeza y otros trastornos que se contraponen con el objetivo de la norma, además un alto nivel de iluminación es sabido que genera un factor de reflexión que provoca lo mencionado anteriormente.

A continuación se presenta una imagen que se publica en la enciclopedia de la OIT, Capítulo 46 referente a la salud y seguridad en el trabajo la cual establece los límites sugeridos en base a la exigencia visual y tres clasificaciones (A, B y C) dependiendo de las zonas. La imagen mostrada puede ser presentada en forma de tabla para una mejor comprensión.

¡Error!

Figura 46.9 • Niveles de iluminación en función de las tareas realizadas.



Así también se puede incluir la siguiente tabla más extensa para incluir los niveles de iluminación adecuados.

Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo.

Guía elaborada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo que trata de exponer los criterios y recomendaciones que puedan facilitar a las empresas y a los responsables de prevención la interpretación y aplicación del Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.

http://www.mtas.es/insht/practice/G_lugares.htm.

Es importante destacar que los niveles de iluminación mostrados en la tabla anterior son valores MEDIOS o PROMEDIOS.

IV. ANEXOS A LA GUIA				
ANEXO A: TABLAS DE ILUMINACION				
(Tomado del proyecto de norma europea prEN 12464)				
A: ZONAS DE CIRCULACION Y AREA GENERALES INTERIORES				
LUGAR O ACTIVIDAD	Em⁽¹⁾	UGR⁽²⁾	Ra⁽³⁾	Observaciones⁽⁴⁾
Zonas de circulación				
Pasillo y vías de circulación	100	28	40	A nivel de suelo. Si hay circulación de vehículos, aumentar a 150 lux.
Escaleras normales y escaleras mecánicas	150	25	40	
Muelles de carga/descarga	150	25	40	
Salas de descanso, primeros auxilios y sanitarios				
Comedores	200	22	80	
Salas de descanso	100	22	80	
Salas de ejercicios físicos	300	22	80	
Vestuarios, servicios y aseos	100	25	80	
Enfermería	500	19	80	
Sala de atención médica	500	19	90	Temperatura de color Tc ≥ 4000° K.
Salas de control				
Salas de calderas, interruptores, etc.	200	25	60	
Centralitas, salas de fax	500	19	80	
Salas de almacén y cámaras refrigeradas				
Almacenes	100	25	60	200 lux si están ocupados continuamente.
Areas de embalado	300	25	60	
Areas de almacenamiento en estanterías				
B: ACTIVIDADES INDUSTRIALES Y ARTESANALES				
LUGAR O ACTIVIDAD	Em⁽¹⁾	UGR⁽²⁾	Ra⁽³⁾	Observaciones⁽⁴⁾
Pasillos sin trabajadores	20	-	40	
Pasillos con trabajadores	200	22	60	
Puestos de control	200	22	60	
Actividades agrícolas				
Carga de productos, manipulación de equipos y maquinaria	200	25	80	
Establos y cuadras	50	-	40	
Paritorios y establos para animales enfermos	200	25	60	
Preparación del pienso, ordeño y lavado de utensilios	200	25	60	

Panaderías				
Preparación de la masa y elaboración del pan	300	22	80	
Acabado y decorado	500	22	80	
Industria del cemento y hormigón				
Secado	50	28	20	
Preparación de materiales, hornos y mezcladoras	200	28	20	
Trabajo con maquinaria en general	300	25	80	
Moldeado de briquetas	300	25	80	
Instalaciones de procesos por control remoto	50	-	40	
Instalaciones de procesos con intervención manual limitada	100	28	40	
Lugares de trabajo con intervención manual continua	300	25	80	
Laboratorios y salas de medidas de precisión	500	19	80	
Fabricación de productos farmacéuticos	500	22	80	
Fabricación de neumáticos	500	22	80	
Inspección de color	1000	16	90	Temperatura de color $T_c \geq 4000^\circ\text{K}$.
Corte, acabado e inspección	750	19	80	
Industria eléctrica				
Fabricación de hilo y cable	300	25	80	
Bobinado				
Bobinas:				
• Grandes	300	25	80	
• Medianas	500	22	80	
• Pequeñas	750	19	80	
Impregnación de bobinas	300	25	80	
Estañado	300	25	80	
Montaje y ensamblado:				
• Basto (Ej. Grandes transformadores)	300	25	80	
• Medio (Ej. Cuadros de control)	500	22	80	
• Fino (Ej. Teléfonos)	750	19	80	
• De precisión (ej. Equipos de medida)	1000	16	80	
Talleres de electrónica, pruebas y ajustes	1500	16	80	
Industria de la alimentación				
Clasificación inicial y lavado de productos molienda, mezclado, empaquetado	300	25	80	
Plantas de llenado de barriles, cocción de productos para conservas, pelado, secado y curado de tabaco, infusiones malteado, fabricación de azúcar, fabricación de chocolate, bodegas de fermentación	200	25	80	
Puestos de trabajo en mataderos, carnicerías, lecherías, refinerías, refinerías de azúcar salas de filtrado	500	25	80	
Clasificación y troceado de frutas y verduras	300	25	80	

Fabricación de dulces, tareas de cocina, elaboración de cigarros puros.	500	22	80	
Inspección de botellas y recipientes, control de productos, decoración, clasificación.	500	22	80	
Laboratorios	500	19	80	
Inspección de colores	1000	16	90	Temperatura de color $T_c \geq 4000^\circ\text{K}$.
Fundiciones y moldeo				
Túneles de servicio y bodegas	50	-	20	Deben ser reconocibles los colores de las señales de seguridad.
Andenes y plataformas	100	25	40	
Preparación de la arena	200	25	80	
Preparación de mecánica	200	25	80	
Mezcladoras	200	25	80	
Zona de fundición	200	25	80	
Desmoldeo con vibrador	200	25	80	
Máquina de Moldear	200	25	80	
Moldeo manual	300	25	80	
Moldeo a máquina	300	25	80	
Fabricación de moldes	500	22	80	
Fabricación de joyas				
Trabajo con piedras preciosas	1500	16	90	Temperatura de color $T_c \geq 4000^\circ\text{K}$.
Fabricación de joyas	1000	16	90	
Fabricación manual de relojes	1500	16	80	
Peluquerías				
Trabajos de peluquería	500	19	90	
Lavanderías y limpieza en seco				
Recepción de prensas, marcado y clasificación	300	25	80	
Lavado y limpieza en seco	300	25	80	
Planchado	300	25	80	
Inspección y reparación	750	19	80	
Industria del cuero				
Trabajo en depósitos, pilas, etc.	200	25	40	
Descarnado, raspado y frotado de pieles	300	25	80	
Guarnicionado y fabricación de calzado, corte punzonado, conformado, cosido, abrillantado	500	22	80	
Clasificación de pieles curtidas	500	22	90	Temperatura de color $T_c \geq 4000^\circ\text{K}$.
Teñido de pieles a máquina	500	22	80	
Control de calidad	1000	19	80	
Inspección de color	1000	16	90	Temperatura de color $T_c \geq 4000^\circ\text{K}$.
Elaboración de guantes	500	22	80	
Elaboración de zapatos	500	22	80	
Trabajo de los metales				
Forja en troquel abierto	200	25	60	
Forja en martillo pilón	300	25	60	
Soldadura	300	25	60	
Maquinaria pesada y media (tolerancia $\geq 0,1\text{mm}$)	300	25	60	

Maquinaria de precisión (tolerancia = 0,1 mm)	500	22	60	
Trazado inspección	750	19	60	
Trabajo con tubo y alambre (conformado en caliente)	300	25	60	
Trabajo en chapa gruesa a máquina (grosor \geq 5 mm)	200	25	60	
Trabajos en chapa (grosor < 5 mm)	300	22	60	
Fabricación de herramientas	750	19	60	
Ensamblaje:				
• Basto	200	25	80	
• Medio	300	25	80	
• Fino	500	22	80	
• De precisión	750	19	80	
Galvanizado	300	25	80	
Pintado y tratamientos superficiales	500	25	80	
Operaciones de temple y afilado, mecánica de precisión micromecánica	1000	19	80	
Industria del papel				
Molinos de pulpa	200	25	80	
Fabricación y procesado de papel, Fabricación de cartón	300	25	80	
Encuadernación: Plegado, clasificado, pegado, cizallado, grabado y cosido	500	22	80	
Planta de energía				
Abastecimiento de combustible	50	-	-	Deben ser reconocibles los colores de señales de seguridad.
Sala de calderas	100	28	40	
Sala de máquinas	200	25	80	
Salas complementarias: salas de bombas, de condensadores, etc.	200	25	60	
Salas de control	500	16	80	Los paneles de control están a menudo en posición vertical. Acondicionar las pantallas de visualización.
Equipos exteriores de conmutación	20	-	-	Deben ser reconocibles los colores de las señales de seguridad.
Imprentas				
Corte, recubrimiento electroquímico, trabajo en planchas, máquinas de imprimir	500	19	80	
Clasificación de papel e impresión manual	500	19	80	
Composición de tipos, retocado, litografía	1000	19	80	
Inspección de color en impresión	1500	16	90	Temperatura de color Tc= 5000°K.
Grabado en cobre y acero	2000	16	80	
Laminadores y trabajo de hierro y del acero				
Plantas de producción sin operaciones manuales	50	-	20	Deben ser reconocibles los colores de señales de seguridad.
Plantas de producción con operaciones manuales ocasionales	150	28	40	

Plantas de producción con operaciones manuales continuas	200	25	60	
Almacenamiento de planchas	50	-	20	Deben ser reconocibles los colores de señales de seguridad.
Hornos	200	25	60	
Tren de laminación, bobinado y recortado	300	25	40	
Plataformas y paneles de control	300	22	80	
Inspección mediciones y comprobaciones	500	22	80	
Pasadizos, escotillas, bodegas, etc.	50	-	20	Deben ser reconocibles los colores de señales de seguridad.
Industria textil				
Zonas de apertura de fardos y balas	200	25	60	
Lavado, cardado, peinado, prehilado, etc.	300	22	80	
Hilado y devanado	500	22	80	Prevenir los efectos estroboscópicos.
Urdimbre, tejido, trenzado, tricotado	350	22	80	
Diseño manual y dibujo de patrones	750	22	90	Temperatura de color $T_c \geq 4000^\circ\text{K}$.
Acabado, teñido	500	22	80	
Sala de secado	100	28	60	
Estampado automático	500	25	80	
Selección, adornos y arreglos	1000	19	80	
Inspecciones del color, control de fabricación	1000	16	90	Temperatura de color $T_c \geq 4000^\circ\text{K}$.
Arreglos que no pueden percibirse a simple vista	1500	19	90	Temperatura de color $T_c^3 \geq 4000^\circ\text{K}$.
Fabricación de sombreros	500	22	80	
Fabricación de vehículos				
Ensamblado y trabajos de carrocería	500	22	80	
Pintado, cabinas de pintura, cabinas de abrillantado	750	22	80	
Pintado: retoques, inspección	1000	16	90	Temperatura de color $T_c \geq 4000^\circ\text{K}$.
Tapicería	1000	19	80	
Inspección final	750	19	80	
Industria de madera				
Procesado automático: secado, fabricación de contrachapado, etc.	50	28	40	
Tratamientos de vapor	150	28	40	
Sierra de cinta	300	25	60	Prevenir los efectos estroboscópicos.
Trabajos en banco de taller, ensamblado y encolado	300	25	80	
Barnizado, pintado, colocación de adornos	500	22	80	
Trabajo de la madera a máquina: torneado, cepillado, corte, lijado, ranurado, fresado, etc.	500	19	80	Prevenir los efectos estroboscópicos.
Selección de maderas para chapado	750	22	90	Temperatura de color $T_c \geq 4000^\circ\text{K}$.
Marquetería y labores de incrustación en madera	750	22	90	Temperatura de color $T_c \geq 4000^\circ\text{K}$.
Control de calidad	750	19	90	Temperatura de color $T_c \geq 4000^\circ\text{K}$.

C: OFICINAS				
LUGAR O ACTIVIDAD	Em ⁽¹⁾	UGR ⁽²⁾	Ra ⁽³⁾	Observaciones ⁽⁴⁾
Archivos, copadoras, áreas de circulación	300	19	80	
Lectura, escritura, mecanografía, proceso de datos	500	19	80	Acondicionar la pantalla de visualización.
Dibujo técnico	750	16	80	
Diseño asistido (CAD)	500	19	80	Acondicionar las pantallas de visualización.
Salas de reunión	500	19	80	
Puestos de recepción	300	22	80	
Almacenes	200	25	80	
D: TIENDAS				
LUGAR O ACTIVIDAD	Em ⁽¹⁾	UGR ⁽²⁾	Ra ⁽³⁾	Observaciones ⁽⁴⁾
Áreas de venta al público	300	22	80	Tanto Em como UGR están determinados por el tipo de tienda.
Puesto de cajero/a	500	19	80	
Mesa de empaquetado	500	19	80	

1. Em.- Nivel medio de iluminación mantenido sobre el área de trabajo, en lux.

2. UGR.- Índice unificado de deslumbramiento ("Unified Glare Rating") obtenido con arreglo al procedimiento dado por CIE en su publicación No. 117. (Para un determinado sistema de iluminación puede ser suministrado por la empresa instaladora).

3. Ra.- Índice de rendimiento en color de las fuentes de luz (suministrado por el fabricante). El valor máximo de Ra es de 100.

4. Observaciones.- Entre otros requisitos de un sistema de iluminación, se encuentra el de la temperatura de color de las fuentes de luz, Tc, expresada en grados Kelvin. Este parámetro hace referencia a la tonalidad de la luz.

Respuesta 6: No procede su comentario, toda vez que el propósito de la norma es establecer los niveles mínimos de iluminación para que los trabajadores desarrollen sus actividades con la demanda visual requerida en el trabajo, en ese sentido, es responsabilidad del patrón fijar valores mayores a los establecidos en la norma para favorecer la actividad visual del trabajador y evitar que sea un factor de riesgo.

Comentario 7: Dice:

8.2 Para determinar las áreas y tareas visuales de los puestos de trabajo con condiciones de iluminación mayores a 200 unidades lux.....

Sugerencia:

Eliminar este párrafo e incluir niveles de 20 y 50 unidades lux si la tabla 1 del punto 7 se quedara finalmente. La razón nuevamente es que en patios, estacionamiento, áreas de tránsito, etc. Los niveles de iluminación son de importancia para los trabajadores desplazándose ya sea, en los mismos vehículos o a pie, por tanto una buena iluminación implica seguridad en maniobras, rutas de evacuación o alertas por movimientos de transporte. Esta es la razón por la que deben ser evaluados y asegurar que se cumplen.

Respuesta 7: Procede parcialmente su comentario, por lo que se modifica el apartado 8.2 para quedar en los términos de la respuesta que se da al comentario 13 del promovente Representante para el Instituto para la Prevención de Riesgos Laborales, A. C. Empresas y Negocios Grupo EHS, S.A. de C.V., Subcomité de Ambiente Laboral, Dra. Fca. Judith Pérez Talavera.

Comentario 8: Dice:

9.1.1. Determinar el factor de reflexión en las áreas y puestos de trabajo, según lo establecido en el apéndice B, y compararlo contra los niveles máximos permisibles del factor de reflexión de la tabla.

Sugerencia:

Eliminar la medición del factor de reflexión para paredes, techos y suelos, la experiencia nos ha mostrado que es impráctico realizar mediciones en donde los techos están a más de 10 metros, o en donde las paredes están a más de 5 metros de distancia del plano de trabajo. Por otra parte el suelo no genera problemas de deslumbramiento en el plano de trabajo, no es aplicable ya que los planos de trabajo en bancos, máquinas, bandas transportadoras, escritorios, laboratorios, etc. no se ven afectados en lo más mínimo por el factor de reflexión del suelo. Lo más aplicable a la práctica es medir el factor de reflexión en el plano de trabajo para evitar deslumbramiento. Y únicamente si las paredes están a una distancia menor a 1 m entonces podría aplicar las mediciones de paredes.

Muchas veces las luminarias están colgando del techo de la nave industrial, y entonces es ilógico medir el factor de reflexión en el techo.

Sugerencia: Cambiar la nomenclatura de factor de reflexión ya que está identificado como K_f y debiera ser K_r .

Respuesta 8: Procede parcialmente su comentario, por lo que se modifica el apartado 9.1.1 y la Tabla 2, para quedar en los siguientes términos.

“9.1.1. Determinar el factor de reflexión en el plano de trabajo y paredes que por su cercanía al trabajador afecten las condiciones de iluminación, según lo establecido en el Apéndice B, y compararlo contra los niveles máximos permisibles del factor de reflexión de la Tabla 2.”

Tabla 2

Niveles Máximos Permisibles del Factor de Reflexión

Concepto	Niveles Máximos Permisibles de Reflexión, K_f
Paredes	60%
Plano de trabajo	50%

Comentario 9: Dice:

9.1.3 La evaluación debe realizarse y registrarse al menos cada tres años o antes si se modifican las tareas visuales, el área de trabajo o, los sistemas de iluminación.

Debe decir:

9.1.3 La evaluación debe realizarse y registrarse al menos cada dos años o antes si se modifican las tareas visuales, el área de trabajo o, los sistemas de iluminación.

No existe ningún documento que estipule periodos definidos para realizar los estudios de iluminación, pero la industria mexicana requiere de una vigilancia de al menos 2 años ya que ésta cambia constantemente por el incremento o cambio de producción, ampliación de líneas, modificación en maquinaria. Cuando se tenga evidencia que los patronos realizan sus estudios de iluminación, mantienen evidencia del mantenimiento a las luminarias, que aplican medidas de control y realizan exámenes visuales, entonces sería el momento de permitir un tiempo de 3 años para realizar los estudios, por el momento no se tiene evidencia de que un tiempo de 3 años asegure que se mantengan los niveles de iluminación en forma concordante con un estudio practicado bajo ciertas condiciones de iluminación natural y artificial que cambian con la hora del día y la temporada del año. Así también el punto 13.4 de la presente norma establece que un dictamen emitido por las UV tendrá validez de 2 años.

Respuesta 9: Procede parcialmente su comentario, por lo que se elimina el apartado 9.1.3, debido a la modificación que se realiza al apartado 5.4, en el que se enuncia que el informe de resultados de la evaluación de los niveles de iluminación de las áreas, actividades o puestos de trabajo debe ser conservado mientras se mantengan las condiciones que dieron origen a ese resultado.

Comentario 10: Dice:

13. Unidades de Verificación

13.1 El patrón tendrá la opción de contratar una UV acreditada y aprobada,.....para verificar el cumplimiento de la presente norma.

Debe decir:

13.1 El patrón debe contratar un Laboratorio de Ensayos o una UV que deben estar acreditados de acuerdo a la LFMN..... para dar cumplimiento a la evaluación y verificación de la presente norma.

Sería una irresponsabilidad sacar a los laboratorios de ensayo acreditados de la evaluación de la presente norma, ya que se ha invertido en equipamiento, capacitación, y pagos de acreditación ante ema, entre otros, para obtener un reconocimiento como laboratorio de ensayo, que de un momento a otro perderán por que sólo se deja a la figura de UV para verificar el cumplimiento de ésta. El laboratorio de ensayo acreditado ha demostrado capacidad técnica para reconocer y evaluar la norma en cuestión en base a los principios de la higiene industrial, de tal forma que se perdería sustento técnico al dejar la verificación de ésta en manos únicamente de las UV. Además se menciona en el párrafo 13.1 que el patrón tendrá la OPCION de contratar, de tal forma que no es obligatorio acudir con una UV así que tampoco se asegura la verificación ésta por las misma UV. Por tanto debe regresarse a la figura de laboratorio de ensayo a la vigilancia técnica de la norma.

Nota: es importante mencionar que la empresa que representa su servidor no mantiene ningún tipo de acreditación como laboratorio de ensayo o UV, de tal forma que nuestro interés es sólo técnico, hacia un documento que sea lo más aplicable a las necesidades de la industria para poder evaluar de una forma más correcta y confiable los niveles de iluminación en los centros de trabajo.

Respuesta 10: No procede su comentario, de acuerdo a la respuesta que se da al comentario 4 del promovente Laboratorio de Protección Ambiental, Bayer de México, S.A. de C.V., Subgerente de Protección Ambiental, Ing. Ofelia Carbajal Alvarado:

Comentario 11: Dice:

14. Procedimiento para la evaluación de la conformidad

14.1 Generalidades

14.2 Este procedimiento para la evaluación de la conformidad aplica en las visitas de inspección desarrolladas por la autoridad laboral y en las visitas de verificación que realicen las unidades de verificación.

Sugerencia:

Permitir a los laboratorios de ensayo que también vigilen esta norma, ya que la evaluación de la conformidad NO es una actividad exclusiva de las UV. Se anexa evidencia.

A continuación se presentan los datos y requisitos para obtener la aprobación y poder realizar una evaluación de la conformidad a una norma de la STPS.

PROCEDIMIENTO para la evaluación de la conformidad de normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

Fecha de entrada en vigor 20 de diciembre de 2006.

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

FRANCISCO JAVIER SALAZAR SAENZ, Secretario del Trabajo y Previsión Social, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 1o., 55 tercer párrafo, 73 y 74 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 80, 81 y 82 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 512 de la Ley Federal del Trabajo y 5 y 18 del Reglamento Interior de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, y

CONSIDERANDO

Que en cumplimiento a lo previsto por los artículos 73 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y 80 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, es necesario establecer los procedimientos para la evaluación de la conformidad de las normas oficiales mexicanas, cuando para fines oficiales requieran comprobar el cumplimiento de las mismas;

Que la evaluación de la conformidad es la determinación del grado de cumplimiento con las normas oficiales mexicanas y comprende entre otros, los procedimientos de muestreo, prueba, calibración, certificación y verificación;

Que a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social le corresponde evaluar la conformidad de las normas oficiales mexicanas relativas a seguridad e higiene y medio ambiente de trabajo, y que para tal efecto, lo podrá realizar a través de los organismos de certificación, laboratorios de prueba y unidades de verificación debidamente acreditados y aprobados;

Que se ha estimado necesario contar con criterios claros para la aplicación de los procedimientos para evaluar la conformidad con las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, en los diferentes métodos, procesos, especificaciones, instalaciones, servicios y actividades, con el fin de que los empleadores involucrados en su cumplimiento, así como las personas físicas y morales acreditadas y aprobadas en términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, cuenten con los elementos necesarios para tal efecto;

Que como proyecto, este Procedimiento para la evaluación de la conformidad de normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social fue aprobado por la Comisión Federal de Mejora Regulatoria, con fecha 21 de febrero de 2005;

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 81 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el 26 de abril de 2005 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el proyecto de Procedimiento de la Evaluación de la Conformidad, a efecto de que dentro del plazo de sesenta días naturales siguientes a su publicación los interesados presentaran los comentarios que estimaran pertinentes;

Que se recibieron comentarios de nueve promoventes. Como resultado de su estudio y análisis se incorporaron aquellas observaciones y sugerencias que, en su caso, se consideraron procedentes, y

Que cumplido el proceso establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento, tengo a bien expedir el siguiente:

PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACION DE LA CONFORMIDAD DE NORMAS OFICIALES MEXICANAS EXPEDIDAS POR LA SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL

CAPITULO I DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.- El Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad es aplicable como procedimiento general a todas las Normas Oficiales Mexicanas expedidas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, de conformidad con el artículo 73 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y el artículo 80 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Artículo 2.- Para los efectos de este Procedimiento se entenderá, además de lo dispuesto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento, lo siguiente:

I. Acta de evaluación de la conformidad: es el documento expedido por la unidad de verificación acreditada y aprobada, en los términos establecidos por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.

II. Certificado NOM: es el documento mediante el cual un organismo de certificación acreditado y aprobado, en los términos establecidos por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento, hace constar que el producto o servicio cumple con las especificaciones establecidas en una Norma Oficial Mexicana.

III. Certificado del sistema de gestión de calidad: es el documento mediante el cual un organismo de certificación de sistemas acreditado, en los términos establecidos por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento, hace constar que el sistema de gestión de la calidad cumple con las especificaciones establecidas en la Norma Mexicana correspondiente.

IV. Contaminantes del ambiente de trabajo o contaminantes del medio ambiente laboral: son los agentes físicos, químicos y biológicos capaces de modificar las condiciones del medio ambiente del centro de trabajo, que por sus propiedades, concentración, nivel y tiempo de exposición o acción pueden alterar la salud de los trabajadores.

V. Dictamen: es el documento emitido por la unidad de verificación, una vez que fueron cumplidos todos los requerimientos establecidos en la(s) norma(s) oficial(es) mexicana(s) verificada(s).

VI. Evaluación de la conformidad: es la determinación del grado de cumplimiento con las normas oficiales mexicanas o la conformidad con las normas mexicanas, las normas internacionales u otras especificaciones, prescripciones o características. Comprende, entre otros, los procedimientos de muestreo, prueba, calibración, certificación y verificación.

VII. Informe de resultados: es el documento que emite un laboratorio de pruebas acreditado y aprobado, en los términos establecidos por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento, mediante el cual se hacen constar los resultados encontrados en los elementos de ensayo capturados, medidos o analizados.

VIII. Informe de verificación del sistema de gestión de la calidad de la línea de producción: es el documento que elabora un organismo de certificación para sistemas para hacer constar ante el organismo de certificación para productos, que el sistema de calidad aplicado a una determinada línea de producción, contempla procedimientos de verificación para el cumplimiento con la NOM que se hubiere certificado, y que se obtiene conforme al procedimiento indicado en los procedimientos de evaluación de la conformidad de la Secretaría de Economía.

IX. Laboratorio de pruebas: es la persona física o moral acreditada y aprobada, en los términos establecidos por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento, que tenga por objeto realizar actividades de muestreo y/o pruebas.

X. LFMN: Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

XI. NOM: Norma Oficial Mexicana.

XII. Organismos de certificación de producto: las personas morales acreditadas y aprobadas, en los términos establecidos por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento, que tengan por objeto realizar funciones de certificación.

XIII. Organismo de certificación para sistemas: aquella persona moral acreditada en términos de la LFMN y su Reglamento, para certificar que el sistema de gestión de la calidad de una organización cumple con las especificaciones de la normativa NMX-CC, así mismo tiene procedimientos de verificación del producto o servicio con base en la NOM.

XIV. Personas acreditadas y aprobadas: son las unidades de verificación, laboratorios de pruebas y organismos de certificación, reconocidas por una entidad de acreditación y aprobadas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social para la evaluación de la conformidad de las normas oficiales mexicanas, en los términos establecidos por la LFMN y su Reglamento.

XV. Secretaría: Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

XVI. Unidad de verificación: la persona física o moral acreditada y aprobada, en los términos establecidos por la LFMN y su Reglamento, que realiza actos de verificación, y

XVII. Verificación: la constatación ocular o comprobación mediante muestreo, medición, pruebas de laboratorio o examen de documentos que se realizan para evaluar la conformidad en un momento determinado.

Artículo 3.- La evaluación de la conformidad de las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad e higiene y medio ambiente de trabajo será realizada por las personas acreditadas y aprobadas.

CAPITULO II LABORATORIOS DE PRUEBAS

Artículo 4.- Los laboratorios de pruebas deberán llevar a cabo el muestreo y/o las pruebas que determinen las NOM.

El muestreo y/o las pruebas a que se refiere el párrafo anterior, deberá hacerse por personal del laboratorio de pruebas que se encuentre acreditado y aprobado para dichas normas oficiales mexicanas.

Artículo 5.- Para la evaluación de la conformidad se deberá contar con la infraestructura, equipo y personal técnico calificado que garanticen la confiabilidad de los resultados obtenidos.

Artículo 6.- Los procedimientos de muestreo y/o prueba de los contaminantes del medio ambiente de trabajo deberán hacerse por escrito, de conformidad con lo que dispongan las NOM correspondientes, y deberán incluir en su caso:

I. Reconocimiento inicial en los términos que señalen las NOM, el cual deberá incluir la siguiente información:

- a) Recorrido en el centro de trabajo;
- b) Identificación del personal ocupacionalmente expuesto;
- c) Identificación de las áreas donde existan fuentes contaminantes;
- d) Identificación de los agentes contaminantes, y

e) Relación de los contaminantes químicos que se van a evaluar, y que contenga los procedimientos específicos de su evaluación.

- II. Controles administrativos y técnicos deberán describirse sólo en aquellos casos en los existan;
- III. Estrategia de muestreo mediante la cual se identificarán los puntos y tipos de muestreo para contaminantes químicos;
- IV. Estrategia de medición para determinar los puntos de medición para contaminantes físicos;
- V. Instrucciones de verificación de la calibración del equipo de muestreo antes y después del muestreo;
- VI. Consideraciones técnicas de preservación, conservación, embalaje y transportación de las muestras de contaminantes, cuando así se requiera, y
- VII. Especificaciones del equipo que se debe emplear.

Artículo 7.- Cuando un laboratorio de pruebas sólo lleve a cabo el muestreo o la prueba, deberá subcontratar los servicios de otro laboratorio acreditado y aprobado, para dar cumplimiento con el muestreo o la prueba correspondiente. En caso de que este último no exista, la prueba o el muestreo se podrá realizar en un laboratorio preferentemente acreditado, el cual deberá demostrar que cuenta con la infraestructura necesaria para aplicar los procedimientos.

Artículo 8.- Los informes de resultados deberán contener la información solicitada en cada una de las NOM, que se evalúe.

Artículo 9.- La vigencia de los informes de resultados que emitan los laboratorios de pruebas será la establecida en la NOM correspondiente.

En caso de que la NOM no señale un plazo específico, la vigencia del informe será de un año a partir de la fecha de su emisión.

CAPITULO III DE LAS UNIDADES DE VERIFICACION

Artículo 10.- La verificación de las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad e higiene y medio ambiente de trabajo, se realizará por unidades de verificación acreditadas y aprobadas.

La verificación a que se refiere el párrafo anterior, deberá hacerse por personal de la unidad de verificación que se encuentre acreditado y aprobado para dichas normas oficiales mexicanas.

Artículo 11.- La unidad de verificación debe contar dentro de sus procedimientos técnicos, con guías de verificación que, cuando menos incluyan los siguientes elementos:

- I. NOM que se pretende verificar;
- II. Texto de referencia sobre la NOM establecido para la verificación;
- III. Tipo de verificación aplicada:
 - a. Documental, y
 - b. Física, en las instalaciones del centro de trabajo.
- IV. Criterio de aceptación-rechazo para cumplir con el numeral de la NOM;
- V. Espacio para observaciones en cada numeral de la NOM;
- VI. En su caso, cuando la NOM no lo prevea, la justificación del método utilizado para evaluar la conformidad de la misma, y
- VII. Desglosar todos los numerales que contiene la NOM.

Artículo 12.- La unidad de verificación debe recabar o solicitar al interesado todas las evidencias documentales que solicite la NOM y así comprobar su cumplimiento.

En caso de requerir un informe de resultados, éste será solicitado a un laboratorio de pruebas acreditado y aprobado. En todo caso, resultará aplicable en este caso, lo dispuesto en el artículo 7 del presente procedimiento.

Artículo 13.- De cada visita de verificación, la unidad de verificación debe levantar un acta de evaluación de la conformidad.

Cuando en una visita de verificación se encuentren no conformidades, se asentará este hecho en el acta de evaluación de la conformidad y se le notificará al patrón para que proceda en el plazo que se acuerde para efectuar las correcciones.

Una vez que se hayan efectuado las acciones pertinentes (preventivas o correctivas), el patrón podrá solicitar una nueva visita de verificación.

En todo caso, el plazo para efectuar las acciones a que se refiere el párrafo anterior, no debe exceder de 90 días naturales, contados a partir del día siguiente a la fecha en que se haya asentado en el acta de evaluación de la conformidad, salvo que en la NOM se señale un plazo diferente.

Artículo 14.- En el acta de evaluación de la conformidad se hará constar por lo menos: nombre; denominación o razón social del establecimiento; hora, día, mes y año en que inicie y en que concluya la visita de verificación; calle, número, población, colonia, municipio o delegación; código postal y entidad federativa donde se encuentre ubicado el lugar en el cual se practique la visita; nombre y cargo de la persona con quien se atendió la visita; nombre y domicilio de las personas que fungieron como testigos, datos relativos a la actuación (relación pormenorizada de la visita), declaración del visitado, si quisiera hacerla, y nombre y firma de quienes intervinieron en la visita, incluyendo los de quienes la llevaron a cabo.

Artículo 15.- Las unidades de verificación deben conservar como evidencia de la visita de verificación, para aclaraciones o auditorías, los siguientes documentos:

- I. Solicitud de servicios de verificación;
- II. Contrato de servicios de verificación;
- III. Procedimientos técnicos empleados para llevar a cabo la verificación de cada una de las NOM;
- IV. Guías técnicas de verificación que incluyan criterios técnicos de aceptación-rechazo para cada punto verificable de las normas. Apegados a las NOM en cuestión;
- V. Actas de evaluación de la conformidad de las tareas de verificación, y
- VI. Dictámenes de cumplimiento que emita la unidad de verificación.

Los documentos deberán conservarse durante el plazo que establezca cada NOM. En todo caso, cuando la NOM no señale un plazo específico, la documentación debe conservarse durante cinco años y estar a disposición de la autoridad cuando se le requiera.

Artículo 16.- Una vez que el patrón demuestre ante la unidad de verificación el cumplimiento (cierre) de las no conformidades detectadas, ésta otorgará el dictamen correspondiente, el cual debe contener por lo menos:

- I. Datos del centro de trabajo verificado:
 - a) Nombre, denominación o razón social, y
 - b) Domicilio completo.
- II. Datos de la unidad de verificación:
 - a) Denominación o razón social;
 - b) Domicilio completo;
 - c) Número de aprobación otorgado por la Secretaría;
 - d) Número consecutivo de identificación del dictamen;
 - e) Fecha de verificación, y
 - f) Clave y nombre de las NOM verificadas.
- III. Resultado de la verificación;
- IV. Informe de resultados, sólo en caso de que se requieran pruebas de laboratorio;
- V. Lugar y fecha de la emisión del dictamen;
- VI. Nombre y firma del representante legal de la unidad de verificación, y
- VII. Vigencia del dictamen.

Artículo 17.- Cuando la NOM establezca especificaciones que no sean susceptibles de medición cuantitativa, pero sí cualitativa, la unidad de verificación deberá constatar el cumplimiento de tales condiciones, mediante visitas de campo y hará constar en el expediente las características mediante pruebas fotográficas o gráficas.

Artículo 18.- La vigencia del dictamen que emita la unidad de verificación será la establecida en la NOM correspondiente. En caso de que la NOM no señale un plazo específico, la vigencia del dictamen será de dos años a partir de la fecha de su emisión.

Respuesta 11: No procede su comentario, de acuerdo a lo previsto por el artículo 84 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización la verificación integral de la norma corresponde a las unidades de verificación, no obstante se modifica el capítulo 13 para incorporar la participación de los laboratorios de prueba en los capítulos 8 y 9 del reconocimiento y evaluación de los niveles de iluminación.

Comentario 12: Dice:

A.2.3.1 El valor de índice de área, para establecer el número de zonas a evaluar, está dado por la ecuación siguiente:

$$IA = \frac{(x)(y)}{h(x+y)} \quad \text{Ecuación 1}$$

$$\text{Número mínimo de puntos a medir} = (x+2)^2 \quad \text{Ecuación 2}$$

En donde x es el valor de índice de área (IA) del lugar, redondeado al entero superior, excepto que para valores iguales o mayores a 3 el valor de x es 4. A partir de la ecuación 2 se obtiene el número mínimo de puntos de medición, aunque en la práctica se suele utilizar un mayor número.

ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

46.18 CONDICIONES DE LA ILUMINACION GENERAL

ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD

Estudios de iluminación

Frecuentemente se utiliza una técnica de estudio fundamentada en una cuadrícula de puntos de medición que cubre toda la zona analizada. La base de esta técnica es la división del interior en varias áreas iguales, cada una de ellas idealmente cuadrada. Se mide la iluminancia existente en el centro de cada área a la altura del tablero de una mesa (típicamente a 0,85 metros sobre el nivel del suelo) y se calcula un valor medio de iluminancia. En la precisión del valor de iluminancia media influye el número de puntos de medición utilizados.

Existe una relación que permite calcular el número mínimo de puntos de medición a partir del valor del índice de local (Room Index, RI) aplicable al interior analizado.

$$\text{Índice del local (RI)} = \frac{\text{Longitud x Anchura}}{\text{Altura de montaje x (Longitud + Anchura)}}$$

Aquí, la longitud y la anchura son las dimensiones del recinto y la altura de montaje es la distancia vertical entre el centro de la fuente de luz y el plano de trabajo.

La relación mencionada se expresa de la forma siguiente:

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (x+2)^2$$

Donde "x" es el valor del índice del local redondeado al entero superior, excepto que para todos los valores de RI iguales o mayores que 3, el valor de x es 4. A partir de la ecuación se obtiene el número mínimo de puntos de medición, pero las condiciones suelen requerir la utilización de un número de puntos superior a este mínimo.

Respuesta 12: Procede parcialmente su comentario, por lo que se adiciona al apartado A.2.3.1 un párrafo para quedar en los siguientes términos:

"En donde x es el valor de índice de área (IA) del lugar, redondeado al entero superior, excepto que para valores iguales o mayores a 3 el valor de x es 4. A partir de la ecuación se obtiene el número mínimo de puntos de medición."

Comentario 13: Dice:

A.2.3.1 En caso que los puntos de medición coincidan con los puntos focales de las luminarias se debe considerar el número de zonas de evaluación de acuerdo a lo establecido en la columna B) Número de zonas a considerar por la limitación.

Sugerencia:

Eliminar la columna B) ya que no aporta nada a la norma y en la práctica no se puede aplicar dicho criterio. Cuando se realiza una medición y la zona a medir coincide con el punto focal, y ahí se tienen trabajadores realizando sus actividades, lo más representativo es medir bajo esa condición, por lo que si aplicamos el criterio de zonas por limitación, la medición no indicará los valores reales a los que está expuesto un trabajador. En la actualidad nadie aplica este criterio.

Respuesta 13: No procede su comentario, la columna B permite complementar las mediciones de las áreas, a los sujetos obligados que a sí lo requieran.

Comentario 14: Dice:

Apéndice C Areas y actividades con requerimiento menor o igual a 200 unidades lux.

Sugerencia:

Debe desaparecer ya que como se mencionó anteriormente en este documento, es importante evaluar patios, estacionamiento, zonas de tránsito por seguridad de los trabajadores.

Respuesta 14: Procede su comentario, El apéndice C se elimina en la norma definitiva.

Promovente: Representante para el Instituto para la Prevención de Riesgos Laborales, A.C. Empresas y Negocios Grupo EHS, S.A. de C.V., Subcomité de Ambiente Laboral, Dra. Fca. Judith Pérez Talavera.

Comentario 1: Requisito de la Norma: PREFACIO. Para demandas de iluminación iguales o menores a 200 unidades lux, de acuerdo con la Tabla 1 del Capítulo 7, el patrón debe dar seguimiento a la capacidad visual del trabajador.

Comentario. Se debe tomar en cuenta que la capacidad visual aplica a cualquier condición de iluminación, lo que se evalúa es el requerimiento visual, que a diferentes edades y capacidad visual hará que se varíe la necesidad de lux en el puesto de trabajo, a más fino trabajo y más edad, más lux son requeridas.

Propuesta. El patrón debe dar seguimiento a la capacidad visual del trabajador para considerar las demandas de iluminación tomando como referencia la Tabla 3 del Capítulo 7.

Respuesta 1: Agradecemos su comentario, no obstante el prefacio no formará parte del contenido de la norma.

Comentario 2: Requisito de la Norma 1. Objetivo. Establecer los requerimientos mínimos de iluminación, para que en las áreas de los centros de trabajo se cuente con la cantidad de iluminación requerida para cada actividad visual, a fin de proveer un ambiente seguro y saludable en la realización de las tareas que desarrollen los trabajadores.

Comentario. Para que pueda desarrollarse de una forma eficaz y segura un trabajo se precisa que la luz (característica ambiental) y la visión (característica personal) se complementen, ya que se considera que el 50% de la información sensorial que recibe el hombre es de tipo visual, es decir, tiene como origen primario la luz.

Las condiciones del ambiente visual permite incidir en los aspectos de:

- Seguridad.
- Confort.
- Productividad.

No debemos olvidar la visión que depende de la capacidad visual y de la edad.

La integración de estos aspectos comportará un trabajo seguro, cómodo y eficaz.

Propuesta 1. Objetivo.

Establecer los requerimientos mínimos de iluminación, para que en las áreas de los centros de trabajo se cuente con la cantidad de iluminación requerida para cada actividad visual, tomando en cuenta capacidad visual y edad los trabajadores, a fin de proveer un ambiente seguro y saludable en la realización de las tareas que desarrollen los trabajadores.

Respuesta 2: No procede su comentario, no obstante se modificó el objetivo en términos de la respuesta que se da al comentario 1 del promovente Servicios Integrales de Medición e Higiene S.A. de C.V. (SIMH), Gerente Técnico, Ing. Adolfo Sánchez Trejo.

Comentario 3: Requisito de la Norma. 3. Referencias. Para la correcta interpretación de esta Norma, debe consultarse la siguiente norma oficial mexicana vigente o la que la sustituya: NOM-008-SCFI-2002, Sistema general de unidades de medida.

Comentario. En la página de SE, existe una referencia de la Comisión del Ahorro para el Energía. Ver la existencia de una norma aplicable a este campo para contrastar valores de referencia y homologar. Las normas no se deben contradecir. Así mismo se deben considerar valores intermedios de 100 lux para actividades de requerimiento visual simple.

Propuesta. Analizar y sugerir a la Comisión Nacional para el Ahorro de energía el que se consideren los valores de referencia de la NOM-025-STPS y que homologuen valores de referencia.

Respuesta 3: Procede parcialmente su comentario, por lo que a la Tabla 1, Niveles Mínimos de Iluminación se le adiciona la referencia para los 100 luxes, para quedar en los siguientes términos:

Tabla 1
Niveles de iluminación

Tarea Visual del Puesto de Trabajo	Area de Trabajo	Niveles Mínimos de Iluminación (Luxes)
En interiores	Áreas de circulación y pasillos; Salas de espera; Salas de descanso; cuartos de almacén; plataformas; cuartos de calderas	100

Comentario 4: Requisito de la Norma. 5.2. Contar con los niveles de iluminación en las áreas de trabajo o en las tareas visuales de acuerdo con la Tabla 1 del Capítulo 7.

Comentario. Tomar en cuenta la Tabla 1 de valores de referencia considerando la edad del individuo, con valores mínimos como los actuales y otros dentro de un rango.

Propuesta. 5.2. Contar con los niveles de iluminación en las áreas de trabajo o en las tareas visuales de acuerdo con la Tabla 1 del Capítulo 7 (al final de nuestra propuesta).

Respuesta 4: No procede su comentario, por los motivos expuestos en la respuesta que se da a su comentario 2, sin embargo, se modifica el apartado 5.2 para quedar en los términos de la respuesta que se da al comentario 3 del promovente Laboratorio de Protección Ambiental, Bayer de México, S.A. de C.V., Subgerente de Protección Ambiental, Ing. Ofelia Carbajal Alvarado.

Comentario 5: Requisito de la Norma. 5.4. En las áreas, actividades o puestos de trabajo que requieran una demanda de iluminación igual o menor a 200 unidades lux, de acuerdo con la Tabla 1 del Capítulo 7 y el listado del Apéndice C de la presente Norma, no será necesaria la evaluación de los niveles de iluminación, pero para el sistema de iluminación se debe cumplir con lo establecido en el Capítulo 11.

Comentario. La redacción del párrafo dificulta el entendimiento, de que no importando los niveles de iluminación requeridos, a todos aplica el mantenimiento.

La forma de redacción propuesta simplifica este concepto.

Propuesta. 5.4 Se debe establecer un programa de mantenimiento de todo el sistema de luminarias y sus sistemas de acuerdo a lo establecido en el Capítulo 11.

Respuesta 5: Procede parcialmente su comentario. El apartado 5.4, se modifica para quedar en los términos de la respuesta que se da al comentario 1 del promovente Laboratorio de Protección Ambiental, Bayer de México, S.A. de C.V., Subgerente de Protección Ambiental, Ing. Ofelia Carbajal Alvarado.

Comentario 6: Requisito de la Norma. 5.5. Realizar la evaluación de los niveles de iluminación cuando las tareas visuales y áreas de trabajo requieran niveles mayores de 200 unidades lux, según lo establecido en el Capítulo 9.

Comentario. Se contradicen al indicar en el capítulo 8 de reconocimiento que no se evalúen las áreas con niveles igual o menor a 200 lux, por lo cual la referencia de la tabla 1 para 200 lux o menos no aplicaría.

Sólo contempla la evaluación de niveles de iluminación para requerimientos con niveles de iluminación mayores a 300 lux.

Se propone que en el capítulo 8 de reconocimiento quede eximida la obligación de evaluar ciertas áreas considerando sus características pero no el valor de referencia.

Propuesta. 5.5 Realizar la evaluación de los niveles de iluminación tomando en cuenta lo establecido en el capítulo 8 y 9

Respuesta 6: Procede parcialmente su comentario, por lo que se modifica el apartado 5.5 para quedar en los siguientes términos:

“5.5 Realizar la evaluación de los niveles de iluminación de acuerdo con lo establecido en los capítulos 8 y 9.”

Comentario 7: Requisito de la Norma 5.6. Llevar a cabo el control de los niveles de iluminación, según lo establecido en el Capítulo 10.

Comentario. En el Capítulo 10 sugerimos colocar una guía de referencia para que la empresa establezca controles considerando los niveles mínimos de iluminación y problemas de deslumbramiento

Respuesta 7: No procede su comentario, ya que no presenta una propuesta específica que relacione el control considerando los niveles mínimos de iluminación y los problemas de deslumbramiento para incorporarlos en una guía.

Comentario 8: Requisito de la Norma. 5.9. Efectuar anualmente el examen de la vista a los trabajadores que desarrollen sus actividades en zonas identificadas como de alto riesgo, cuyas actividades tengan exigencia visual elevada.

Comentario. Los exámenes visuales tienen como finalidad conocer la capacidad visual de un trabajador ante determinadas tareas, sin embargo, se debe tomar en cuenta exámenes visuales para aquellas personas que presenten diversos tipos de dificultad visual identificando correcciones personales y/o ambientales. Así mismo, a partir de los 40 años el ojo humano presenta una disminución de su visión cercana llamada presbicia, por lo cual como orientación hacia patrones dejamos la referencia técnica médica. Eliminar el concepto de Alto Riesgo o definirlo de manera adecuada.

Propuesta. 5.9. Efectuar anualmente el examen de la vista a los trabajadores que desarrollen actividades con tengan exigencia visual elevada, dificultad visual o sean mayores a 40 años

Respuesta 8: Procede parcialmente su comentario, por lo que se modifica el apartado 5.9 para quedar en los términos que se da a la respuesta del comentario 5 del promovente Servicios Integrales de Medición e Higiene S.A. de C.V. (SIMH), Gerente Técnico, Ing. Adolfo Sánchez Trejo.

Comentario 9: Requisito de la Norma. 5.10. Elaborar y ejecutar un programa de mantenimiento para las luminarias del centro de trabajo, incluyendo los sistemas de iluminación de emergencia, según lo establecido en el Capítulo 11.

Comentario. El capítulo 11 queda incluido en el 5.4. Eliminarlo.

Propuesta. Eliminar el 5.10.

Respuesta 9: No procede su comentario, no obstante el apartado 5.4 se modifica de acuerdo con la respuesta que se da al comentario 1 del promovente Laboratorio de Protección Ambiental, Bayer de México, S.A. de C.V., Subgerente de Protección Ambiental, Ing. Ofelia Carbajal Alvarado, y se mantiene el apartado 5.10 que establece la obligación del patrón de elaborar y ejecutar un programa de mantenimiento para las luminarias del centro de trabajo.

Comentario 10: Requisito de la Norma. 6. Obligaciones de los trabajadores.

6.1. Informar al patrón sobre las condiciones inseguras, derivadas de las condiciones de iluminación en su área o puesto de trabajo.

6.2. Utilizar los sistemas de iluminación de acuerdo a las instrucciones del patrón.

6.3. Colaborar en las evaluaciones de los niveles de las áreas o puestos de trabajo y observar las medidas de control implementadas por el patrón.

Comentario. No considera la obligación del trabajador de someterse anualmente al examen de la vista, considerando el inciso 5.9 de esta norma. Agregar la obligación del trabajador de someterse a este examen y considerar las variables fisiológicas de los individuos y de la edad (Presbicia).

Propuesta. Agregar...

6.4. Los trabajadores que desarrollen actividades con exigencia visual elevada, que tengan dificultad visual o sean mayores a 40 años, deben someterse anualmente a un examen de la vista.

Respuesta 10: Procede parcialmente su comentario, por lo que se adicionará el apartado 6.4 con la redacción siguiente.

“6.4 Someterse a los exámenes de la vista que indique el patrón.

Comentario 11: Requisito de la Norma. 7. Niveles de Iluminación para tareas visuales y áreas de trabajo. Los niveles mínimos de iluminación que deben incidir en el plano de trabajo, para cada tipo de tarea visual o área de trabajo, son los establecidos en la Tabla 1.

Comentario. Se sugiere ampliar los rangos de niveles mínimos de iluminación para considerar valores de 100 lux, útil en muchas actividades (ver norma ANSI/IES/TR/7/1991), además de considerarse las recomendaciones de la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía.

Propuesta. Agregar la referencia de 100 lux.

Respuesta 11: Procede su comentario, por lo que se modifica la tabla 1 de acuerdo a la respuesta que se da a su comentario 3.

Comentario 12: Requisito de la Norma. 8. Reconocimiento de las condiciones de iluminación.

8.1. El propósito del reconocimiento es identificar aquellas áreas del centro de trabajo y las tareas visuales asociadas a los puestos de trabajo con condiciones de iluminación mayores a 200 unidades lux, de acuerdo a la Tabla 1 del Capítulo 7, asimismo, identificar aquellas donde exista una iluminación deficiente o exceso de iluminación que provoque deslumbramiento. Para lo anterior, se debe realizar un recorrido por todas las áreas del centro de trabajo donde los trabajadores realizan sus tareas visuales, considerar en su caso los reportes de los trabajadores, así como recabar la información técnica y administrativa que permita seleccionar las áreas y puestos de trabajo por evaluar.

Comentario. Se propone que el reconocimiento se haga referencia de eximir la evaluación ciertas áreas considerando sus características pero no el valor de referencia.

No se debe excluir las actividades y áreas de referencia igual o mayor a 200 lux, ya que muchas tareas de requerimiento visual simple como por ejemplo la inspección visual, recuento de piezas, trabajo en banco y máquina deben ser evaluados para que no exista fatiga visual o problemas de seguridad. Considerar también que algunas referencias de 100 lux también deben ser evaluadas considerando la iluminación como un factor de seguridad.

Propuesta. 8.1. El propósito del reconocimiento es identificar aquellas áreas del centro de trabajo y las tareas visuales asociadas a los puestos de trabajo donde se deben evaluar los niveles mínimos de iluminación e identificar aquellas donde exista una iluminación deficiente o exceso de iluminación que provoque deslumbramiento.

Para lo anterior, se debe realizar un recorrido por todas las áreas del centro de trabajo donde los trabajadores realizan sus tareas visuales, considerar en su caso los reportes de los trabajadores, así como recabar la información técnica y administrativa que permita seleccionar las áreas y puestos de trabajo por evaluar.

No se considerarán para la evaluación las siguientes áreas exteriores: patios y estacionamientos; Areas generales interiores: almacenes de poco movimiento, pasillos, escaleras, estacionamientos cubiertos, labores en minas subterráneas, iluminación de emergencia.

Respuesta 12: Procede parcialmente su comentario, por lo que se modifica el numeral 8.1 para quedar en los siguientes términos:

“8.1. El propósito del reconocimiento es identificar aquellas áreas del centro de trabajo y las tareas visuales asociadas a los puestos de trabajo, asimismo, identificar aquellas donde exista una iluminación deficiente o exceso de iluminación que provoque deslumbramiento.

Para lo anterior, se debe realizar un recorrido por todas las áreas del centro de trabajo donde los trabajadores realizan sus tareas visuales, y considerar en su caso los reportes de los trabajadores, así como recabar la información técnica y administrativa que permita seleccionar las áreas y puestos de trabajo por evaluar.”

Comentario 13: Requisito de la Norma. 8.2. Para determinar las áreas y tareas visuales de los puestos de trabajo con condiciones de iluminación mayores a 200 unidades lux, debe recabarse y registrarse la información del reconocimiento de las condiciones de iluminación de las áreas de trabajo, así como de las áreas donde exista una iluminación deficiente o se presente deslumbramiento y, posteriormente, conforme se modifiquen las características de las luminarias o las condiciones de iluminación del área de trabajo, con los datos siguientes:

a) Distribución de las áreas de trabajo, del sistema de iluminación (número y distribución de luminarias), de la maquinaria y del equipo de trabajo;

b) Potencia de las lámparas;

c) Descripción del área iluminada: colores y tipo de superficies del local o edificio;

d) Descripción de las tareas visuales y de las áreas de trabajo, de acuerdo con la Tabla 1 del Capítulo 7;

e) Descripción de los puestos de trabajo que requieren iluminación localizada, y

f) La información sobre las condiciones de iluminación proporcionadas por el trabajador al patrón.

Comentario. a) Lo que la norma busca es evaluar los niveles mínimos de iluminación y problemas de deslumbramiento, el solicitar para el reconocimiento la Distribución de las áreas de trabajo, del sistema de iluminación (número y distribución de luminarias), de la maquinaria y del equipo de trabajo, aunque la norma actual ya trae estas descripciones, la aplicación práctica es, evaluar las condiciones de iluminación tomando en cuenta las actividades que deben desarrollar en esa área o puesto los trabajadores, la distribución es responsabilidad patronal.

b) la potencia de lámparas no dan valor a la evaluación, esto se considera para el diseño. Finalmente el laboratorio que evalúa las condiciones de iluminación no tiene dentro de su alcance el rediseño para las condiciones de iluminación.

e) De la Descripción de los puestos de trabajo que requieren iluminación localizada: el personal que evalúa no debe emitir opinión de que puestos requieren iluminación localizada, sólo pueden hacer referencia a que los puestos cuentan con iluminación localizada. El patrón es el responsable de diseñar las estaciones de trabajo con las diferentes propuestas de iluminación (general, localizada, complementaria, etc.).

Del inciso f) La información sobre las condiciones de iluminación proporcionadas por el trabajador al patrón. No indica cómo vamos a obtener o registrar esa información.

Propuesta. a) Describir los procesos, actividades y tareas que realizan los trabajadores para determinar los niveles mínimos de iluminación requerida.

b) Eliminar la potencia de lámparas.

e) Eliminar la especificidad de los puestos que requieren iluminación localizada, por...”Descripción de puestos que cuentan con iluminación localizada o bien dejarla abierta como en el inciso a).

f) Eliminar o clarificar que se espera de los trabajadores acerca “de información sobre las condiciones de iluminación” y como se va a evidenciar su cumplimiento.

Respuesta 13: Procede parcialmente su comentario, por lo que se modifica el apartado 8.2 para quedar en los siguientes términos:

“8.2. Para determinar las áreas y tareas visuales de los puestos de trabajo debe recabarse y registrarse la información del reconocimiento de las condiciones de iluminación de las áreas de trabajo, así como de las áreas donde exista una iluminación deficiente o se presente deslumbramiento y, posteriormente, conforme se modifiquen las características de las luminarias o las condiciones de iluminación del área de trabajo, con los datos siguientes:

- a) Distribución de las áreas de trabajo, del sistema de iluminación (número y distribución de luminarias), de la maquinaria y del equipo de trabajo;
- b) Potencia de las lámparas;
- c) Descripción del área iluminada: colores y tipo de superficies del local o edificio;
- d) Descripción de las tareas visuales y de las áreas de trabajo, de acuerdo con la Tabla 1 del Capítulo 7;
- e) Descripción de los puestos de trabajo que requieren iluminación localizada, y
- f) La información sobre la percepción de las condiciones de iluminación por parte del trabajador al patrón.”

Comentario 14: Requisito de la Norma. 9.1.1. Determinar el factor de reflexión en las áreas y puestos de trabajo, según lo establecido en el Apéndice B, y compararlo contra los niveles máximos permisibles del factor de reflexión de la Tabla 2.

Comentario. La norma actual y este mismo proyecto de modificación de norma, hacen referencia a la reflexión, misma variable que se debe tener en cuenta para el diseño, sin embargo, no se toma en cuenta el Deslumbramiento que el fenómeno a estudiar y que puede provocar fatiga o inclusive un accidente.

Existen tres tipos de deslumbramiento:

- Absoluto: se da en el momento en que la retina es incapaz de adaptarse. Ej. visión directa del sol.
- De adaptación: De un espacio oscuro a otro iluminado. Ej. salida de un túnel hacia la carretera en el día (por eso en algunos países se obliga entrar a túneles con luces encendidas).
- Relativo: Luminarias del campo visual muy diferentes, que hacen que existan cambios frecuentes y bruscos a nivel de retina y músculo ciliar que ocasiona fatiga visual.

Otros conceptos:

Deslumbramiento: Condición visual que produce molestia, interferencia en la eficiencia visual y/o fatiga visual, debido a la gran luminosidad de una porción del campo de visión (lámparas, luminarias, ventanas u otras superficies que son mucho más luminosas que el resto del campo visual).

El deslumbramiento directo depende de luminancias altas en el campo de visión. El deslumbramiento indirecto depende de reflexiones de luminancias altas. Los contrastes pronunciados en el campo de visión también pueden causar deslumbramiento (por ejemplo.- reflexiones en una pantalla o pizarra).

El deslumbramiento debido a la visión directa de una ventana o una fuente de luz debe evitarse por ser una de las causas de incomodidad. Sin embargo, en el deslumbramiento debido a una visión directa de una ventana es aconsejable que, al protegerse, no se interrumpa la visión del exterior; se pueden utilizar desde cristales teñidos hasta persianas orientables.

El deslumbramiento motivado por las luminarias varía en función de su luminancia, sus dimensiones y la forma y situación dentro del campo visual. Las molestias ocasionadas, son tanto mayores cuanto:

- Mayor es la luminancia de la fuente de la luz (es aconsejable no sobrepasar las 500 candelas/m²).
- Mayores son las dimensiones aparentes.
- El ángulo entre la horizontal del ojo y la fuente luminosa sea inferior a 30°.

Las iluminaciones localizadas son a menudo causa de deslumbramiento, para eliminarlo se aconseja:

- Utilización de lámparas que se adapten al reflector utilizado.
- Orientar correctamente las luminarias de forma que no puedan molestar ni al puesto de trabajo que iluminan ni a los contiguos.

El deslumbramiento motivado por la reflexión de las fuentes de luz sobre superficies reflectantes como plano de trabajo, máquinas y ventanas, disminuye la percepción visual y es causa de incomodidad, tanto más importante cuando mayor luminancia tenga la fuente de luz.

Para reducir los efectos de deslumbramiento indirecto tenemos que eliminar los reflejos molestos utilizando superficies de trabajo mates y asegurar una buena distribución de las luminarias.

Como hemos observado no se hace referencia a la reflexión de techos, paredes, pisos; éstos se consideran para el diseño, sin embargo, para superficies de trabajo puede ser tomada en cuenta la reflexión máxima para esta referencia, además de tomar en cuenta los diferentes tipos de deslumbramientos.

Así mismo, hacemos de su conocimiento que bajo esta normativa que pide y pediría reflexión no correlaciona que se tome los puntos en los lugares designados tomando en cuenta el apéndice A y luego pide que ese mismo punto tome en cuenta la reflexión de techos, paredes, pisos, cuando lo que se toma son áreas y puestos de trabajo (la norma anterior a ésta, de 1993, hacía referencia a plano de trabajo, quedando más claro, ya que en un salón de clases el escritorio y el pizarrón de la pared son planos, amén de que a laboratorios acreditados se les ha exigido que midan la reflexión de techos siendo un motivo de riesgo para estos trabajadores.

Propuesta. Eliminar la determinación del Factor de Reflexión, cambiándola por evaluar el deslumbramiento.

Respuesta 14: Procede parcialmente su comentario, por lo que el numeral 9.1.1 quedará en los términos de la respuesta que se da al comentario 8 del promovente Servicios Integrales de Medición e Higiene S.A. de C.V. (SIMH), Gerente Técnico, Ing. Adolfo Sánchez Trejo.

Comentario 15: Requisito de la Norma. 9.1.2. La evaluación de los niveles de iluminación debe realizarse en una jornada laboral bajo condiciones normales de operación, se puede hacer por áreas de trabajo, puestos de trabajo o una combinación de los mismos.

Comentario. Ni la norma actual, ni el proyecto de modificación, mencionan de forma detallada el número de lecturas a tomar en cada punto ni los horarios más representativos para realizar las evaluaciones de niveles de iluminación.

Se sugiere como en la norma de ruido determinar los momentos de la evaluación, clarificando "una jornada laboral", mejor aún, tomando en cuenta criterios de higiene ocupacional, evaluar en los momentos más críticos: para los Niveles Mínimos de Iluminación, cuando no exista iluminación natural, como en la noche. Para deslumbramiento, esta evaluación se puede hacer en el día (problemas de deslumbramiento directo por ventanas, etc.) y en la noche por ángulo de incidencia de las luminarias en el campo de la visión o bien las diferencias entre la iluminación general y la localizada).

Propuesta. Evaluar los niveles de iluminación en el día y en la noche, considerar al menos 3 mediciones por cada punto de cada evaluación.

Respuesta 15: Procede parcialmente su comentario, por lo que se modifica el apartado A.2.2 de acuerdo a la respuesta que se da al comentario 5 del promovente Laboratorio de Protección Ambiental, Bayer de México, S.A. de C.V., Subgerente de Protección Ambiental, Ing. Ofelia Carbajal Alvarado.

Comentario 16: Requisito de la Norma. 9.1.3. La evaluación debe realizarse y registrarse al menos cada tres años o antes si se modifican las tareas visuales, el área de trabajo o los sistemas de iluminación.

Comentario. En la parte de evaluación se indica cada tres años, sin embargo, en las Unidades de Verificación indica una validez sólo de 2 años, por lo cual hay una inconsistencia.

Propuesta. Establecer si será para figuras puntos cada dos o tres años.

Respuesta 16: Procede parcialmente su comentario, por lo que se modifica el apartado 9.1.3 de acuerdo a la respuesta que se da al comentario 9 del promovente Servicios Integrales de Medición e Higiene S.A. de C.V. (SIMH), Gerente Técnico, Ing. Adolfo Sánchez Trejo.

Comentario 17: Requisito de la Norma. 10. Control. 10.1. Si en el resultado de la evaluación de los niveles de iluminación se detectaron áreas o puestos de trabajo que deslumbren al trabajador, se deben aplicar medidas de control para evitar que el deslumbramiento lo afecte.

Propuesta. Guía de Referencia No Normativa para sugerencia de algunos controles.

Respuesta 17: No procede su comentario, ya que no existe una propuesta sobre el contenido de dicha guía.

Comentario 18: Requisito de la Norma. 10.2. Si en el resultado de la medición se observa que los niveles de iluminación en las áreas de trabajo o las tareas visuales están por debajo de los niveles indicados en la Tabla 1 del Capítulo 7 o que los factores de reflexión estén por encima de lo establecido en la Tabla 2 del Capítulo 9, se deben adoptar como medidas de control: dar mantenimiento a las luminarias, modificar el sistema de iluminación o su distribución y, en caso necesario, instalar la iluminación complementaria o localizada. Para esta última medida de control, en donde se requiera una mayor iluminación, se deben considerar los siguientes aspectos:

- a) Evitar el deslumbramiento directo o por reflexión al trabajador;
- b) Seleccionar un fondo visual adecuado a las actividades de los trabajadores;
- c) Evitar bloquear la iluminación durante la realización de la actividad, y
- d) Evitar las zonas donde existan cambios bruscos de iluminación.

Comentario. No considerar la referencia de reflexión sino la problemática de deslumbramiento.

Propuesta. Considerar los parámetros para deslumbramiento.

Respuesta 18: No procede su comentario, ya que no presentó una propuesta sobre cuáles parámetros relacionados con el deslumbramiento deberían incorporarse al proyecto.

Comentario 19: Requisito de la Norma. 12. Reporte del estudio.

Se debe elaborar y mantener un reporte que contenga la información recabada en el reconocimiento, los documentos que lo complementen y los datos obtenidos durante la evaluación, con al menos la información siguiente:

- a) El informe descriptivo de las condiciones normales de operación, en las cuales se realizó la evaluación de los niveles de iluminación, incluyendo las descripciones del proceso, instalaciones, puestos de trabajo y el número de trabajadores expuestos por área y puesto de trabajo;
- b) La distribución del área evaluada, en el que se indique la ubicación de los puntos de medición;
- c) Los resultados de la evaluación de los niveles de iluminación indicando su incertidumbre;
- d) La comparación e interpretación de los resultados obtenidos, contra lo establecido en las Tablas 1 y 2 de los Capítulos 7 y 9, respectivamente;
- e) La hora en que se efectuaron las mediciones;
- f) El programa de mantenimiento;
- g) La copia del documento que avale la calibración del luxómetro expedida por un laboratorio acreditado y aprobado conforme a lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, y que cumpla con las disposiciones estipuladas en esta Norma;
- h) La conclusión técnica del estudio;
- i) Las medidas de control a desarrollar y el programa de implantación;
- j) Nombre y firma del responsable del estudio, y
- k) Los resultados de las evaluaciones hasta cumplir con lo establecido en las Tablas 1 y 2 de los Capítulos 7 y 9, respectivamente.

Comentario. No se indica la norma de referencia o documento técnico para estimar la incertidumbre de las mediciones, esto aplica bajo el esquema de NMX-17025-IMNC-2006 para laboratorios de pruebas. No es un cálculo fácil de obtener por cualquier evaluador, se requieren conocer los factores que pueden afectar esa medición, grados de libertad, etc. EMA es responsable de vigilar que los laboratorios cumplan con este requisito.

- i) Las medidas de control son responsabilidad patronal, no del evaluador (llámese laboratorio de pruebas).

Propuesta. Considerar que esta norma será tenga la figura obligatoria de evaluación por Laboratorios de Pruebas quienes deben calcular la incertidumbre de las mediciones como parte de su acreditamiento ante EMA.

Si no es posible, entonces eliminar este punto, ya que sería muy crítico que la autoridad revise todos los parámetros y criterios técnico/matemáticos durante su proceso de inspección.

- i) Eliminar este inciso como parte de la responsabilidad del laboratorio de pruebas.

Respuesta 19: No procede su comentario, ya que la veracidad de los valores reportados, requieren el ajuste de la incertidumbre reportada en el certificado del luxómetro.

Comentario 20: Requisito de la Norma. 13. Unidades de verificación.

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

13.2 Las unidades de verificación contratadas a petición de parte, deben verificar el grado de cumplimiento de acuerdo con lo establecido en el procedimiento de evaluación de la conformidad de la presente Norma.

13.3 Las unidades de verificación deben entregar al patrón el dictamen de verificación favorable cuando se hayan cubierto los requerimientos de la presente Norma.

13.4 La vigencia del dictamen de verificación, cuando éste sea favorable, será de dos años, siempre y cuando no hayan sido modificadas las condiciones que sirvieron para su emisión.

Comentarios. La vigencia de los estudios se contrapone a los tres años de evaluación de las condiciones de iluminación.

Respuesta 20: Procede parcialmente su comentario. El capítulo 13 se modificará para quedar en los términos de la respuesta que se da al comentario 1 del promovente Ing. Enrique Macín Paniagua.

Comentario 21: Requisito de la Norma. A.2.3 Ubicación de los puntos de medición.

Los puntos de medición deben seleccionarse en función de las necesidades y características de cada centro de trabajo, de tal manera que describan el entorno ambiental de la iluminación de una forma confiable, considerando: el proceso de producción, la clasificación de las áreas y puestos de trabajo, el nivel de iluminación requerido en base a la Tabla 1 del Capítulo 7, la ubicación de las luminarias respecto a los planos de trabajo, el cálculo del índice de áreas correspondiente a cada una de las áreas, la posición de la maquinaria y equipo, así como los riesgos informados a los trabajadores.

Comentario. La norma actual y el proyecto de modificación de esta norma han hecho referencia a la ubicación de los puntos de iluminación tomando en cuenta el índice de área. Pero al mismo tiempo hace referencia a evaluar planos de trabajo. El propósito contemplado y así entendido es tomar una muestra representativa de puntos, sin embargo, en la normativa internacional se hace referencia a las condicionantes para que se aplique este parámetro de evaluación. Anexo dos formas de evaluación con sus restricciones, esperando sea de utilidad.

Método IES

Se utiliza para evaluar el nivel de iluminación promedio en el área de trabajo, con base en la geometría del área y la disposición de las luminarias, cuando:

- El área sea regular y las luminarias se hallen simétricamente espaciadas en dos o más filas.
- El área sea regular con una luminaria colocada simétricamente.
- El área sea regular con una fila de luminarias.
- El área sea regular con una o más lámparas continuas.
- El área es regular con una fila de luminarias continuas.
- El área es regular con techo luminoso.

Con este método, las mediciones se toman en unos pocos puntos del lugar de trabajo considerado representativo de las mediciones que podrían llevarse a cabo en otros puntos de igual condición, con base en la regularidad del área del lugar y la simetría en la distribución de las luminarias.

METODO DE LA CONSTANTE DEL SALON (una parte de esta metodología es usada en nuestra norma, pero queda truncada).

Se utiliza para evaluar el nivel de iluminación promedio en el lugar de trabajo a partir de cierto número de mediciones y puntos de medición en función de la constante del salón, K, que viene dada por donde L es el largo del salón, A el ancho y h la altura de las luminarias sobre el plano útil.

$$K = (A * L) / [h (A + L)]$$

Constante del Salón	No. Mínimo de Puntos de Medición
< 1	4
1 y < 2	9
2 y < 3	16
≥ 3	25

DETERMINACION DE LA ILUMINACION PROMEDIO (Ep):

Cuando se realizan mediciones con el propósito de verificar los valores correspondientes a una instalación nueva, se deben tomar las precauciones necesarias para que las evaluaciones se lleven a cabo en condiciones apropiadas (tensión nominal de alimentación, temperatura ambiente, elección de lámparas, etc.) o para que las lecturas del medidor de iluminancia se corrijan teniendo en cuenta estas condiciones.

El cálculo del nivel promedio de iluminación para el método de la constante del salón, se realiza con la siguiente expresión:

$$\Sigma=(1EiNEp)$$

Donde:

E_p = Nivel promedio en lux.

E_i = Nivel de iluminación medido en lux en cada punto.

N = Número de medidas realizadas.

Método de evaluación en plano de trabajo: aplicable a tareas específicas, en especial aquellas que requieren niveles mayores de iluminación por la dificultad del tamaño, contraste y tiempo de la tarea.

En este punto se sugiere establecer una muestra estadística representativa, posiblemente como la de la Norma NOM/010-STPS-1999.

Propuesta. Complementar la norma para usar cualquiera de estos métodos o combinación de ellos.

Para la Constante de Salón se debe tener en cuenta el promedio de la iluminación del espacio – área evaluada, no debe hacerse referencia como punto, sino promedio.

Respuesta 21: Procede parcialmente su comentario, por lo que en la norma definitiva se incorporará una guía de referencia con los dos métodos propuestos.

Comentario 22: Requisito de la Norma. A.3.2 Se debe ajustar y operar el luxómetro al inicio y durante la evaluación de acuerdo al manual del fabricante, evitando bloquear la iluminación durante la realización de la evaluación.

Comentario. Cambiar la palabra ajustar por verificar. La mayoría de los luxómetros no pueden ser ajustados, sólo verificados. Esta verificación debe ser al inicio y final de la evaluación.

Propuesta. Verificar el luxómetro antes y después de iniciar una evaluación conforme lo establezca el fabricante.

Respuesta 22: Procede parcialmente su comentario, por lo que se modifica el apartado A.3.2 para quedar en los siguientes términos:

“A.3.2 Se debe verificar el luxómetro antes y después de iniciar una evaluación conforme lo establezca el fabricante y evitar bloquear la iluminación durante la realización de la evaluación.”

Comentario 23: Requisito de la Norma. La norma no debe establecer un criterio de calibración, no viene contemplada la frecuencia en la Ley de Metrología y Normalización. El periodo es muy amplio y estos equipos sufren desgastes de su fotocelda, que sólo a través de calibraciones periódicas, de acuerdo a su uso y políticas del laboratorio podemos establecer la veracidad de las mediciones.

Comentario. El luxómetro deberá estar calibrado y contar con el documento que lo acredite de acuerdo a lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Debe asegurarse que se cumpla con el inciso d) de la sección A.3.1, ya que la calibración **no** implica el ajuste del instrumento y por tanto, por sí sola, **no** garantiza que se realicen las mediciones con la exactitud requerida. Debido a lo anterior, se deberá verificar en el informe el error que comete el instrumento y aplicar el factor de corrección si es necesario, además de corregir los resultados de la medición.

Respuesta 23: Procede parcialmente su comentario, por lo que se modifica el apartado A.3.2 para quedar en los términos de la respuesta que se da a su comentario 22.

Comentario 24: Requisito de la Norma. **A.3.3** El luxómetro deberá estar calibrado y contar con el documento que lo acredite, cuya vigencia será de 3 años, de acuerdo a lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización. Debe asegurarse que se cumpla con el inciso d) de la sección A.3.1, ya que la calibración **no** implica el ajuste del instrumento y por tanto, por sí sola, **no** garantiza que se realicen las mediciones con la exactitud requerida. Debido a lo anterior, se deberá verificar en el informe el error que comete el instrumento y aplicar el factor de corrección si es necesario, además de corregir los resultados de la medición.

Comentario. La norma no debe establecer un criterio de calibración, no viene contemplada la frecuencia en la Ley de Metrología y Normalización. El periodo es muy amplio y estos equipos sufren desgastes de su fotocelda, que sólo a través de calibraciones periódicas, de acuerdo a su uso y políticas del laboratorio podemos establecer la veracidad de las mediciones.

Propuesta. El luxómetro deberá estar calibrado y contar con el documento que lo acredite de acuerdo a lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Debe asegurarse que se cumpla con el inciso d) de la sección A.3.1, ya que la calibración **no** implica el ajuste del instrumento y por tanto, por sí sola, **no** garantiza que se realicen las mediciones con la exactitud requerida. Debido a lo anterior, se deberá verificar en el informe el error que comete el instrumento y aplicar el factor de corrección si es necesario, además de corregir los resultados de la medición.

Respuesta 24: Procede parcialmente su comentario, por lo que se modifica el apartado A.3.3 para quedar en los términos de la respuesta que se da al comentario 3 al promovente Laboratorio de Fotometría, Centro Nacional de Metrología (CENAM), Laura Patricia González Galván.

Comentario 25: Requisito de la Norma. APENDICE B.

EVALUACION DEL FACTOR DE REFLEXION.

B.1 Objetivo

Evaluar el factor de reflexión de las superficies en áreas y puestos de trabajo seleccionados.

B.2 Metodología

Los puntos de medición deben ser los mismos que se establecen en el Apéndice A.

B.2.1 Cálculo del factor de reflexión de las superficies:

a) Se efectúa una primera medición (E1), con la fotocelda del luxómetro colocada de cara a la superficie, a una distancia de 10 cm \pm 2 cm, hasta que la lectura permanezca constante;

Comentario. Eliminar el Factor de Reflexión, mejor usar Tabla 2: RELACION DE BRILLOS RECOMENDADOS y revisión de deslumbramientos directos y por ángulos de incidencia visual.

Si no se desea eliminar, tomar en cuenta que los planos de trabajo son los que producen fatiga visual. Los valores de referencia para techos, pisos y paredes son para diseño, eliminar estas variables como parte de la evaluación, clarificando que se evalúe los planos, si es el área, se debe aplicar el método de la referencia tabla 2, aquí propuesta.

Propuesta. Favor de ver comentarios.

Respuesta 25: No procede su comentario, no obstante ello, se modificó la Tabla 2 del apartado 9.1.1 para quedar en los términos de la respuesta que se da al comentario 8 del promovente Servicios Integrales de Medición e Higiene S.A. de C.V. (SIMH), Gerente Técnico, Ing. Adolfo Sánchez Trejo.

Comentario 26: Requisito de la Norma. REFLEXION.

B.1 Objetivo

Evaluar el factor de reflexión de las superficies en áreas y puestos de trabajo seleccionados.

B.2 Metodología.

Los puntos de medición deben ser los mismos que se establecen en el Apéndice A.

B.2.1 Cálculo del factor de reflexión de las superficies:

a) Se efectúa una primera medición (E1), con la fotocelda del luxómetro colocada de cara a la superficie, a una distancia de 10 cm \pm 2 cm, hasta que la lectura permanezca constante.

Comentario. Eliminar el Factor de Reflexión, mejor usar Tabla 2: RELACION DE BRILLOS RECOMENDADOS y revisión de deslumbramientos directos y por ángulos de incidencia visual.

Si no se desea eliminar, tomar en cuenta que los planos de trabajo son los que producen fatiga visual. Los valores de referencia para techos, pisos y paredes son para diseño, eliminar estas variables como parte de la evaluación, clarificando que se evalúe los planos, si es el área, se debe aplicar el método de la referencia tabla 2, aquí propuesta.

Propuesta. Favor de ver comentarios.

Respuesta 26: No procede su comentario, por los motivos expresados en la respuesta que se da a su comentario 25.

Comentario 27: Propuesta de Niveles de Iluminación Recomendados.

A continuación, en la tabla siguiente, se describen los niveles de iluminación recomendados por la "Sociedad de Ingenieros Eléctricos de los EE.UU. (IES)", para los diferentes oficios de tipo industrial, comercial y recreativo, con el fin de asegurar una visión confortable y segura. Estos valores que son los más usados en el mundo, han sido elaborados basados en las características de los trabajos especificados (fineza de detalles, grado de exactitud, reflexión de las superficies, rapidez de movimientos, ritmo de trabajo, color de las superficies) y con las exigencias visuales de una persona adulta con visión normal:

Tipo de actividad	Categoría Iluminancia	Rangos de la luminaria Lux	Referencia plano de trabajo
Espacios públicos con áreas oscuras de éstas	A	20-30-50	Iluminación general en espacios abiertos
Orientación simple para vistas cortas	B	50-75-100	
Espacios de trabajo donde la tarea visual es exigente ocasionalmente	C	100-150-200	
Ejecución de la tarea visual con altos contrastes y tamaño grande	D	200-300-500	Iluminación localizada sobre el puesto de trabajo
Ejecución de la tarea con contrastes medios de tamaño pequeño	E	500-700-1000	
Ejecución de la tarea visual de bajo contraste o tamaño pequeño	F	1000-1500-2000	
Ejecución de tareas visual de bajo contraste y tamaño muy pequeño por periodos prolongados	G	2000-3000-5000	Iluminación sobre el puesto de trabajo obtenido por una combinación general y localizada (iluminación suplementaria)
Ejecución de tareas visuales exactas y muy prolongadas	H	5000-7500-10000	
Ejecución de tareas muy especiales de extremadamente bajo contraste y pequeño tamaño	I	10000-15000-20000	

Respuesta 27: No procede su comentario, por los motivos expresados en la respuesta que se da al comentario 6 del promovente Servicios Integrales de Medición e Higiene S.A. de C.V. (SIMH), Gerente Técnico, Ing. Adolfo Sánchez Trejo.

Comentario 28: Tabla 2: RELACION DE BRILLOS RECOMENDADOS.

La función de los ojos es más eficiente cuando el brillo de las otras áreas que conforman el campo visual son relativamente uniformes. Estas condiciones raramente se consiguen, considerándose por lo regular un contraste o relación de brillo alrededor del puesto de trabajo no mayor de 3:1 y en cualquier parte del campo visual no mayores de 10:1. La relación de brillos en áreas industriales no deben exceder los valores que se muestran en la tabla 4.

	A	B	C
Entre punto de trabajo y sombras adyacentes circundantes	3 a 1	3 a 1	5 a 1
Entre punto de trabajo e iluminación adyacente circundante	1 a 3	1 a 3	1 a 5
Entre punto de trabajo y superficies oscuras lejanas	10 a 1	20 a 1	*
Entre punto de trabajo y superficies iluminadas lejanas	1 a 10	1 a 20	*
Entre luminarias (o ventanas, tragaluces) y superficies adyacentes a ellas	20 a 1	*	*
Algún lugar dentro del campo de la persona	40 a 1	*	*

* El control de relación de iluminancia no es práctico.

A. Areas interiores donde las reflectancias en todo el espacio pueden ser controladas con recomendaciones para condiciones de visión óptima.

B. Areas donde las reflexiones de toda el área de trabajo pueden ser controladas, pero el control de las áreas es limitado.

C. Areas donde es completamente impracticable el control de reflectancias, dificultado por las variaciones de las condiciones ambientales.

Respuesta 28: Agradecemos su comentario, pero no existe propuesta de modificación.

Promovente: CIEN Consultores, S.C., Unidad de Verificación, Gerente Socio, Ing. Guillermo Rivera Nova.

Comentario 1: TEXTO ACTUAL. 3. Referencias. Para la correcta interpretación de esta Norma, debe consultarse la siguiente norma oficial mexicana vigente o la que sustituya:

NOM-008-SCFI-2002, Sistema general de unidades de medida.

TEXTO PROPUESTO. 3. Referencias. Para la correcta interpretación de esta Norma, debe consultarse y aplicarse las siguientes normas oficiales mexicanas vigente o las que las sustituyan:

NOM-008-SCFI-2002, Sistema general de unidades de medida.

NOM-001-SEDE-2005, Instalaciones eléctricas (utilización).

FUNDAMENTO. La NOM debe ser clara en cuanto la aplicación de otras normas. La NOM-001, proporciona los requerimientos para la instalación de las luminarias y del alumbrado de emergencia.

Respuesta 1: No procede su comentario, ya que los requerimientos de instalación de las luminarias y alumbrado no es objeto de la norma.

Comentario 2: TEXTO ACTUAL. 4.10. Nivel de iluminación: cantidad de flujo luminoso por unidad de área medido en un plano de trabajo donde se desarrollan actividades, expresada en unidades lux.

TEXTO PROPUESTO 4.10. Nivel de iluminación: cantidad de luz medida en un plano de trabajo donde se desarrollan actividades, expresada en unidades lux.

FUNDAMENTO Aclarar la definición:

- “flujo luminoso” no está definido en la NOM.
- Es la cantidad de luz, expresada en unidades lux, no es por unidad de área.

Respuesta 2: Procede parcialmente su comentario, por lo que se modifica el numeral 4.10 para quedar en los siguientes términos:

“4.10. **Nivel de iluminación:** cantidad de flujo luminoso por unidad de área medido en un plano de trabajo donde se desarrollan actividades, expresada en luxes.”

Promovente: Análisis Ambiental, S.A. de C.V., Director, Ing. Juan Rodríguez García CIH, PCIH.

Comentario 1: Se sugiere se eliminen de la Norma lo siguiente. El segundo párrafo del prefacio y el artículo 5.4 de esta Norma.

Respuesta 1: No procede su comentario, ya que el prefacio no formará parte de la norma definitiva. El apartado 5.4 no se elimina ya que establece la obligación de medir los niveles de iluminación, sin embargo se modifica en los términos de la respuesta que se da al comentario 1 del promovente Laboratorio de Protección Ambiental, Bayer de México, S.A. de C.V., Subgerente de Protección Ambiental, Ing. Ofelia Carbajal Alvarado.

Comentario 2: DICE:

5.5. Realizar la evaluación de los niveles de iluminación cuando las tareas visuales y áreas de trabajo requieran niveles mayores de 200 unidades lux, según lo establecido en el Capítulo 9.

DEBE DECIR:

5.5 Realizar la evaluación de los niveles de iluminación cuando las tareas visuales y áreas de trabajo, según lo establecido en el Capítulo 9.

Respuesta 2: Procede parcialmente su comentario, por lo que se modifica el apartado 5.5 en los términos que se da a la respuesta al comentario 6 del promovente Representante para: el Instituto para la Prevención de Riesgos Laborales, A.C., Empresas y Negocios Grupo EHS, S.A. de C.V., Subcomité de Ambiente Laboral, Dra. Fca. Judith Pérez Talavera.

Comentario 3: DICE:

8.1. El propósito del reconocimiento es identificar aquellas áreas del centro de trabajo y las tareas visuales asociadas a los puestos de trabajo con condiciones de iluminación mayores a 200 unidades lux, de acuerdo a la Tabla 1 del Capítulo 7, asimismo, identificar aquellas donde exista una iluminación deficiente o exceso de iluminación que provoque deslumbramiento. Para lo anterior, se debe realizar un recorrido por todas las áreas del centro de trabajo donde los trabajadores realizan sus tareas visuales, considerar en su caso los reportes de los trabajadores, así como recabar la información técnica y administrativa que permita seleccionar las áreas y puestos de trabajo por evaluar.

DEBE DECIR:

8.1. El propósito del reconocimiento es identificar aquellas áreas del centro de trabajo y las tareas visuales asociadas a los puestos de trabajo, de acuerdo a la Tabla 1 del Capítulo 7, asimismo, identificar aquellas donde exista una iluminación deficiente o exceso de iluminación que provoque deslumbramiento. Para lo anterior, se debe realizar un recorrido por todas las áreas del centro de trabajo donde los trabajadores realizan sus tareas visuales, considerar en su caso los reportes de los trabajadores, así como recabar la información técnica y administrativa que permita seleccionar las áreas y puestos de trabajo por evaluar.

Respuesta 3: Procede parcialmente su comentario, por lo que se modifica el apartado 8.1 en los términos de la respuesta que se da al comentario 12 del promovente Representante para: el Instituto para la Prevención de Riesgos Laborales, A.C., Empresas y Negocios Grupo EHS, S. A de C.V., Subcomité de Ambiente Laboral, Dra. Fca. Judith Pérez Talavera.

Comentario 4: DICE

8.2. Para determinar las áreas y tareas visuales de los puestos de trabajo con condiciones de iluminación mayores a 200 unidades lux, debe recabarse y registrarse la información del reconocimiento de las condiciones de iluminación de las áreas de trabajo, así como de las áreas donde exista una iluminación deficiente a se presente deslumbramiento y, posteriormente, conforme se modifiquen las características de las luminarias a las condiciones de iluminación del área de trabajo, con los datos siguientes.

DEBE DECIR:

8.2. Para determinar las áreas y tareas visuales de los puestos de trabajo, debe recabarse y registrarse la información del reconocimiento de las condiciones de iluminación las áreas de trabajo, así como de las áreas donde exista una iluminación deficiente a se presente deslumbramiento y, posteriormente, conforme se modifiquen las características de las luminarias a las condiciones de iluminación del área de trabajo, con los datos siguientes:

Respuesta 4: Procede parcialmente su comentario, por lo que se modifica el apartado 8.2 en los términos de la respuesta que se da al comentario 13 del promovente Representante para: el Instituto para la Prevención de Riesgos Laborales, A.C., Empresas y Negocios Grupo EHS, S.A. de C.V., Subcomité de Ambiente Laboral, Dra. Fca. Judith Pérez Talavera.

Comentario 5: DICE:

14.1.2 Los aspectos a verificar durante la evaluación de la conformidad que son aplicables mediante la constatación física o documental, son:

Disposición	Comprobación	Criterios de aceptación	Observaciones
5.2	Física	El patrón cumple cuando derivado de un recorrido por el centro de trabajo, se comprueba que para las tareas por puesto o área de trabajo, los niveles de iluminación corresponden a los de la Tabla 1.	Para el caso en que los niveles de iluminación son mayores de 200 unidades lux, la evidencia es la evaluación de la iluminación de las tareas visuales del puesto de trabajo o áreas de trabajo comparadas con la Tabla 1.
5.3	Documental	El patrón cumple cuando: <ul style="list-style-type: none"> Presenta el registro de la información recopilada en el reconocimiento de las áreas y puestos de trabajo. 	El reconocimiento aplica para aquellas áreas o tareas visuales que de acuerdo a la Tabla 1, el requerimiento es mayor de 200 unidades lux.

		<ul style="list-style-type: none"> • El registro contiene al menos la siguiente información técnica y administrativa que haya servido al patrón para seleccionar las áreas y puestos de trabajo evaluadas: ✓ Distribución de las áreas de trabajo, del sistema de iluminación (número y distribución de luminarias), así como de la maquinaria y equipo; ✓ Potencia de las lámparas; ✓ Descripción del área iluminada: colores y tipo de superficies del local o edificio; ✓ Descripción de las tareas visuales y de las áreas de trabajo de acuerdo con la Tabla 1, y ✓ Descripción de los puestos de trabajo que requieren iluminación localizada. 	
5.4	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta, el programa de mantenimiento para las áreas o puestos de trabajo con iluminación de más de 200 unidades lux, con al menos los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La limpieza de las luminarias; • La ventilación de las luminarias; • El reemplazo de las luminarias cuando dejen de funcionar, o después de transcurrido el número predeterminado de horas de funcionamiento establecido por el fabricante; • Los elementos que eviten el deslumbramiento directo y por reflexión, así como el efecto estroboscópico, y • Los elementos de preencendido o de calentamiento. 	

5.5	Documental	<p>El patrón cumple cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presenta las evidencias de la evaluación de los niveles de iluminación de las áreas y puestos de trabajo, y • La evaluación se realizó de acuerdo al Capítulo 9. 	<p>La evaluación aplica para aquellas áreas o tareas visuales que de acuerdo a la Tabla 1, el requerimiento es mayor de 200 unidades lux.</p> <p>El documento que se puede presentar es el mismo que se genera al cumplir el Capítulo 12 (reporte del estudio).</p>
5.6	Documental	<p>El patrón cumple cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Si derivado de la evaluación no se identificaron deficiencias o excesos de iluminación en las áreas o puestos de trabajo, por lo que no se aplicaron medidas de control. ✓ Si derivado de la evaluación se identificaron deficiencias o excesos de iluminación en las áreas o puestos de trabajo, se aplicaron las siguientes medidas de control: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Proporcionó mantenimiento a las luminarias; ✓ Modificó el sistema de iluminación o su distribución; ✓ En su caso, instaló la iluminación complementaria o localizada, y ✓ Derivado del criterio anterior presenta evidencias de una nueva evaluación donde se constata que las nuevas condiciones de iluminación cumplen con lo establecido en la presente Norma. 	<p>Los aspectos a considerar para las medidas de control, pueden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Evitar el deslumbramiento directo o por reflexión al trabajador; ✓ Seleccionar un fondo visual adecuado a las actividades de los trabajadores; ✓ Evitar bloquear la iluminación durante la realización de la actividad, y ✓ Evitar las zonas donde existan cambios bruscos de iluminación. <p>Los dos últimos criterios de aceptación sólo aplicarán cuando el patrón determine que requiere de iluminación complementaria o localizadas</p>
5.7	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta el reporte del estudio, con al menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El informe descriptivo de las condiciones normales de operación, en las cuales se realizó la evaluación de los niveles de iluminación, incluyendo las descripciones del proceso, instalaciones, puestos de trabajo y el número de trabajadores expuestos por área y puesto de trabajo; 	

		<ul style="list-style-type: none"> • La distribución del área evaluada, en el que se indique la ubicación de los puntos de medición; • Los resultados de la evaluación de los niveles de iluminación indicando su incertidumbre; • La comparación e interpretación de los resultados obtenidos, contra lo establecido en las Tablas 1 y 2 de los Capítulos 7 y 9 respectivamente; • La hora en que se efectuaron las mediciones; • El programa de mantenimiento; • La copia del documento que avale la calibración del luxómetro expedida por un laboratorio acreditado y aprobado conforme a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, y que cumpla con las disposiciones de estipuladas en esta Norma; • La conclusión técnica del estudio; • Las medidas de control a desarrollar y el programa de implantación; • El nombre y firma del responsable del estudio; • Los resultados de las evaluaciones hasta cumplir con lo establecido en las Tablas 1 y 2 de los Capítulos 7 y 9, respectivamente. 	
5.8	Documental	El patrón cumple cuando demuestra que cuenta con los elementos y/o mecanismos de difusión para dar a conocer los riesgos a los trabajadores de las áreas o puestos de trabajo con iluminación deficiente o excesiva, por el deslumbramiento o una deficiente iluminación.	La iluminación permite un desarrollo eficiente y confortable en las tareas visuales es un auxilio para el trabajo seguro y apoya en las acciones de emergencia (evacuación).

5.9	Documental	El patrón cumple cuando presenta los exámenes visuales realizados a los trabajadores.	Esta disposición aplica para los casos en que los trabajadores desarrollen sus actividades en zonas identificadas como de alto riesgo, cuyas actividades tengan una exigencia visual elevada.
5.10	Documental	El patrón cumple cuando presenta un programa de mantenimiento que contenga al menos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ La limpieza de las luminarias; ✓ La ventilación de las luminarias; ✓ El reemplazo de las luminarias cuando dejen de funcionar, o después de transcurrido el número predeterminado de horas de funcionamiento establecido por el fabricante; ✓ Los elementos que eviten el deslumbramiento directo y por reflexión, así como el efecto estroboscópico, y ✓ Los elementos de preencendido o de calentamiento. 	
5.11	Física	El patrón cumple cuando, derivado de un recorrido por las instalaciones del centro de trabajo, identifica que existen los sistemas de iluminación de emergencia y éstos están funcionando.	Las lámparas de emergencia pueden estar colocadas en donde la interrupción de la fuente de luz artificial represente un riesgo en la tarea visual del puesto de trabajo o en las áreas consideradas como ruta de evacuación.

Debe decir: Disposición 5.2.

Comprobación Física.

Criterios de aceptación. El patrón cumple cuando derivado de un recorrido por el centro de trabajo, se comprueba que para las tareas por puesto o área de trabajo, los niveles de iluminación corresponden a los de la Tabla 1.

Observaciones: La evidencia es la evaluación de la iluminación de las tareas visuales del puesto de trabajo o áreas de trabajo comparadas con la Tabla 1.

Respuesta 5: Procede su comentario: por lo que se modifica la cuarta columna (Observaciones) de la disposición 5.2, de la tabla del apartado 14.1.2, para quedar en los términos de su propuesta.

Comentario 6: Debe decir: Disposición 5.3.

Comprobación. Documental.

Criterios de aceptación: El patrón cumple cuando:

- ✓ Presenta el registro de la información recopilada en el reconocimiento de las áreas y puestos de trabajo.
- ✓ El registro contiene al menos la siguiente información técnica y administrativa que haya servido al patrón para seleccionar las áreas y puestos de trabajo evaluadas:

- o Distribución de las áreas de trabajo, del sistema de iluminación (número y distribución de luminarias), así como de la maquinaria y equipo;
- o Potencia de las lámparas;
- o Descripción del área iluminada: colores y tipo de superficies del local o edificio;
- o Descripción de las tareas visuales y de las áreas de trabajo de acuerdo con la Tabla 1, y
- o Descripción de los puestos de trabajo que requieren iluminación localizada.

Observaciones: El reconocimiento aplica para aquellas áreas o tareas visuales que de acuerdo a la Tabla 1.

El requerimiento podrá ser realizado por un laboratorio de pruebas acreditado y aprobado.

Respuesta 6: Procede su comentario, por lo que se modifica la cuarta columna (Observaciones) de la disposición 5.3, de la tabla del apartado 14.1.2, para quedar en los términos de su propuesta.

Comentario 7: Debe decir: Disposición 5.4.

Comprobación Documental.

Criterios de aceptación: El patrón cumple cuando presenta, el programa de mantenimiento para las áreas o puestos de trabajo, con al menos los siguientes elementos:

- ✓ La limpieza de las luminarias;
- ✓ La ventilación de las luminarias;
- ✓ El reemplazo de las luminarias cuando dejen de funcionar, o después de transcurrido el número predeterminado de horas de funcionamiento establecido por el fabricante;
- ✓ Los elementos que eviten el deslumbramiento directo y por reflexión, así como el efecto estroboscópico, y
- ✓ Los elementos de preencendido o de calentamiento.

Observaciones: La evaluación aplica para aquellas áreas o tareas visuales que de acuerdo a la Tabla 1.

El documento que se puede presentar es el mismo que se genera al cumplir el Capítulo 12 (reporte del estudio). La evaluación podrá ser realizada por un laboratorio de pruebas acreditado y aprobado.

Disposición 5.5.

Comprobación Documental.

Criterios de aceptación: El patrón cumple cuando:

- ✓ Presenta las evidencias de la evaluación de los niveles de iluminación de las áreas y puestos de trabajo, y

La evaluación se realizó de acuerdo al Capítulo 9.

Respuesta 7: Procede parcialmente su comentario: por lo que se modifica la cuarta columna (Observaciones) de la disposición 5.4, de la tabla del apartado 14.1.2, comentarios para quedar en los siguientes términos:

“La evaluación aplica para aquellas áreas o tareas visuales a que se refiere la Tabla 1.

El documento que se puede presentar es el mismo que se genera al cumplir el Capítulo 12 (reporte del estudio).”

Comentario 8: Debe decir: Disposición 5.6.

Comprobación Documental.

Criterios de aceptación: El patrón cumple cuando:

- ✓ Si derivado de la evaluación no se identificaron deficiencias o excesos de iluminación en las áreas o puestos de trabajo, por lo que no se aplicaron medidas de control.
- ✓ Si derivado de la evaluación se identificaron deficiencias o excesos de iluminación en las áreas o puestos de trabajo, se aplicaron las siguientes medidas de control:
- ✓ Proporcionó mantenimiento a las luminarias;
- ✓ Modificó el sistema de iluminación o su distribución;
- ✓ En su caso, instaló la iluminación complementaria o localizada, y

Derivado del criterio anterior presenta evidencias de una nueva evaluación donde se constata que las nuevas condiciones de iluminación cumplen con lo establecido en la presente Norma.

Observaciones: Los aspectos a considerar para las medidas de control, pueden ser:

- ✓ Evitar el deslumbramiento directo o por reflexión al trabajador;
- ✓ Seleccionar un fondo visual adecuado a las actividades de los trabajadores;
- ✓ Evitar bloquear la iluminación durante la realización de la actividad, y
- ✓ Evitar las zonas donde existan cambios bruscos de iluminación.

Los dos últimos criterios de aceptación sólo aplicarán cuando el patrón determine que requiere de iluminación complementaria o localizada.

Debe decir: Disposición 5.7.

Comprobación Documental.

Criterios de aceptación: El patrón cumple cuando presenta el reporte del estudio, con al menos:

- ✓ El informe descriptivo de las condiciones normales de operación, en las cuales se realizó la evaluación de los niveles de iluminación, incluyendo las descripciones del proceso, instalaciones, puestos de trabajo y el número de trabajadores expuestos por área y puesto de trabajo;
- ✓ La distribución del área evaluada, en el que se indique la ubicación de los puntos de medición;
- ✓ Los resultados de la evaluación de los niveles de iluminación indicando su incertidumbre;
- ✓ La comparación e interpretación de los resultados obtenidos, contra lo establecido en las Tablas 1 y 2 de los Capítulos 7 y 9 respectivamente;
- ✓ La hora en que se efectuaron las mediciones;
- ✓ El programa de mantenimiento;
- ✓ La copia del documento que avale la calibración del luxómetro expedida por un laboratorio acreditado y aprobado conforme a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, y que cumpla con las disposiciones de estipuladas en esta Norma;
- ✓ La conclusión técnica del estudio;
- ✓ Las medidas de control a desarrollar y el programa de implantación;
- ✓ El nombre y firma del responsable del estudio;

Los resultados de las evaluaciones hasta cumplir con lo establecido en las Tablas 1 y 2 de los Capítulos 7 y 9, respectivamente.

Observaciones: El estudio podrá ser realizado por un laboratorio de pruebas acreditado y aprobado.

Dice: Disposición 5.8.

Comprobación Documental.

Criterios de aceptación: El patrón cumple cuando demuestra que cuenta con los elementos y/o mecanismos de difusión para dar a conocer los riesgos a los trabajadores de las áreas o puestos de trabajo con iluminación deficiente o excesiva, por el deslumbramiento o una deficiente iluminación.

Observaciones: La iluminación permite un desarrollo eficiente y confortable en las tareas visuales es un auxilio para el trabajo seguro y apoya en las acciones de emergencia (evacuación).

Dice: Disposición 5.9.

Comprobación Documental.

Criterios de aceptación: El patrón cumple cuando presenta los exámenes visuales realizados a los trabajadores.

Observaciones: Esta disposición aplica para los casos en que los trabajadores desarrollen sus actividades en zonas identificadas como de alto riesgo, cuyas actividades tengan una exigencia visual elevada.

Dice: Disposición 5.10.

Comprobación Documental.

Criterios de aceptación: El patrón cumple cuando presenta un programa de mantenimiento que contenga al menos:

- ✓ La limpieza de las luminarias;
- ✓ La ventilación de las luminarias;
- ✓ El reemplazo de las luminarias cuando dejen de funcionar, o después de transcurrido el número predeterminado de horas de funcionamiento establecido por el fabricante;
- ✓ Los elementos que eviten el deslumbramiento directo y por reflexión, así como el efecto estroboscópico, y

Los elementos de preencendido o de calentamiento.

Dice: Disposición 5.11.

Comprobación Física.

Criterios de aceptación: El patrón cumple cuando, derivado de un recorrido por las instalaciones del centro de trabajo, identifica que existen los sistemas de iluminación de emergencia y éstos están funcionando.

Observaciones: Las lámparas de emergencia pueden estar colocadas en donde la interrupción de la fuente de luz artificial represente un riesgo en la tarea visual del puesto de trabajo o en las áreas consideradas como ruta de evacuación.

Uno de los sentidos de establecer niveles mínimos de iluminación es el de evitar que los trabajadores sufran de accidentes de trabajo por deslumbramientos y cambios bruscos en los niveles de iluminación al pasar de un área de baja iluminación a otra con mayor nivel de iluminación, las tareas listadas en el Apéndice C "AREAS y ACTIVIDADES CON REQUERIMIENTO MENOR O IGUAL A 200 UNIDADES LUX" en la mayoría de los casos son actividades de alto riesgo, por ejemplo en fundición se establece el moldeo como área con requerimiento menor a 200 luxes en esta actividad se requiere vaciar metal fundido a altas temperaturas por lo que dicha actividad es de muy alto riesgo y el requerimiento visual es alto para evitar accidentes, así se podría analizar muchas de las actividades listadas en esta tabla; se considera que esta tabla pondrá en riesgo a un gran número de trabajadores de estas industrias, por lo que se sugiere lo siguiente:

Respuesta 8: Procede su comentario, por lo que se modifica la cuarta columna (Observaciones) de la disposición 5.7, de la tabla del apartado 14.1.2, para quedar en los términos de su propuesta.

Comentario 9: 2.1 Eliminar de NOM el Apéndice C así como del índice.

Respuesta 9: Procede su comentario, por lo que el apéndice C no formará parte de la norma definitiva.

Comentario 10: La Norma no contempla la figura de los laboratorios de prueba como está establecido en el artículo 11 del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo por lo que se propone se modifique el artículo 13 de acuerdo a lo siguiente:"

DICE:

13. Unidades de verificación

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

13.2 Las unidades de verificación contratadas a petición de parte, deben verificar el grado de cumplimiento de acuerdo con lo establecido en el procedimiento de evaluación de la conformidad de la presente Norma.

13.3 Las unidades de verificación deben entregar al patrón el dictamen de verificación favorable cuando se hayan cubierto los requerimientos de la presente Norma.

13.4 La vigencia del dictamen de verificación, cuando éste sea favorable, será de dos años, siempre y cuando no hayan sido modificadas las condiciones que sirvieron para su emisión.

DEBE DECIR:"

13. Unidades de verificación y Laboratorios de prueba

13.1 El patrón tendrá la opción de contratar un Laboratorio de pruebas acreditado y aprobado, en los términos de la Ley Federal sobre Metrológica y Normalización y su Reglamento, para realizar las evaluaciones de los niveles de iluminación establecidos en los artículos 8, 9, 12 y Apéndice A y B de la presente Norma.

13.2 Los Laboratorios de Prueba contratados a petición de parte, deben evaluar lo establecido en los artículos 8, 9, 12 y Apéndice A y B de la presente Norma.

13.3 Los Laboratorios de pruebas deben entregar al patrón un informe que cubra los requerimientos del punto 12 de la presente Norma.

13.4 La vigencia de los reportes estudios de evaluación será de 3 años siempre y cuando no haya ninguna modificación que afecte los niveles de iluminación de alguna área en cuyo caso deberán de repetirse.

13.5 El patrón tendrá la opción de contratar una unidad de verificación acreditada y aprobada, en los términos de la Ley Federal sobre Metrológica y Normalización y su Reglamento, para verificar el grado de cumplimiento con la presente Norma.

13.6 Las unidades de verificación contratadas a petición de parte, deben verificar el grado de cumplimiento de acuerdo con lo establecido en el procedimiento de evaluación de la conformidad de la presente Norma.

13.7 Las unidades de verificación deben entregar al patrón el dictamen de verificación favorable cuando se hayan cubierto los requerimientos de la presente Norma.

13.8 La vigencia del dictamen de verificación, cuando éste sea favorable, será de dos años, siempre y cuando no hayan sido modificadas las condiciones que sirvieron para su emisión.

Respuesta 10: Procede parcialmente su comentario. El capítulo 13 se modifica de acuerdo a la respuesta que se da al comentario 1 del promovente Ing. Enrique Macín Paniagua.

Promovente: Petróleos Mexicanos, Gerencia del Complejo Petroquímico Morelos, Ing. Esteban Castro Hernández.

Comentario 1:

Dice: Texto de la norma. Niveles mínimos de iluminación, dice el rango mínimo.

Debe decir: Describir el comentario o propuesta de cambio en el texto. Se debe incluir en esta tabla niveles mínimos y máximos para establecer un estándar general.

Soporte Técnico: Es necesario incluir niveles mínimos y máximos para así tener un mismo criterio, de acuerdo a estudios realizados en el área de trabajo y tarea visual que se esté realizando.

Respuesta 1: No procede su comentario, por los motivos expresados en la respuesta que se da al comentario 6 del promovente Servicios Integrales de Medición e Higiene S.A. de C.V. (SIMH), Gerente Técnico, Ing. Adolfo Sánchez Trejo.

Promovente: Petróleos Mexicanos, Complejo Petroquímico Morelos, Subgerencia de Calidad, Seguridad Industrial y Protección Ambiental, Tomás M. Vera Urbina.

Comentario 1: Capítulo 5. Obligaciones del Patrón.

Dice: 5.8 Informar a todos los trabajadores por escrito, sobre los riesgos que puede provocar un deslumbramiento o un nivel deficiente de iluminación en sus áreas o puestos de trabajo.

Debe decir: 5.8 Informar a todos los trabajadores, sobre los riesgos que puede provocar un deslumbramiento o un nivel deficiente de iluminación en sus áreas o puestos de trabajo.

Soporte Técnico. Se elimina "por escrito" para no limitar los diferentes medios de comunicación que puede usar el patrón con la finalidad de ser congruentes con la política de ahorro del papel del gobierno.

Respuesta 1: Procede su comentario, por lo que el apartado 5.8 quedará en los términos de su propuesta.

Comentario 2: Capítulo 9. Evaluación de los niveles de iluminación.

Dice: 9.1.3. La evaluación debe realizarse y registrarse al menos cada tres años o antes si se modifican las tareas visuales, el área de trabajo o los sistemas de iluminación.

Debe decir: 9.1.3 La evaluación debe realizarse y registrarse al menos cada cinco años o antes si se modifican las tareas visuales, el área de trabajo o los sistemas de iluminación.

Soporte Técnico. Los cambios en los sistemas de iluminación no son frecuentes y cumpliendo con los trabajos de mantenimiento establecidos en esta Norma se mantienen los niveles de iluminación requeridos. Se establece el mismo plazo tanto para las evaluaciones realizadas por el patrón como las realizadas por Unidad de Verificación para no privilegiar a nadie.

Respuesta 2: No procede su comentario, de acuerdo a la respuesta que se da al comentario 9 del promovente Servicios Integrales de Medición e Higiene S.A. de C.V. (SIMH), Gerente Técnico, Ing. Adolfo Sánchez Trejo.

Comentario 3: Capítulo 13. Unidades de verificación.

Dice: 13.4 La vigencia del dictamen de verificación, cuando éste sea favorable, será de dos años, siempre y cuando no hayan sido modificadas las condiciones que sirvieron para su emisión.

Debe decir: 13.4 La vigencia del dictamen de verificación, cuando éste sea favorable, será de cinco años, siempre y cuando no hayan sido modificadas las condiciones que sirvieron para su emisión.

Soporte Técnico. Los cambios en los sistemas de iluminación no son frecuentes y cumpliendo con los trabajos de mantenimiento establecidos en esta Norma se mantienen los niveles de iluminación requeridos. Se establece el mismo plazo tanto para las evaluaciones realizadas por el patrón como las realizadas por Unidad de Verificación para no privilegiar a nadie.

Respuesta 3: No procede su comentario, de acuerdo a la respuesta que se da al comentario 1 del promovente Ing. Enrique Macín Paniagua.

Comentario 4: Dice: Notas.

Dice: Primero.- La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los dos meses posteriores a su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Debe decir: Primero.- La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los doce meses posteriores a su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Soporte Técnico: La implementación de esta Norma implica programar recursos financieros por lo que las Entidades Federales requieren un mayor tiempo para poder solicitar el recurso para su erogación en el siguiente ejercicio.

Respuesta 4: No procede su comentario, toda vez que los cambios realizados a la norma vigente simplifican la aplicación de la norma.

Promovente: Centro de Calidad Ambiental S.C., Coord. Laboratorio de Ambiente Laboral, Ing. Jesús Elías Baeza Barrera.

Comentario 1: punto de la norma 4.9.

Actual: Dice: luxómetro: Instrumento diseñado y utilizado para medir cantidades de luz, en unidades Lux.

Propuesta: Debe decir Medidor de Iluminancia: Instrumento diseñado y utilizado para medir la energía luminosa (sus unidades son Lux).

Observaciones: Es incorrecto emplear Luxómetro es como si dijéramos Oxigenómetro en lugar de analizador de Oxígeno.

Respuesta 1: Procede parcialmente su comentario, por lo que se modifica el apartado 4.9 de acuerdo a la respuesta que se da al comentario 1 del promovente Laboratorio de Fotometría, Centro Nacional de Metrología (CENAM), Laura Patricia González Galván.

Comentario 2: punto de la norma 5.4.

Actual: Dice: en las áreas, actividades o puestos de trabajo que requieran una demanda de iluminación igual o menor a 200 unidades lux, de acuerdo con la Tabla 1 del Capítulo 7 y el listado del Apéndice C de la presente Norma, no será necesaria la evaluación de los niveles de iluminación.

Propuesta: Eliminar el párrafo y seguir midiendo en las áreas mencionadas ya que corresponde a áreas importantes por donde hay tráfico de personas y es importante para proteger al trabajador.

Observaciones: El objetivo de la norma es proteger al trabajador y al eliminar estas mediciones se pierde el enfoque.

Respuesta 2: Procede parcialmente su comentario, por lo que se modifica el apartado 5.4 de acuerdo a la respuesta que se da al comentario 1 del promovente Laboratorio de Protección Ambiental, Bayer de México, S.A. de C.V., Subgerente de Protección Ambiental, Ing. Ofelia Carbajal Alvarado.

Comentario 3: punto de la norma 8.1.

Actual: Dice: El propósito del reconocimiento es identificar aquellas áreas del centro de trabajo y las tareas visuales asociadas a los puestos de trabajo con condiciones de iluminación mayores a 200 unidades lux, de acuerdo a la Tabla 1 del Capítulo 7, asimismo, identificar aquellas donde exista una iluminación deficiente o exceso de iluminación que provoque deslumbramiento.

Propuesta: Incluir las áreas donde se requieren 20 y 50 Lux.

Observaciones: El mismo párrafo dice identificar iluminación deficiente, y en estas áreas puede ser deficiente y es importante, ya que son áreas de tránsito de personas y si la iluminación es deficiente hay riesgo para el trabajador.

Respuesta 3: Procede parcialmente su comentario, por lo que se modifica el apartado 8.1 de acuerdo a la respuesta al comentario 12 del promovente Representante para: el Instituto para la Prevención de Riesgos Laborales, A.C., Empresas y Negocios Grupo EHS, S.A. de C.V., Subcomité de Ambiente Laboral, Dra. Fca. Judith Pérez Talavera.

Comentario 4: punto de la norma 8.2.

Actual: Dice: Para determinar las áreas y tareas visuales de los puestos de trabajo con condiciones de iluminación mayores a 200 unidades lux.

Propuesta: Nuevamente eliminar esta parte e incluir áreas que requieren 20 y 50 Lux.

Observaciones: Nuevamente por proteger al trabajador durante sus actividades en dichas áreas.

Respuesta 4: Procede parcialmente su comentario, por lo que se modifica el apartado 8.2 de acuerdo a la respuesta que se da al comentario 13 del promovente Representante para: el Instituto para la Prevención de Riesgos Laborales, A.C., Empresas y Negocios Grupo EHS, S.A. de C.V., Subcomité de Ambiente Laboral, Dra. Fca. Judith Pérez Talavera.

Comentario 5: punto de la norma 9.1.1.

Actual: Dice: Determinar el factor de reflexión en las áreas y puestos de trabajo, según lo establecido en el Apéndice B, y compararlo contra los niveles máximos permisibles del factor de reflexión de la Tabla 2.

Propuesta: Se sugiere eliminar la medición para factor de reflexión en techos, paredes y suelos, ya que es impráctica la medición, ya que por la lejanía o poco impacto de éstos con respecto al plano de trabajo no es relevante el deslumbramiento que pueda generar.

Observaciones: Podrían considerar casos especiales en donde hay cabinas pequeñas de material reflejante, o paredes muy cercanas al plano de trabajo.

Respuesta 5: Procede parcialmente su comentario, por lo que se modifica el apartado 9.1.1 de acuerdo a la respuesta al comentario 8 del promovente Servicios Integrales de Medición e Higiene S.A. de C.V. (SIMH), Gerente Técnico, Ing. Adolfo Sánchez Trejo.

Comentario 6: punto de la norma 9.1.3.

Actual: Dice: la evaluación debe realizarse y registrarse al menos cada tres años o antes si se modifican las tareas visuales, el área de trabajo o los sistemas de iluminación.

Propuesta: Se sugiere que deba realizarse y registrarse al menos cada dos años o antes si se modifican las tareas visuales, el área de trabajo o los sistemas de iluminación.

Observaciones: Esto debido a que no se especifica el grado de los cambios susceptibles de volver a evaluar, por lo que las empresas tal vez no consideren dichos cambios y la evaluación se extendería dejando un periodo muy largo de tiempo descubierto para el cumplimiento de esta Norma, además en el punto 13.4 dice que el dictamen de las UV tendrá validez de 2 años.

Respuesta 6: No procede su comentario, de acuerdo a la respuesta que se da al comentario 1 del promovente Laboratorio de Protección Ambiental, Bayer de México, S.A. de C.V., Subgerente de Protección Ambiental, Ing. Ofelia Carbajal Alvarado.

Comentario 7: punto de la norma 13 y 13.1.

Actual 13.1 Dice: El patrón tendrá opción de contratar una unidad de verificación acreditada y aprobada, en los términos de la LFMN y su Reglamento, para verificar el grado de cumplimiento con la presente Norma.

Sugerencia: El patrón deberá contratar un laboratorio de Pruebas o una Unidad de Verificación que deben estar acreditados de acuerdo a la LFMN y su reglamento, para dar cumplimiento a la evaluación y verificación de la presente Norma.

Observaciones: Esto debido a que los laboratorios de ensayo cuentan con la capacidad técnica y la experiencia para interpretar y aplicar la presente Norma. **NOTA:** especificar la participación y el alcance de los laboratorios de prueba en esta Norma.

Respuesta 7: No procede su comentario, de acuerdo a la respuesta que da al comentario 4 del promovente Laboratorio de Protección Ambiental, Bayer de México, S.A. de C.V., Subgerente de Protección Ambiental, Ing. Ofelia Carbajal Alvarado.

Comentario 8: punto de la norma A 2.3.1.

Actual: Dice: El valor del índice de área, para establecer el número de zonas a evaluar, está dado por la ecuación siguiente:

$$IC = \frac{(x)(y)}{h(x+y)}$$

Donde:

IC = índice del área.

x, y = dimensiones del área (largo y ancho), en metros.

h = altura de la luminaria respecto al plano de trabajo, en metros.

Se sugiere que diga: El valor del índice de área, para establecer el número de zonas a evaluar, está dado por la ecuación siguiente:

$$IA = \frac{(x)(y)}{h(x+y)} \quad \text{Eq. 1}$$

Donde:

IA = índice del área.

X, y = dimensiones del área (largo y ancho), en metros.

h = altura de la luminaria respecto al plano de trabajo, en metros.

Número mínimo de puntos a medir = $(x+2)^2$ Eq 2

En donde x es el valor de índice de área (AI) del lugar, redondeado al entero superior, excepto que para valores iguales o mayores a 3 el valor de x es 4. A partir de la ecuación 2 se obtiene el número mínimo de puntos de medición, según se indica en la Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo en el punto 46.18, aunque normalmente el número de puntos es mayor para lograr que sea representativa la evaluación.

Respuesta 8: Procede parcialmente su comentario, de acuerdo a la respuesta que se da al comentario 12 del promovente Servicios Integrales de Medición e Higiene S.A. de C.V. (SIMH), Gerente Técnico, Ing. Adolfo Sánchez Trejo.

Comentario 9: punto de la norma A.2.3.1.

Actual: Dice: en caso de que los puntos de medición coincidan con los puntos focales de las luminarias, se debe considerar el número de zonas de evaluación de acuerdo a lo establecido en la columna B (número mínimo de zonas a considerar por la limitación) de la Tabla A1.

Propuesta: Se sugiere eliminar este criterio así como la columna B de la tabla A!, ya que es difícil de aplicar, y en ocasiones limita la evaluación, ya que el plano de trabajo en muchos casos coincide con el punto focal y lo más representativo es medir bajo esas condiciones.

Observaciones: Esta recomendación nuevamente va enfocada hacia el alma de la norma que proteger a los trabajadores.

Respuesta 9: No procede su comentario, de acuerdo a la respuesta que se da al comentario 13 del promovente Servicios Integrales de Medición e Higiene S.A. de C.V. (SIMH), Gerente Técnico, Ing. Adolfo Sánchez Trejo.

Comentario 10: punto de la norma. Apéndice C.

Actual: Areas y actividades con requerimiento menor o igual a 200 unidades Lux.

Propuesta: La sugerencia es que desaparezca este apartado, ya que como se menciona anteriormente, es importante medir en área con requerimientos menores a 200 Unidades Lux.

Observaciones: Nuevamente por seguridad de los trabajadores.

Respuesta 10: Procede su comentario, de acuerdo a la respuesta que se da al comentario 6 del promovente Análisis Ambiental, S.A. de C.V., Director, Ing. Juan Rodríguez García CIH, PCIH.

NOTA

Derivado de los comentarios procedentes se harán las modificaciones y adiciones en la Norma Oficial Mexicana definitiva.

Dado en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los veintisiete días del mes de noviembre de dos mil ocho.- El Subsecretario del Trabajo, **Alvaro Castro Estrada**.- Rúbrica.