SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

RESPUESTAS a los comentarios recibidos al Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-172-SEMARNAT-2017, Lineamientos para obtención y comunicación del Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud, publicado el 22 de enero de 2018.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

JULIO CÉSAR JESÚS TRUJILLO SEGURA, Subsecretario de Fomento y Normatividad Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en los artículos 32 Bis, fracciones I, IV y V de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 47, fracción III de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y 8, fracciones III y IV, del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publica las respuestas a los comentarios recibidos al PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-172-SEMARNAT-2017, Lineamientos para la obtención y comunicación del Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 22 de enero de 2018.

PROMOVENTE: Sergio Almazán Esqueda (CÁMARA MINERA DE MÉXICO)		
No.	**COMENTARIO**	**RESPUESTA**
1	**Dice:** No aplica **Debe decir:** No aplica **Justificación** Me refiero al Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-172-SEMARNAT-2017, Lineamientos para la obtención y comunicación del índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud, publicado el 22 de enero del año en curso, en el Diario Oficial de la Federación a efecto de someterlo a consulta pública. Después de un análisis del mencionado proyecto, exponemos a Usted los siguientes razonamientos: El proyecto de norma señala: 1. Objetivo Establecer los lineamientos para la obtención del Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la salud, con el fin de difundir de manera clara, oportuna y continua los niveles de contaminación del aire, así como las medidas de protección asociadas. 5.3 Clasificación de bandas de calidad del aire y riesgo En las tablas 4 a 9, se definen los valores cualitativos del "Índice AIRE y SALUD" como Buena, Aceptable, Mala, Muy Mala y Extremadamente Mala; se determina también el Nivel de riesgo a la salud asociado a cada valor del índice (Bajo, Moderado, Alto, Muy Alto y Extremadamente Alto, respectivamente) y el Intervalo	**No procede** En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el Grupo de Trabajo determinó no procedente el comentario "ÚNICO" de cancelar el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-172-SEMARNAT-2017, Lineamientos para la obtención y comunicación del índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud en virtud de lo siguiente: Con relación a la falta de facultades y atribuciones para que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) defina o determine para cada intervalo de concentraciones de los contaminantes en el aire ambiente, el valor cualitativo del Índice AIRE y SALUD, el valor cualitativo del nivel de riesgo asociado, la descripción de cada nivel de riesgo a la salud y la recomendación de las acciones a adoptar, considerando la condición de salud y sensibilidad de las personas, se resalta que la presente Norma Oficial Mexicana tiene por objeto informar y difundir el estado de la calidad del aire con base en los valores de concentración establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas expedidas por la Secretaría de Salud en materia de contaminantes criterio; es decir, contrario a lo planteado por el promovente, la expedición de la presente Norma Oficial Mexicana se fundamenta en las siguientes disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA): De manera expresa, el Artículo 5o., fracción V de la LGEEPA confiere atribuciones para la expedición de Normas Oficiales Mexicanas en las materias previstas en la citada Ley; la fracción XVI del mismo artículo otorga atribuciones respecto a la promoción de la participación de la sociedad en materia ambiental; y la fracción XVII
	de valores correspondiente a cada valor del índice para cada uno de los	del mismo precepto confiere atribuciones para la integración del Sistema Nacional de

	contaminantes (PM10, PM2.5, O3, NO2, SO2 y CO) a que se refiere la norma. 5.4 Lineamientos de difusión del Índice AIRE Y SALUD En la Tabla 10. Categorías del Índice AIRE Y SALUD, se da la Descripción del riesgo a la salud para cada valor del Índice de calidad y, por lo tanto, para cada valor del Riesgo asociado (riesgo a la salud). 5.4.4 Cita la Tabla 12. Mensajes asociados a las categorías de calidad del aire y riesgos a la salud, en la que se dan recomendaciones sobre las acciones a adoptar, considerando la condición de salud y sensibilidad de las personas. Es decir, el proyecto de norma determina para cada intervalo de concentración de los contaminantes (PM10, PM2.5, O3, NO2, SO2 y CO) en el aire ambiente: **I.** El valor cualitativo del Índice AIRE y SALUD, que califica la calidad del aire desde la perspectiva de su impacto a la salud; 2. El valor cualitativo del Nivel de riesgo a la salud asociado a la descripción de cada nivel del riesgo a la salud y 3. Recomienda las acciones a adoptar, considerando la condición de salud y sensibilidad de las personas. La definición de los intervalos de los contaminantes del aire, su efecto en la salud y las recomendaciones para prevenir su deterioro en función de la calidad del aire, son temas competencia de la Secretaría de Salud, conforme lo establece la Ley General de Salud, artículos 3o, 116, 117 y 118 (fracciones I y VII), como a continuación se transcriben: Artículo 3o. En los términos de esta Ley, es materia de salubridad general: **…** II bis. La Protección Social en Salud, **...** XIII. La prevención y el control de los efectos nocivos de los factores ambientales en la salud del hombre; **...** Artículo 116.- Las autoridades sanitarias establecerán las normas, tomarán las medidas y realizarán las actividades a que se refiere esta Ley tendientes a la protección de la salud humana ante los riesgos y daños dependientes de las condiciones del ambiente. Artículo 117.- La formulación y conducción de la política de saneamiento ambiental corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en coordinación con la Secretaría de Salud, en lo referente a la salud humana. Artículo 118. Corresponde a la Secretaría de Salud: I. Determinar los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente;	Información Ambiental y de Recursos Naturales y su puesta a disposición al público. De manera complementaria y con base en las facultades concurrentes, el Artículo 7o., fracción XIV de la LGEEPA establece las atribuciones a los Estados para la conducción de la política estatal de información y difusión en materia ambiental; la fracción XV para la promoción de la participación de la sociedad en materia ambiental y por su parte, el Artículo 8o., fracción XIII de la misma Ley refiere a las facultades de los Municipios para la formulación y conducción de la política municipal de información y difusión en materia ambiental. El Artículo 36, fracción II de la LGEEPA establece como objeto de las Normas Oficiales Mexicanas considerar las condiciones necesarias para el bienestar de la población y la preservación o restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente. En materia de control y prevención de la calidad de la atmósfera, la fracción I del Artículo 110 de la LGEEPA establece como criterio para la protección de la atmósfera que la calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y regiones del país; y la fracción I del Artículo 111 de la multicitada Ley refiere expresamente a la facultad para expedir Normas Oficiales Mexicanas que establezcan la calidad ambiental de las distintas áreas, zonas o regiones del territorio nacional, con base en los valores de concentración máxima permisible para la salud pública de contaminantes en el ambiente determinados por la Secretaría de Salud. Respecto al derecho a la información ambiental el Artículo 159 BIS de la LGEEPA refiere a las atribuciones de la SEMARNAT para desarrollar un Sistema Nacional de Información Ambiental. Adicionalmente a lo antes mencionado, de conformidad con el Artículo 32 BIS, fracción IV del DECRETO por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018, la SEMARNAT tiene atribuciones para establecer, con la participación que corresponda a otras dependencias y a las autoridades Estatales y Municipales, Normas Oficiales Mexicanas sobre la preservación y restauración de la calidad del medio ambiente, así como establecer otras disposiciones administrativas para la interpretación y aplicación de las Normas Oficiales Mexicanas. Por otra parte, esta Norma Oficial Mexicana no sólo toma en cuenta las Normas Oficiales Mexicanas establecidas por el sector salud conforme al Artículo 118 de la Ley General de Salud, sino que además en su elaboración participó el Instituto Nacional de Salud Pública y de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios como integrantes del Grupo de Trabajo, para reforzar los trabajos de coordinación que el tema demanda. Cobra relevancia hacer mención que la motivación de la presente Norma Oficial Mexicana se sustenta en reconocer la participación activa de la población con relación a los problemas de contaminación del aire es un elemento fundamental para
	… VII. En general, ejercer actividades similares a las anteriores ante situaciones	la protección de la salud, por lo cual, con base en las facultades y atribuciones de la

que causen o puedan causar riesgos o daños a la salud de las personas.

Es así que saneamiento ambiental se refiere a las acciones necesarias para prevenir el deterioro del ambiente o a la restauración de su calidad, pero no a la definición de límites de calidad y los riegos que éstos implican para la salud. Es decir, conforme a los artículos 116 y 118 de la Ley General de Salud, a la Secretaría de Salud le corresponde definir los límites de calidad del aire y los riegos de la contaminación para la salud, y a la SEMARNAT, conforme al Artículo 117 le corresponde regular para que dichos límites sean saneados.

Por su parte, la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal señala:

Artículo 39.- A la Secretaría de Salud, corresponde el despacho de los siguientes asuntos:

I.- Establecer y conducir la política nacional en materia de asistencia social, servicios médicos y salubridad general, con excepción de lo relativo al saneamiento del ambiente; y coordinar los programas de servicios a la salud de la Administración Pública Federal, así como los agrupamientos por funciones y programas afines que, en su caso, se determinen.

...

XXI.- Actuar como autoridad sanitaria, ejercer las facultades en materia de salubridad general que las leyes le confieren al Ejecutivo Federal, vigilar el cumplimiento de la Ley General de Salud, sus reglamentos y demás disposiciones aplicables y ejercer la acción extraordinaria en materia de Salubridad General;

Artículo 32 Bis.- A la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales corresponde el despacho de los siguientes asuntos:

IV. Establecer, con la participación que corresponda a otras dependencias y a las autoridades estatales y municipales, normas oficiales mexicanas sobre la preservación y restauración de la calidad del medio ambiente; sobre los ecosistemas naturales; sobre el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y de la flora y fauna silvestre, terrestre y acuática; sobre descargas de aguas residuales, y en materia minera; y sobre materiales peligrosos y residuos sólidos y peligrosos;

...

XVII. Promover la participación social y de la comunidad científica en la formulación, aplicación y vigilancia de la política ambiental, y concertar acciones e inversiones con los sectores social y privado para la protección y restauración del ambiente;

Asimismo, de conformidad con el artículo anterior, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente señala:

Artículo 111.- Para controlar, reducir o evitar la contaminación de la atmósfera, la

SEMARNAT antes señaladas, se determinó la necesidad de expedir un único instrumento que establezca los lineamientos para la obtención y comunicación del Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud, con el fin de informar de manera clara, oportuna y continua el estado de la calidad del aire, los probables daños a la salud que ocasiona y las medidas que se pueden tomar para reducir la exposición.

Respecto al incumplimiento del artículo 111 de la LGEEPA, derivado del análisis del comentario concerniente a que los límites de calidad del aire señalados como aceptables no corresponden a los valores señalados por la Secretaría de Salud en sus Normas Oficiales Mexicanas, el Grupo de Trabajo determinó que con la finalidad de mejorar el contenido técnico de la Norma Oficial Mexicana y evitar cualquier duda, se ajustaron los intervalos que determinan el estado de la calidad del aire para los contaminantes referidos se han ajustado para que el nivel correspondiente a “Buena” sea congruente con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud y el nivel “Aceptable” con los límites establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría de Salud en materia de contaminantes criterio correspondientes, quedando en los siguientes términos:

Decía:

5.3 Clasificación de bandas de calidad del aire y riesgo.

Las bandas de calidad del aire y riesgo que componen el Índice AIRE Y SALUD se construirán considerando los intervalos de concentración señalados en las tablas 4, 5, 6, 7, 8 y 9 de la presente Norma Oficial Mexicana, según aplique al contaminante criterio.

Tabla 4. Obtención del Índice AIRE Y SALUD para PM10

Índice AIRE y SALUD	Nivel de riesgo	Intervalo de PM10 promedio móvil ponderado de 12 horas
Buena	Bajo	≤ 50 µg/m³
Aceptable	Moderado	51 - 75 µg/m³
Mala	Alto	76 - 155 µg/m³
Muy Mala	Muy Alto	156 - 235 µg/m³
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	≥ 236 µg/m³

Tabla 5. Obtención del Índice AIRE Y SALUD para PM2.5

Índice AIRE y SALUD	**Nivel de riesgo**	**Intervalo de PM2.5 promedio móvil ponderado de 12 horas**
Buena	Bajo	≤ 25 µg/m³
Aceptable	Moderado	26 - 45 µg/m³
Mala	Alto	46 - 79 µg/m³
Muy Mala	Muy Alto	80 - 147 µg/m³
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	≥ 148 µg/m³

Tabla 6. Obtención del Índice AIRE Y SALUD para ozono (O3)

Secretaría tendrá las siguientes facultades:

I.-Expedir las normas oficiales mexicanas que establezcan la calidad ambiental de las distintas áreas, zonas o regiones del territorio nacional, con base en los valores de concentración máxima permisible para la salud pública de contaminantes en el ambiente, determinados por la Secretaría de Salud; 4 de 6

Por lo anteriormente expuesto, no encontramos en la legislación las facultades y atribuciones para que la SEMARNAT defina o determine para cada intervalo de concentración de los contaminantes (PM10, PM2.5, O3, NO2, SO2 y CO) en el aire ambiente, el valor cualitativo del Índice AIRE y SALUD (que califica la calidad del aire desde la perspectiva de su impacto a la salud), el valor cualitativo del Nivel de riesgo a la salud asociado, la descripción de cada nivel del riesgo a la salud (Descripción del riesgo) y la recomendación de las acciones a adoptar, considerando la condición de salud y sensibilidad de las personas, como se establece en el proyecto de norma.

Por otra parte, los límites de calidad del aire señalados como aceptables para NO2 (0.100 ppm promedio de una hora), SO2 (0.075 ppm promedio de una hora) y CO (9 ppm promedio móvil de 8 horas), señalados en las tablas 7, 8 y 9 del proyecto de NOM-172-SEMARNAT-2017, no corresponden a los valores señalados por la Secretaría de Salud en sus Normas Oficiales Mexicanas NOM-023-SSA1-1993, NOM-022-SSA1-2010, NOM-021-SSA1-1993 vigentes, que señalan para NO2 0.21 ppm promedio horario, para SO2 0.110 ppm promedio diario y para CO 11 ppm promedio móvil de 8 horas. Es decir, no se cumple el artículo 111 de Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente que señala:

Artículo 111.- Para controlar, reducir o evitar la contaminación de la atmósfera, la Secretaría (Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales), tendrá las siguientes facultades:

I.-Expedir las normas oficiales mexicanas que establezcan la calidad ambiental de las distintas áreas, zonas o regiones del territorio nacional, con base en los valores de concentración máxima permisible para la salud pública de contaminantes en el ambiente, determinados por la Secretaría de Salud;

*Lo dicho entre paréntesis y el énfasis es añadido.

Con base en lo anteriormente expuesto solicitamos respetuosamente a usted:

ÚNICO.- Cancelar el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-172-SEMARNAT- 2017, Lineamientos para la obtención y comunicación del Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud.

Índice AIRE y SALUD	Nivel de riesgo	Intervalo de ozono (O3) promedio de una hora	Intervalo de ozono (O3) promedio móvil de ocho horas
Buena	Bajo	≤ 0.051 ppm	≤ 0.051 ppm
Aceptable	Moderado	0.052 - 0.095 ppm	0.052 - 0.070 ppm
Mala	Alto	0.096 - 0.135 ppm	0.071 - 0.092 ppm
Muy Mala	Muy Alto	0.136 - 0.175 ppm	0.093 - 0.114 ppm
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	≥ 0.176 ppm	≥ 0.115 ppm

Tabla 7. Obtención del "Índice AIRE Y SALUD" para dióxido de nitrógeno (NO2)

Índice AIRE y SALUD	**Nivel de riesgo**	**Intervalo de dióxido de nitrógeno (NO2) promedio de una hora**
Buena	**Bajo**	**≤ 0.053 ppm**
Aceptable	**Moderado**	**0.054 – 0.100 ppm**
Mala	**Alto**	**0.101 – 0.360 ppm**
Muy Mala	**Muy Alto**	**0.361 – 0.649 ppm**
Extremadamente Mala	**Extremadamente Alto**	**≥ 0.650 ppm**

Tabla 8. Obtención del "Índice AIRE Y SALUD" para dióxido de azufre (SO2)

Índice AIRE y SALUD	**Nivel de riesgo**	**Intervalo de dióxido de azufre (SO2) promedio de una hora**
Buena	Bajo	≤ 0.035 ppm
Aceptable	Moderado	0.036 – 0.075 ppm
Mala	Alto	0.076 – 0.185 ppm
Muy Mala	Muy Alto	0.186 – 0.304 ppm
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	≥ 0.305 ppm

Tabla 9. Obtención del "Índice AIRE Y SALUD" para monóxido de carbono (CO)

Índice AIRE y SALUD	**Nivel de riesgo**	**Intervalo de monóxido de carbono (CO) promedio móvil de ocho horas**
Buena	Bajo	≤ 4 ppm
Aceptable	Moderado	5 - 9 ppm
Mala	Alto	10 – 12 ppm
Muy Mala	Muy Alto	13 - 15 ppm
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	≥ 16 ppm

Dice:

5.3 Clasificación de bandas de calidad del aire y riesgo.

Las bandas de calidad del aire y riesgo que componen el Índice AIRE Y SALUD se construirán considerando los intervalos de concentración señalados en las tablas 4, 5, 6, 7, 8 y 9 de la presente Norma Oficial Mexicana, según aplique al contaminante criterio. Particularmente los límites superiores del intervalo de la banda "Aceptable" concuerdan con los valores establecidos en las Norma Oficial Mexicana NOM-020-SSA1-2014, Salud ambiental. Valor límite permisible para la concentración de ozono (O3) en el aire ambiente y criterios para su evaluación; Norma Oficial Mexicana NOM-021-SSA1-1993, Salud ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al monóxido de carbono (CO). Valor permisible para la concentración de monóxido de carbono (CO) en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población; Norma Oficial Mexicana NOM-022-SSA1-2010, Salud ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto al dióxido de azufre (SO2). Valor normado para la concentración de dióxido de azufre (SO2) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población; Norma Oficial Mexicana NOM-023-SSA1-1993, Salud ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al bióxido de nitrógeno (NO2). Valor normado para la concentración de bióxido de nitrógeno (NO2) en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población y Norma Oficial Mexicana NOM-025-SSA1-2014, Salud ambiental. Valores límite permisibles para la concentración de partículas suspendidas PM10 y PM2.5 en el aire ambiente y criterios para su evaluación.

Tabla 4. Obtención del Índice AIRE Y SALUD para PM_{10}

Calidad del aire	Nivel de riesgo asociado	Intervalo de PM_{10} promedio móvil ponderado de 12 horas ($\mu g/m^3$)
Buena	Bajo	≤ 50
Aceptable	Moderado	>50 y ≤75
Mala	Alto	>75 y ≤155
Muy Mala	Muy Alto	>155 y ≤235
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	>235

Tabla 5. Obtención del Índice AIRE Y SALUD para $PM_{2.5}$

Calidad del aire	Nivel de riesgo asociado	Intervalo de $PM_{2.5}$ promedio móvil ponderado de 12 horas ($\mu g/m^3$)
Buena	Bajo	≤ 25
Aceptable	Moderado	>25 y ≤45
Mala	Alto	>45 y ≤79
Muy Mala	Muy Alto	>79 y ≤147
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	>147

Tabla 6. Obtención del Índice AIRE Y SALUD para ozono (O_3)

Calidad del aire	Nivel de riesgo asociado	Intervalo de ozono (O_3) promedio de una hora (ppm)	Intervalo de ozono (O_3) promedio móvil de ocho horas (ppm)
Buena	Bajo	≤ 0.051	≤ 0.051
Aceptable	Moderado	>0.051 y ≤0.095	>0.051 y ≤0.070
Mala	Alto	>0.095 y ≤0.135	>0.070 y ≤0.092
Muy Mala	Muy Alto	>0.135 y ≤0.175	>0.092 y ≤0.114
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	> 0.175	> 0.114

Tabla 7. Obtención del "Índice AIRE Y SALUD" para dióxido de nitrógeno (NO_2)

Calidad del aire	Nivel de riesgo asociado	Intervalo de dióxido de nitrógeno (NO_2) promedio de una hora (ppm)
Buena	Bajo	≤ 0.107
Aceptable	Moderado	>0.107 y ≤0.210
Mala	Alto	>0.210 y ≤0.230
Muy Mala	Muy Alto	>0.230 y ≤0.250
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	>0.250

Tabla 8. Obtención del "Índice AIRE Y SALUD" para dióxido de azufre (SO_2)

Calidad del aire	Nivel de riesgo asociado	Intervalo de dióxido de azufre (SO_2) promedio móvil de 24 horas (como aproximación al promedio de 24 horas) (ppm)
Buena	Bajo	≤ 0.008
Aceptable	Moderado	>0.008 y ≤0.110
Mala	Alto	>0.110 y ≤0.165
Muy Mala	Muy Alto	>0.165 y ≤0.220
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	>0.220

Tabla 9. Obtención del "Índice AIRE Y SALUD" para monóxido de carbono (CO)

Calidad del aire	Nivel de riesgo asociado	Intervalo de monóxido de carbono (CO) promedio móvil de ocho horas (ppm)
Buena	Bajo	≤8.75
Aceptable	Moderado	>8.75 y ≤11.00
Mala	Alto	>11.00 y ≤13.30
Muy Mala	Muy Alto	>13.30 y ≤15.50
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	>15.50

PROMOVENTE: Gustavo Ampugnani (Greenpeace)

No.	COMENTARIO	RESPUESTA
	Comentario 1 **Dice:** 5. Especificaciones 5.1. Lineamientos de gestión. 5.1.1 Los gobiernos de las entidades federativas o municipales que operen sistemas de monitoreo de la calidad del aire, que incluyan una o un conjunto de estaciones de monitoreo automático, deberán difundir el Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud en las zonas en las cuales operen dichos sistemas. **Debe decir:** 5.1.1 Los gobiernos de las entidades federativas o municipales que operen sistemas de monitoreo de la calidad del aire, que incluyan una o un conjunto de estaciones de monitoreo automático, deberán difundir el Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud en las zonas en las cuales operen dichos sistemas, y deben ser comunicados masivamente a la población a través de advertencias y alertas tempranas mediante diversos medios de comunicación que incluyan: redes sociales, mensajes de texto a los celulares, aplicaciones a teléfonos celulares, radio, TV, pantallas colocadas en vialidades, de tal manera que se garantice el derecho a la información de la población, en particular de población sensible o vulnerable. Junto con las alertas se debe de señalar particularmente, acciones y medidas para la protección de la población contra riesgos sanitarios por mala calidad del aire y particularmente grupos vulnerables o sensibles.	**No procede** En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente: En cuanto a la propuesta de redacción del comentarista al numeral 5.1.1, se considera no procedente, ya que si bien es importante la comunicación de riesgos en diferentes medios, en la Norma Oficial Mexicana ya se establece que el Índice AIRE Y SALUD se pondrá a disposición de la población en la página electrónica y cualquier otro medio de difusión que para el efecto establezca la autoridad responsable de cada sistema de monitoreo de calidad del aire. Por lo anterior, se considera no procedente la propuesta del comentarista de especificar los medios de comunicación del Índice AIRE Y SALUD, lo cual en todo caso solamente limitaría las opciones de su comunicación. Respecto a la justificación proporcionada para incluir un texto adicional a la disposición 5.1.1 basada en el argumento de las “Cuestiones ausentes en el proyecto de NOM”, relativas a los criterios para mejorar la información de calidad del aire y en especial el uso de índices de calidad del aire, el Grupo de Trabajo determinó que éstas resultan inadecuadas y no procede su inclusión en virtud de los siguientes argumentos: 1. Con la Norma Oficial Mexicana se pretende unificar y simplificar a nivel nacional la comunicación de un solo índice que combina la calidad del aire y los riesgos a la salud, de tal forma que la información proporcionada a la población sea clara y de fácil comprensión. 2. Que la información sea proporcionada en tiempo real no se considera procedente debido a que los métodos y equipos que proporcionan concentraciones de contaminantes en tiempo real tienen las siguientes desventajas: costo elevado de adquisición y operación, requieren personal capacitado para su manejo y requieren mantenimiento y calibración constantes. 3. No se considera procedente incluir predicciones de calidad del aire dado que éstas tienen una incertidumbre asociada a los datos de entrada, por lo que no sustituyen a los datos derivados de la medición. Adicionalmente, no se puede garantizar la exactitud, confiabilidad o integridad de las predicciones. (SEDEMA, http://www.aire.cdmx.gob.mx/pronostico-aire/sobre-modelo.php) Ahora bien, es importante tomar en cuenta que no todas las entidades federativas cuentan con inventarios de emisiones, sistemas de monitoreo robustos, controles de calidad, entre otros requisitos indispensables para alimentar un modelo de predicción, estando estos elementos fuera del alcance de la Norma Oficial Mexicana. 4. La inclusión de una columna adicional para mencionar posibles acciones individuales para la reducción de la contaminación local, está fuera del alcance de la Norma Oficial Mexicana debido a que el objeto de este instrumento de política ambiental es la difusión y comunicación del Índice AIRE Y SALUD.
2	**Justificación:** CUESTIONES AUSENTES EN EL PROYECTO DE NOM: Existe la necesidad de mejorar la información actual sobre calidad del aire y, en especial, el uso de índices de calidad del aire (ICA) a partir de los siguientes criterios: 1. Información más clara y menos técnica para facilitar su comprensión (ICA más inteligible) y concienciación de la población acerca de los problemas que acarrea a la salud y medio ambiente una desfavorable o mala calidad del aire, sobretodo en grupos vulnerables, pensando en particular en los infantes y el interés superior de este grupo de población, así como las Responsabilidades de las Generaciones Actuales para con las Generaciones Futuras. 2. Que sea proporcionada en tiempo real para que la actuación ciudadana sea posible. 3. Carácter más preventivo: anticiparse a los episodios de superación de niveles (con base en la predicción por ejemplo), es decir: activación de Alertas Tempranas. En este sentido, se deben incluir predicciones de calidad del aire. 4. Valdrá la pena agregar una columna más a la Tabla que incluya posibles acciones individuales para la reducción de la contaminación local, además de las acciones de protección frente a impactos de la contaminación. 5. A la larga se debe pensar en los efectos crónicos a la salud, y no solamente en los agudos, al estar expuestos crónicamente a esta contaminación. 6. Hacer estudios comparativos entre ICA en distintas ciudades. Este comparativo, además de proporcionar información a la población, permite generar más conciencia y sensibilización frente a la importancia de contar con ciudades con aire limpio.	

	Consideramos que los argumentos esgrimidos en los Comentarios a la NOM por parte de la industria química y minera, relativos a que no procede la norma por "obstaculizar" el desarrollo económico no deberían tomarse en cuenta debido a que los intereses económicos no deben primar por encima de la salud, vida y medio ambiente sano de las personas, y resulta un sinsentido proteger la actividad económica por encima de la salud de las personas, cuando son las personas quienes hacen que funcione la economía."	5. La realización de estudios que proporcionen evidencias sobre los efectos críticos en la salud, rebasa a la Norma Oficial Mexicana. Sin embargo, por tratarse de una norma nueva y los tiempos del proceso normativo, en la revisión quinquenal o antes, de ser posible, se valorarán los efectos crónicos a la salud. 6. Los estudios comparativos de índices entre diversas ciudades son motivo de otros instrumentos de política de calidad del aire que en su caso servirán de base para la revisión quinquenal de esta Norma Oficial Mexicana. Con independencia de lo propuesto por el promovente y derivado del análisis al numeral 5.1.1, el Grupo de Trabajo determinó que con la finalidad de mejorar el contenido técnico de la Norma Oficial Mexicana y evitar cualquier duda se consideró necesario incluir la siguiente redacción “, de forma continua y horaria, debiendo hacerlo obligatoriamente a través de una plataforma electrónica y preferentemente en tantos medios como sea posible.” Asimismo, en congruencia con las modificaciones aceptadas del Comentario 9 relativas al Campo de aplicación, se ajustó la redacción del numeral arriba en cita (5.1.1) relacionado con los gobiernos responsables de difundir el Índice AIRE Y SALUD, quedando la redacción en los siguientes términos: **Decía:** **5.1.1** Los gobiernos de las entidades federativas o municipales que operen sistemas de monitoreo de la calidad del aire, que incluyan una o un conjunto de estaciones de monitoreo automático, deberán difundir el Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud en las zonas en las cuales operen dichos sistemas. **Dice:** **5.1.1** Los gobiernos de las entidades federativas o municipales responsables del monitoreo de la calidad del aire, deberán difundir el Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud en las zonas en las cuales operen dichos sistemas, de forma continua y horaria, debiendo hacerlo obligatoriamente a través de una plataforma electrónica y preferentemente en tantos medios como sea posible.
3	**Comentario 2** **Dice:** 5.4.2 El Índice AIRE Y SALUD que se difundirá a la población será el o los que representen la peor situación de calidad del aire y de mayor riesgo a la salud humana , para cada una de las estaciones que conforman el Sistema de Monitoreo de la Calidad del Aire. **Debe decir:** 5.4.2 El Índice AIRE Y SALUD que se difundirá a la población será el o los que representen LA BUENA, DESFAVORABLE Y MALA CALIDAD DEL AIRE. LA AUTORIDAD DEBERÁ TOMAR MEDIDAS INMEDIATAS CUANDO SE REPORTE DESFAVORABLE Y MALA CALIDAD DEL AIRE PARA EVITAR O REDUCIR EL RIESGO a la salud humana, para cada una de las estaciones que Conforman el Sistema de Monitoreo de la Calidad del Aire. **Justificación:** CUESTIONES AUSENTES EN EL PROYECTO DE NOM: Existe la necesidad de mejorar la información actual sobre calidad del aire y, en	**No procede** En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente: En lo que respecta a la propuesta de redacción y comentario se consideran no procedentes, debido a que la comunicación del índice AIRE Y SALUD tiene como principal objetivo la protección de la salud de la población al evitar que las personas se expongan al aire contaminado, razón por la cual es necesario que se difunda la peor condición o escenario de los contaminantes medidos y, de esta forma, se evita confundir a la población. Por lo anterior, la propuesta de difundir a la población el Índice AIRE Y SALUD que represente la “Buena”, “Desfavorable” y “Mala” calidad del aire, se califica como No procedente. Particularmente, en lo que respecta a la propuesta de redacción “LA AUTORIDAD DEBERÁ TOMAR MEDIDAS INMEDIATAS CUANDO SE REPORTE DESFAVORABLE Y MALA CALIDAD DEL AIRE PARA EVITAR O REDUCIR EL RIESGO”, se considera no procedente ya que no es materia del índice AIRE Y SALUD obligar a la autoridad a tomar acciones en caso de existir mala calidad del aire, en todo caso dicha situación será atendida a través de los programas de

	especial, el uso de índices de calidad del aire (ICA) a partir de los siguientes criterios: 1. Información más clara y menos técnica para facilitar su comprensión (ICA más inteligible) y concienciación de la población acerca de los problemas que acarrea a la salud y medio ambiente una desfavorable o mala calidad del aire, sobretodo en grupos vulnerables, pensando en particular en los infantes y el interés superior de este grupo de población, así como las Responsabilidades de las Generaciones Actuales para con las Generaciones Futuras. 2. Que sea proporcionada en tiempo real para que la actuación ciudadana sea posible. 3. Carácter más preventivo: anticiparse a los episodios de superación de niveles (con base en la predicción por ejemplo), es decir: activación de Alertas Tempranas. En este sentido, se deben incluir predicciones de calidad del aire. 4. Valdrá la pena agregar una columna más a la Tabla que incluya posibles acciones individuales para la reducción de la contaminación local, además de las acciones de protección frente a impactos de la contaminación. 5. A la larga se debe pensar en los efectos crónicos a la salud, y no solamente en los agudos, al estar expuestos crónicamente a esta contaminación. 6. Hacer estudios comparativos entre ICA en distintas ciudades. Este comparativo, además de proporcionar información a la población, permite generar más conciencia y sensibilización frente a la importancia de contar con ciudades con aire limpio. Consideramos que los argumentos esgrimidos en los Comentarios a la NOM por parte de la industria química y minera, relativos a que no procede la norma por "obstaculizar" el desarrollo económico no deberían tomarse en cuenta debido a que los intereses económicos no deben primar por encima de la salud, vida y medio ambiente sano de las personas, y resulta un sinsentido proteger la actividad económica por encima de la salud de las personas, cuando son las personas quienes hacen que funcione la economía."	gestión de calidad del aire y atención de contingencias correspondientes. Respecto a las “Cuestiones ausentes en el proyecto de NOM”, relativas a los criterios para mejorar la información de calidad del aire y en especial el uso de índices de calidad del aire, toda vez que el promovente no realiza ninguna propuesta de modificación no se hace ningún ajuste a la Norma Oficial Mexicana. Adicionalmente con la finalidad de dar respuesta puntual a cada uno de sus comentarios, a continuación se precisa lo siguiente: 1. Con la Norma Oficial Mexicana se pretende unificar y simplificar a nivel nacional la comunicación de un solo índice que combina la calidad del aire y los riesgos a la salud, de tal forma que la información proporcionada a la población sea clara y de fácil comprensión. 2. Que la información sea proporcionada en tiempo real no se considera procedente debido a que los métodos y equipos que proporcionan concentraciones de contaminantes en tiempo real tienen las siguientes desventajas: costo elevado de adquisición y operación, requieren personal capacitado para su manejo y requieren mantenimiento y calibración constantes. 3. No se considera procedente incluir predicciones de calidad del aire dado que éstas tienen una incertidumbre asociada a los datos de entrada, por lo que no sustituyen a los datos derivados de la medición. Adicionalmente, no se puede garantizar la exactitud, confiabilidad o integridad de las predicciones. (SEDEMA, http://www.aire.cdmx.gob.mx/pronostico-aire/sobre-modelo.php) Ahora bien, es importante tomar en cuenta que no todas las entidades federativas cuentan con inventarios de emisiones, sistemas de monitoreo robustos, controles de calidad, entre otros requisitos indispensables para alimentar un modelo de predicción, estando estos elementos fuera del alcance de la Norma Oficial Mexicana. 4. La inclusión de una columna adicional para mencionar posibles acciones individuales para la reducción de la contaminación local, está fuera del alcance de la Norma Oficial Mexicana debido a que el objeto de este instrumento de política ambiental es la difusión y comunicación del Índice AIRE Y SALUD. 5. La realización de estudios que proporcionen evidencias sobre los efectos críticos en la salud, rebasa a la Norma Oficial Mexicana. Sin embargo, por tratarse de una norma nueva y los tiempos del proceso normativo, en la revisión quinquenal o antes, de ser posible, se valorarán los efectos crónicos a la salud. 6. Los estudios comparativos de índices entre diversas ciudades son motivo de otros instrumentos de política de calidad del aire que en su caso servirán de base para la revisión quinquenal de esta Norma Oficial Mexicana.
4	**Comentario 3** **Dice:** 5.4.3 La difusión de riesgos relacionada al Índice AIRE Y SALUD consistirá en el establecimiento de cinco bandas que estarán asociadas a cinco colores – verde, amarillo, naranja, rojo y morado- como se describe en la Tabla 10 de la presente	**No procede** En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente: El comentario y la propuesta de redacción se consideran no procedentes debido a que el establecimiento de 5 bandas se realizó en concordancia con el Índice de

norma oficial mexicana:

Tabla 10. Categorías del Índice AIRE Y SALUD

Índice AIRE Y SALUD	Riesgo asociado	Descripción del riesgo	Color
Buena	Bajo	Se considera que el riesgo es mínimo o nulo.	Verde
Aceptable	Moderado	Ozono (O3). Las personas sensibles pueden experimentar síntomas respiratorios (asmáticos). Partículas suspendidas iguales o menores a 10 micrómetros (PM10) y partículas suspendidas iguales o menores a 2.5 micrómetros (PM2.5). Posible agravamiento de enfermedad pulmonar y cardiaca en personas con enfermedad cardiopulmonar y adultos mayores.	Amarillo
Mala	Alto	Para todos los contaminantes criterio, disminución en la capacidad pulmonar en personas sanas. Incremento en la probabilidad de aparición de síntomas respiratorios en personas sensibles (niños, ancianos, personas con deficiencias nutricionales, personas de bajo nivel socioeconómico, personas que realizan actividades en exteriores, ciclistas, trabajadores). En personas con enfermedades respiratorias (EPOC, asma) y cardiacas (angina de pecho) hay aumento en la probabilidad de agravamiento y disminución en la tolerancia de la actividad física, así como mayor probabilidad de muertes prematuras en personas con enfermedad cardiaca o pulmonar.	Naranja
Muy Mala	Muy Alto	Para todos los contaminantes criterio, mayor probabilidad de presencia de síntomas respiratorios en población general. Agravamiento de síntomas respiratorios en poblaciones sensibles (niños, adultos mayores, personas que trabajan en exteriores, ciclistas, personas con bajo nivel socioeconómico) y en personas con enfermedad pulmonar (EPOC y asma). Incremento en síntomas cardiovasculares, como dolor precordial, en personas enfermas del corazón, así como mayor probabilidad de muertes prematuras en personas con enfermedad cardiaca o pulmonar.	Rojo

Calidad del Aire (AQI, por sus siglas en inglés) de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA), y también concuerda con el número de bandas que establece el índice europeo de calidad del aire. De esta forma, el número de bandas es el adecuado ya que los niveles de riesgo de daños a la salud están clasificados de acuerdo a los algoritmos indicados para cada rango del índice de calidad del aire. Asimismo, con relación a la propuesta de modificar el nombre de la banda "Aceptable" por "Desfavorable" esto se considera no procedente debido a que los valores límite de la banda "Aceptable" coinciden con los valores máximos permitidos que se establecen en las Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría de Salud en materia de contaminantes criterio.

Respecto a las "Cuestiones ausentes en el proyecto de NOM", relativas a los criterios para mejorar la información de calidad del aire y en especial el uso de índices de calidad del aire, toda vez que el promovente no realiza ninguna propuesta de modificación no se hace ningún ajuste a la Norma Oficial Mexicana. Adicionalmente con la finalidad de dar respuesta puntual a cada uno de sus comentario, a continuación se precisa lo siguiente:

1. Con la Norma Oficial Mexicana se pretende unificar y simplificar a nivel nacional la comunicación de un solo índice que combina la calidad del aire y los riesgos a la salud, de tal forma que la información proporcionada a la población sea clara y de fácil comprensión.
2. Que la información sea proporcionada en tiempo real no se considera procedente debido a que los métodos y equipos que proporcionan concentraciones de contaminantes en tiempo real tienen las siguientes desventajas: costo elevado de adquisición y operación, requieren personal capacitado para su manejo y requieren mantenimiento y calibración constantes.
3. No se considera procedente incluir predicciones de calidad del aire dado que éstas tienen una incertidumbre asociada a los datos de entrada, por lo que no sustituyen a los datos derivados de la medición. Adicionalmente, no se puede garantizar la exactitud, confiabilidad o integridad de las predicciones. (SEDEMA, http://www.aire.cdmx.gob.mx/pronostico-aire/sobre-modelo.php)

   Ahora bien, es importante tomar en cuenta que no todas las entidades federativas cuentan con inventarios de emisiones, sistemas de monitoreo robustos, controles de calidad, entre otros requisitos indispensables para alimentar un modelo de predicción, estando estos elementos fuera del alcance de la Norma Oficial Mexicana.
4. La inclusión de una columna adicional para mencionar posibles acciones individuales para la reducción de la contaminación local, está fuera del alcance de la Norma Oficial Mexicana debido a que el objeto de este instrumento de política ambiental es la difusión y comunicación del Índice AIRE Y SALUD.
5. La realización de estudios que proporcionen evidencias sobre los efectos críticos en la salud, rebasa a la Norma Oficial Mexicana. Sin embargo, por tratarse de una norma nueva y los tiempos del proceso normativo, en la revisión quinquenal o antes, de ser posible, se valorarán los efectos crónicos a la salud.
6. Los estudios comparativos de índices entre diversas ciudades son motivo

	Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	Para todos los contaminantes criterio, incremento en la probabilidad de síntomas severos respiratorios en población general. Serios efectos respiratorios y agravamiento de síntomas en personas sensibles (niños, adultos mayores, persona con deficiencias nutricionales, personas de bajo nivel socioeconómico) y en personas con enfermedad pulmonar (asma y EPOC). Agravamiento de síntomas cardiovasculares en enfermos del corazón (como angina de pecho) e incremento en la probabilidad de muerte prematura en personas con enfermedad pulmonar y cardiaca.	Morado		de otros instrumentos de política de calidad del aire que en su caso servirán de base para la revisión quinquenal de esta Norma Oficial Mexicana.

Debe decir:

5.4.3 La difusión de riesgos relacionada al Índice AIRE Y SALUD consistirá en el establecimiento de TRES bandas que estarán asociadas a TRES colores –verde, amarillo Y naranja- como se debe describir en las Tablas 10 y 11 de la presente norma oficial mexicana:

Tabla 10. Categorías del Índice AIRE Y SALUD

Índice AIRE Y SALUD	Riesgo asociado	Descripción del riesgo	Color
Buena	Bajo	Se considera que el riesgo es mínimo o nulo.	Verde
Desfavorable	Moderado	Ozono (O_3). Las personas sensibles pueden experimentar síntomas respiratorios (asmáticos). Partículas suspendidas iguales o menores a 10 micrómetros (PM_{10}) y partículas suspendidas iguales o menores a 2.5 micrómetros ($PM_{2.5}$). Posible agravamiento de enfermedad pulmonar y cardiaca en personas con enfermedad cardiopulmonar y adultos mayores.	Amarillo
Mala	Alto	Para todos los contaminantes criterio, disminución en la capacidad pulmonar en personas sanas. Incremento en la probabilidad de aparición de síntomas respiratorios en personas sensibles (niños, ancianos, personas con deficiencias nutricionales, personas de bajo nivel socioeconómico, personas que realizan actividades en exteriores, ciclistas, trabajadores). En personas con enfermedades respiratorias (EPOC, asma) y cardiacas (angina de pecho) hay aumento en la probabilidad de agravamiento y disminución en la tolerancia de la actividad física, así como mayor probabilidad de muertes prematuras en personas con enfermedad cardiaca o pulmonar.	Naranja

Justificación:

La tablas 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 12 previstas en el proyecto de NOM solo deben prever los Indices de calidad del aire y salud: Buena, Desfavorable y Mala, donde sólo sea

aceptable como riesgo asociado para cada una de las tres bandas: Riesgo Bajo, Riesgo Moderado y Riesgo Alto.

Desde el punto de vista de derechos humanos y su progresividad, las categorías de INDICE AIRE Y SALUD marcada como: Muy Mala y Extremadamente Mala contravienen los derechos humanos de la población.

Tampoco es admisible considerar en las tablas indicadas, los RIESGOS ASOCIADOS a niveles: Muy Alto y Extremadamente Alto.

Llegar a esos índices de calidad del aire y de riesgo es violatorio del derecho constitucional al medio ambiente sano de la población; atenta contra el principio precautorio previsto en declaraciones y convenios internacionales; y el carácter progresivo de los derechos humanos.

Por tanto,

5.4.3 La difusión de riesgos relacionada al Índice AIRE Y SALUD consistirá en el establecimiento de TRES bandas que estarán asociadas a TRES colores –verde, amarillo Y naranja- como se debe describir en las Tablas 10 y 11 de la presente norma oficial mexicana:

Tabla 10. Categorías del Índice AIRE Y SALUD

Índice AIRE Y SALUD	Riesgo asociado	Descripción del riesgo	Color
Buena	Bajo	Se considera que el riesgo es mínimo o nulo.	Verde
Desfavorable	Moderado	Ozono (O_3). Las personas sensibles pueden experimentar síntomas respiratorios (asmáticos). Partículas suspendidas iguales o menores a 10 micrómetros (PM_{10}) y partículas suspendidas iguales o menores a 2.5 micrómetros ($PM_{2.5}$). Posible agravamiento de enfermedad pulmonar y cardiaca en personas con enfermedad cardiopulmonar y adultos mayores.	Amarillo
Mala	Alto	Para todos los contaminantes criterio, disminución en la capacidad pulmonar en personas sanas. Incremento en la probabilidad de aparición de síntomas respiratorios en personas sensibles (niños, ancianos, personas con deficiencias nutricionales, personas de bajo nivel socioeconómico, personas que realizan actividades en exteriores, ciclistas, trabajadores). En personas con enfermedades respiratorias (EPOC, asma) y cardiacas (angina de pecho) hay aumento en la probabilidad de agravamiento y disminución en la tolerancia de la actividad física, así como mayor probabilidad de muertes prematuras en personas con enfermedad cardiaca o pulmonar.	Naranja

	CUESTIONES AUSENTES EN EL PROYECTO DE NOM: Existe la necesidad de mejorar la información actual sobre calidad del aire y, en especial, el uso de índices de calidad del aire (ICA) a partir de los siguientes criterios: 1. Información más clara y menos técnica para facilitar su comprensión (ICA más inteligible) y concienciación de la población acerca de los problemas que acarrea a la salud y medio ambiente una desfavorable o mala calidad del aire, sobretodo en grupos vulnerables, pensando en particular en los infantes y el interés superior de este grupo de población, así como las Responsabilidades de las Generaciones Actuales para con las Generaciones Futuras.	
	2. Que sea proporcionada en tiempo real para que la actuación ciudadana sea posible. 3. Carácter más preventivo: anticiparse a los episodios de superación de niveles (con base en la predicción por ejemplo), es decir: activación de Alertas Tempranas. En este sentido, se deben incluir predicciones de calidad del aire. 4. Valdrá la pena agregar una columna más a la Tabla que incluya posibles acciones individuales para la reducción de la contaminación local, además de las acciones de protección frente a impactos de la contaminación. 5. A la larga se debe pensar en los efectos crónicos a la salud, y no solamente en los agudos, al estar expuestos crónicamente a esta contaminación. 6. Hacer estudios comparativos entre ICA en distintas ciudades. Este comparativo, además de proporcionar información a la población, permite generar más conciencia y sensibilización frente a la importancia de contar con ciudades con aire limpio. Consideramos que los argumentos esgrimidos en los Comentarios a la NOM por parte de la industria química y minera, relativos a que no procede la norma por "obstaculizar" el desarrollo económico no deberían tomarse en cuenta debido a que los intereses económicos no deben primar por encima de la salud, vida y medio ambiente sano de las personas, y resulta un sinsentido proteger la actividad económica por encima de la salud de las personas, cuando son las personas quienes hacen que funcione la economía."	

PROMOVENTE: Beatriz Cárdenas González		
No.	**COMENTARIO**	**RESPUESTA**
5	**Comentario 1** **Dice:** 0. CONSIDERANDO. Que en la actualidad existen numerosos estudios en la literatura científica sobre los efectos de la contaminación del aire en la salud, y en particular nuevas investigaciones en los países de ingresos bajos y medianos, donde los niveles de contaminación del aire asociados a contaminantes criterio han alcanzado su nivel más alto.	**Procede parcialmente** **No procede** En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente: Respecto a la propuesta de añadir un texto adicional al primer párrafo del apartado CONSIDERANDO respecto a la experiencia nacional en el tema, se considera improcedente debido a que aún con la relevancia que tiene la experiencia de la Zona Metropolitana del Valle de México en torno al diseño e implementación de un índice de calidad del aire, resulta más conveniente destacar que en la actualidad sólo la Ciudad de

	Debe Decir Que los primeros esfuerzos en la gestión ambiental abocada a atender el problema de la contaminación atmosférica y salvaguardar la salud pública en las ciudades industrializadas iniciaron en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM). En 1977 la Dirección General de Saneamiento de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente del Distrito Federal ahora Ciudad de México, desarrolló el Índice Mexicano de Calidad del Aire o IMEXCA. En 1982 se diseñó el Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA), cuya metodología transforma a una escala adimensional las concentraciones de los contaminantes criterio utilizando una función lineal segmentada y Normas Oficiales Mexicanas de Salud (NOM SP) vigentes que describen los límites permisibles para dichos contaminantes, de forma tal que establece en 100 puntos el límite de protección a la salud para cada os contaminantes: ozono, dióxido de nitrógeno, dióxido de azufre, monóxido de carbono y partículas menores a 10 micrómetros.	México (NADF-009-AIRE-2006) y el Estado de México (NTEA-007-SMA-DS-2006) cuentan con una norma local para la elaboración y difusión del mismo, ello a pesar de que en el país hay 69 ciudades y zonas metropolitanas que realizan actividades de monitoreo de la calidad del aire. Adicionalmente, las normas a las que alude el comentario no han sido actualizadas desde el año 2006, por lo que los límites de concentración referidos para contaminantes como PM10, PM2.5, SO2 y Ozono no corresponden con los límites vigentes establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría de Salud en materia de contaminantes criterio ni con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Además, no incluyen la generación de un índice para el ozono como promedio móvil de 8 horas, el cual es un indicador de calidad del aire que también se contempla en la Norma Oficial Mexicana NOM-020-SSA1-2014, Salud ambiental. Valor límite permisible para la concentración de ozono (O3) en el aire ambiente y criterios para su evaluación.
	Que el propósito del IMECA es facilitar la comprensión del vínculo entre los niveles de contaminación del aire y los efectos en la salud. Con este fin, el índice se divide en cinco categorías, cada una corresponde a un intervalo en el índice y señala el nivel de riesgo para la salud. Para simplificar su interpretación cada intervalo se representa mediante un color. Desde 2006, el índice de calidad del aire tiene su fundamento para la Ciudad de México (NADF-009-AIRE-2006) y el Estado de México, Toluca (NTEA-007-SMA-DS-2006) en donde se establecen los requisitos para su cálculo y difusión. Se representa con una escala que va de 0 a 500, en valor menor a 100 se considera satisfactorio y con un bajo riesgo para la salud. Cualquier nivel superior a 100 implica algún riesgo para la salud, entre más grande es el valor del índice, mayor es la contaminación y el riesgo. Este índice además se vincula con programas emergentes para protección de la salud de la población cuando los niveles de contaminación son elevados como el Programa de contingencias Ambientales para la Ciudad de México y el Estado de México. Que en estados de la República Mexicana como Baja California, Chihuahua, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Estado de México, Guadalajara, Monterrey, Guanajuato, Puebla, Hidalgo y otras entidades reportan a través de un índice el estado de la calidad del aire de sus ciudades, solo la Ciudad de México y el Estado de México cuentan con una norma local para el IMECA, el cual aplica para el territorio de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y del Valle de Toluca. **Justificación** Se propone que se describa el marco científico y regulatorio que soporta la necesidad de un índice nacional de calidad del aire basado en salud, así como las motivaciones que llevaron a su diseño. La sección CONSIDERANDO debería describir la situación de los efectos de la contaminación del aire en la salud, carece de una descripción sobre las motivaciones para la aplicación de un índice nacional, las ventajas/desventajas de un índice con un enfoque a la salud, los criterios tomados en cuenta para su diseño y los beneficios de su implementación a escala nacional. Por otra parte, esta sección excluye la referencia explícita a las Normas Oficiales Mexicanas en materia de salud pública, que si bien, desde el punto de vista de la evidencia científica podrían no reflejar el conocimiento actual sobre los efectos en la salud humana, son parte importante del fundamento	**Procede** Respecto a la propuesta del promovente de revisar la sección CONSIDERANDO o agregar una nueva sección incluyendo las referencias científicas vigentes que soporten cada una de las aseveraciones, con énfasis en el conocimiento de los efectos a la salud realizados en el país, el comentario resulta procedente, resultando en la modificación de los considerandos como sigue: a) Los Considerandos 1, 2 y 4 se sustituyen por los Considerandos 1, 2, 3, 4, y 5 con la finalidad de incluir referencias científicas vigentes con énfasis en el conocimiento de los efectos a la salud. b) Se agregó el Considerando 6 que retoma la propuesta del promovente del Considerando 4 en cuanto a incluir aquellas entidades que reportan a través de un índice el estado de la calidad del aire de sus ciudades, así como la referencia a aquellas entidades que cuentan con una normatividad local al respecto y se agregó información no propuesta por el promovente sobre aquellas entidades en las que no existe antecedente sobre el uso de un índice. c) Se agregó el Considerando 7 con la finalidad de incluir referencias científicas vigentes con énfasis en el conocimiento de los efectos a la salud. d) El actual Considerando 8 (antes Considerando 3) fue modificado con base en la propuesta del comentario 6 relativa a precisar los casos de muertes atribuidas a la contaminación en exteriores. e) Se agregó el Considerando 9 referente al marco internacional (Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales y el Protocolo de San Salvador) f) Los Considerandos 10, 11, 12, 13 y 14 antes 5, 6 7, 8 y 9 respectivamente se mantienen sin cambios. g) Se agregó el Considerando 15 y 16 en atención al comentario “carece de una descripción sobre las motivaciones para la aplicación de un índice nacional”. h) El actual Considerando 17 (antes Considerando 10) fue modificado con base en la respuesta dada al comentario 7 relativa a ajustar la redacción del considerando retomando la unificación del método del cálculo del índice AIRE Y SALUD y los alcances de la Norma Oficial Mexicana

	normativo para el monitoreo y la gestión de la calidad del aire en nuestro país. También excluye la mención de las normas de los índices de calidad del aire queexisten en algunas ciudades del país, como por ejemplo el de la CDMX (NADF-009-AIRE-2006) y el Estado de México, Toluca (NTEA-007-SMA-DS-2006) en ambas normas establecen los requisitos para elaborar el índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA). Existen otras entidades donde también se difunde el índice de calidad del aire con datos medidos por sus respectivas redes de monitoreo aunque no existe una norma local para ello como Monterrey, Guadalajara, Guanajuato, por lo tanto se beberá considerar su experiencia en la difusión del índice, así como la descripción de sus deficiencias y las ventajas/beneficios de la adopción de un índice nacional. Se recomienda revisar esta sección o agregar una nueva sección (Introducción) incluyendo las referencias científicas vigentes que soporten cada una de las aseveraciones de la CONSIDERANDO o del cuerpo de la norma, con énfasis en el conocimiento de los efectos a la salud realizados en el país.	i) El Considerando 18 (antes Considerando 11) fue modificado en su redacción para dar congruencia con el proceso normativo relacionado con la Consulta Pública. j) Se agregó el Considerando 19 con la finalidad de incluir los argumentos por los cuales se modificó el objetivo de la Norma Oficial Mexicana, derivan de lo argumentado por el promovente en el Comentario 8. k) Se agregó el Considerando 20 con la finalidad de incluir los argumentos por los cuales se modificó el campo de aplicación de la Norma Oficial Mexicana, derivan de lo argumentado por el promovente en el Comentario 9. l) El nuevo Considerando 21 fue incluido para describir los principales ajustes realizados a la Norma Oficial Mexicana derivado de la Consulta Pública. m) El Considerando 22 (antes Considerando 12) fue modificado en su redacción para dar congruencia con el proceso normativo relacionado con la Manifestación de Impacto Regulatorio para consulta pública.
		n) Se agregaron los Considerandos 23, 24, 25 y 26 relativos al proceso normativo y su fundamentación en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización. Derivado de la inclusión de referencias científicas vigentes se realizó la actualización del apartado 8 Bibliografía; asimismo, se identificaron algunos errores en el orden alfabético y redacción de la bibliografía, mismos que fueron corregidos, y se incluyeron las modificaciones realizadas como resultado de los Comentarios 6, 7 y 36, este último relacionado con la bibliografía sin tener relación con el apartado considerativo, quedando en los siguientes términos**:** **Decía:** CONSIDERANDO Que en la actualidad existen numerosos estudios en la literatura científica sobre los efectos de la contaminación del aire en la salud, y en particular nuevas investigaciones en los países de ingresos bajos y medianos, donde los niveles de contaminación del aire asociados a contaminantes criterio han alcanzado su nivel más alto. Que las Directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre la Calidad del Aire Ambiente Exterior y Salud, a través de las Guías de Calidad del Aire de la OMS ofrecen una evaluación de los efectos sanitarios derivados de la contaminación del aire, así como de los niveles de contaminación perjudiciales para la salud. Que de conformidad con la Evaluación de Fuentes de Contaminación del Aire, Agua y Suelo realizada por la Organización Mundial de la Salud, acerca de la carga de morbilidad debida a la contaminación del aire, cada año se producen alrededor de siete millones de muertes prematuras atribuibles a los efectos de ésta. Que la contaminación del aire representa un importante riesgo medio ambiental para la salud y es a través de la disminución de los niveles de contaminación del aire, así como de la reducción de la exposición, que se puede reducir la carga de morbilidad derivada de enfermedades respiratorias, cardiovasculares, cerebrovasculares, cáncer de pulmón, egresos hospitalarios por asma y enfermedad pulmonar obstructiva crónica así como la mortalidad especialmente en adultos mayores, tanto a largo como a corto plazo. Por lo anterior, se advierte que para hacer valer el derecho de la población a la salud y a un medio ambiente sano en el que se asegure protección a todos los sectores de la

		población, se requiere en primer término, que el sistema jurídico provea la existencia de mecanismos e instituciones que permitan garantizar al titular de los derechos el acceso a la información. El derecho a la información ambiental compromete al Estado a comunicar y la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, dispone que una de las vías para acceder a la información es a través de su difusión. Dado que en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se encuentran consagrados el derecho humano a la salud y al medio ambiente sano, se hace necesario que la normatividad mexicana evolucione para tutelar estos derechos interrelacionados entre sí. Que el Principio de Progresividad, consiste en la obligación del Estado de generar en cada momento histórico, una mayor y mejor protección y garantía de los derechos humanos, de tal forma, que siempre estén en constante evolución y bajo ninguna justificación en retroceso.
		Derivado de lo anterior, se establece que existe una obligación por parte del Estado de monitorear la calidad del aire y de comunicar los resultados a la población y que esta información tiene mayor utilidad si se le vincula hacia la salud, expresado en los niveles de riesgo asociados a la calidad de aire. De esta forma, la población en general y en particular los grupos considerados como sensibles, puedan utilizar eficazmente la información brindada para tomar medidas protectoras. Con la implementación de los lineamientos contenidos en la presente Norma Oficial Mexicana para la obtención y comunicación del Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud, se logra un avance significativo en materia de derechos humanos, ya que es un mecanismo para acceder a los derechos planteados en la Constitución. Que el presente proyecto de Norma Oficial Mexicana fue aprobado por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales el 8 de diciembre de 2017, para su publicación a consulta pública, de conformidad con el artículo 47, fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, a efecto de que los interesados dentro de los 60 días naturales, contados a partir del día siguiente de la fecha de su publicación en el Diario Oficial de la Federación, presenten sus comentarios ante el citado Comité, sito en Avenida Ejército Nacional número 223, Piso 16, colonia Anáhuac, Delegación Miguel Hidalgo, Código Postal 11320, Ciudad de México, o al correo electrónico martha.nino@semarnat.gob.mx Que la Manifestación de Impacto Regulatorio asociada al presente instrumento normativo, estará a disposición del público para su consulta pública durante el periodo correspondiente, en el domicilio del Comité antes señalado. **8 Bibliografía** ■ BARRAZA-VILLARREAL, A; SUNYER, J; HERNÁNDEZ-CADENA, L; ESCAMILLA-NÚÑEZ, M.C; SIENRA-MONGE, J.J; RAMÍREZ-AGUILAR, M, *et al*. Air pollution, airway inflammation, and lung function in a cohort study of Mexico City schoolchildren. Environ Health Perspect. 2008 Jun; 116(6):832-8. ■ CATALÁN, Minerva, RIOJAS HORACIO, E.C; JARILLO SOTO, H.J; DELGADILLO GUTIÉRREZ, T. Percepción del riesgo a la salud por contaminación del aire en

		adolescentes de la Ciudad de México. Salud Pública México. 2009; 51(2):148-54. ■ CATALÁN, Minerva; MORENO, Margarita, y PÉREZ, José. La percepción que tiene la población adulta del Distrito Federal sobre la contaminación del aire. Estudio descriptivo. Revista del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, 14(4):220-223, octubre-diciembre 2001. ISSN 0000-0000. ■ MINTZ, David; STONE, Susan; DICKERSON, Phil; DAVIS, Alison. Transitioning to a new NowCast Method Technical Slides for CETESB Provided by EPA - OAQPS. July 15, 2013. ■ ESCAMILLA-NÚÑEZ, M.C; BARRAZA-VILLARREAL, A; HERNÁNDEZ-CADENA, L; MORENO-MACÍAS, H; RAMÍREZ-AGUILAR, M; SIENRA-MONGE, J.J, *et al*. Traffic-related air pollution and respiratory symptoms among asthmatic children, resident in Mexico City: the EVA cohort study. Respir Res. 2008; 9:74. ■ HERNÁNDEZ-CADENA, L; BARRAZA-VILLARREAL, A; RAMÍREZ-AGUILAR, M; MORENO-MACÍAS, H; MILLER, P; CARBAJAL-ARROYO, L.A, *et al.* Infant morbidity caused by respiratory diseases and its relation with the air pollution in Juárez City, Chihuahua, Mexico. Salud Pública México. 2007 Feb; 49 (1):27-36.
		■ HERNÁNDEZ-CADENA, L; HOLGUÍN, F; BARRAZA-VILLARREAL, A; DEL RÍO-NAVARRO, B.E; SIENRA-MONGE, J.J; ROMIEU, I. Increased levels of outdoor air pollutants are associated with reduced bronchodilation in children with asthma. Chest. 2009 Dec; 136(6):1529-36. ■ HERNÁNDEZ-CADENA, L; TÉLLEZ-ROJO, M.M; SANÍN-AGUIRRE, L.H, LACASAÑA-NAVARRO, M; CAMPOS, A; ROMIEU, I. Relationship between emergency consultations for respiratory diseases and air pollution in Juarez City, Chihuahua. Salud Pública México. 2000 Aug; 42(4):288-97. ■ HOLGUÍN, F; TÉLLEZ-ROJO, M.M; HERNÁNDEZ, M; CORTEZ, M; CHOW, J.C; WATSON, J.G, *et al*. Air pollution and heart rate variability among the elderly in Mexico City. Epidemiol Camb Mass. 2003 Sep; 14 (5):521-7. ■ INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. NORMA MEXICANA NMX-Z-055-IMNC-2009, Vocabulario Internacional de Metrología. Conceptos fundamentales y generales, y términos asociados (VIM): Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de diciembre de 2009. ■ INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO. Contaminantes criterio [Internet]. Calidad del Aire en México. 2013 [cited 2014 Apr 14]. Available from: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/191427/2014_Informa_de_Calidad_del_Aire.pdf ■ INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO. Cuarto almanaque de datos y tendencias de la calidad del aire en 20 ciudades mexicanas (2000-2009). Primera Edición. México Distrito Federal; 2011. ■ INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA. Conocimiento y Percepción de la Calidad del Aire en México en las Organizaciones de la Sociedad Civil. 2014. ■ INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA. Elaboración de una propuesta de Índice Nacional de Calidad del Aire. Primer Informe Parcial. 2016. ■ INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA. Lineamientos para la estimación de un Índice Nacional de Calidad del Aire. México. 2014. ■ INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA. Revisión de Propuestas de

		Lineamientos para un Índice Nacional de Calidad del Aire con Expertos Nacionales. 2014. ■ LINARES, B; GUIZAR, J.M; AMADOR, N; GARCÍA, A; MIRANDA V, PÉREZ, J.R, *et al*. Impact of air pollution on pulmonary function and respiratory symptoms in children. Longitudinal repeated-measures study. BMC Pulm Med. 2010;10:62. ■ MAR, T.F; LARSON T.V; STIER, R.A; CLAIBORN, C; KOENIG, J,Q. An analysis of the association between respiratory symptoms in subjects with asthma and daily air pollution in Spokane, Washington. Inhal Toxicol. 2004 Dec 1;16(13):809-15. ■ MEDINA-RAMÓN, M; ZANOBETTI, A; SCHWARTZ, J. The effect of ozone and PM_{10} on hospital admissions for pneumonia and chronic obstructive pulmonary disease: a national multicity study. Am J Epidemiol. 2006 Mar 15; 163(6):579-88. ■ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Calidad del aire y salud [Internet]. WHO. [cited 2014 Apr 14]. Available from: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/es/ ■ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Estableciendo un diálogo sobre los riesgos de los campos electromagnéticos [Internet]. Ginebra Suiza; 2005. Available from: http://www.who.int/peh-emf/publications/reconocimientos.pdf?ua=1
		■ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud ¿Qué se entiende por actividad moderada y actividad vigorosa? http://www.who.int/dietphysicalactivity/physical_activity_intensity/es/ ■ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Guías de Calidad de Aire. Actualización Mundial 2005. Informe de la reunión del grupo de trabajo, Bonn, Alemania, 18-20 de octubre 2005. Santiago de Chile 2016: 28 págs. ■ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono (O3), el dióxido de nitrógeno (NO2) y el dióxido de azufre (SO2). Actualización mundial 2005. Ginebra, Suiza.: Organización Mundial de la Salud (OMS); 2006. Report No.: WHO/SDE/PHE/OEH/06.02. ■ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Evaluación de fuentes de contaminación del aire, agua y suelo. Serie de Tecnología Ambiental de la OMS. Organización Mundial de la Salud (OMS); 2002. ■ REYNA, M.A; BRAVO, M.E; LÓPEZ, R; NIEBLAS, E.C; NAVA, M.L. Relative risk of death from exposure to air pollutants: a short-term (2003-2007) study in Mexicali, Baja California, México. Int J Environ Health Res. 2012; 22(4):370-86. ■ RIOJAS-RODRÍGUEZ, H; ESCAMILLA-CEJUDO, J.A; GONZÁLEZ-HERMOSILLO, J.A; TÉLLEZ-ROJO, M.M; VALLEJO, M; SANTOS-BURGOA, C, *et al*. Personal PM2.5 and carbon monoxide (CO) exposures and heart rate variability in subjects with known ischemic heart disease in Mexico City. J Expo Sci Environ Epidemiol. 2006 Mar; 16(2):131-7. ■ RIVERA PALACIOS, Mónica Lili. Relación entre la contaminación atmosférica y consultas médicas hospitalarias debido a enfermedad respiratoria en menores de 5 años en la Zona Metropolitana del Valle de México entre el 2004 y 2011. [Ciudad de México, D.F.]: Escuela de Salud Pública de México; 2013. ■ ROJAS-MARTÍNEZ, R; PÉREZ-PADILLA, R; OLAIZ-FERNÁNDEZ, G; MENDOZA-ALVARADO, L; MORENO-MACÍAS, H; FORTOUL, T, *et al.* Lung function growth in children with long-term exposure to air pollutants in Mexico City. Am J Respir Crit Care Med. 2007 Aug 15; 176(4):377-84.

		■ ROMIEU, I; AGUILAR, M.R; MACÍAS, H.M; VILLAREAL, A.B; CADENA, L.H; ARROYO, L.C. Health impacts of air pollution on morbidity and mortality among children of Ciudad Juarez, Chihuahua, Mexico. Commission for Environmental Cooperation of North America. 2003. ■ ROMIEUN, Isabel; GOUVEIA, Nelson; LUIS, A; CIFUENTES, Antonio; WASHINGTON, Junger; VERA, Jeanette, *et al*. Multicity Study of Air Pollution and Mortality in Latin America (the ESCALA study). Boston, MA: Health Effects Institute; 2012. Report No.: 171. ■ SÁNCHEZ-CARRILLO, C.I; CERÓN-MIRELES, P, ROJAS-MARTÍNEZ, M.R; MENDOZA-ALVARADO, L; OLAIZ-FERNÁNDEZ, G; BORJA-ABURTO, V,H. Surveillance of acute health effects of air pollution in Mexico City. Epidemiol Camb Mass. 2003 Sep; 14(5):536-44. ■ SECRETARÍA DE ECONOMÍA. Norma Mexicana NMX-Z-013-SCFI 2015. Guía para la estructuración y redacción de Normas (Cancela a la NMX-Z-013 /1-1977): 71 págs. Declaratoria de Vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de noviembre de 2015.
		■ SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE, Recursos Naturales y Pesca. Ecosistema urbano y salud de los habitantes de la Zona Metropolitana del Valle de México. Editorial Acuario, México D.F. 2002. ■ SECRETARÍA DE SALUD. Norma Oficial Mexicana NOM-020-SSA1-2014, Salud ambiental. Valor límite permisible para la concentración de ozono (O_3) en el aire ambiente y criterios para su evaluación. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 19 de agosto de 2014. ■ SECRETARÍA DE SALUD. Norma Oficial Mexicana NOM-021-SSA1-1993, Salud Ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al monóxido de carbono (CO). Valor permisible para la concentración de monóxido de carbono (CO) en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 1994. ■ SECRETARÍA DE SALUD. Norma Oficial Mexicana NOM-022-SSA1-2010, Salud Ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al dióxido de azufre (SO2). Valor normado para la concentración de dióxido de azufre (SO2) en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de septiembre de 2010. ■ SECRETARÍA DE SALUD. Norma Oficial Mexicana NOM-023-SSA1-1993, Salud Ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al bióxido de nitrógeno (NO2). Valor normado para la concentración de bióxido de nitrógeno (NO2) en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 1994. ■ SECRETARÍA DE SALUD. Norma Oficial Mexicana NOM-025-SSA1-2014, Salud ambiental. Valores límites permisibles para la concentración de partículas suspendidas PM10 y PM2.5 en el aire ambiente y criterios para su evaluación. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de agosto de 2014. ■ SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE DEL DISTRITO FEDERAL. Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-009-AIRE-2006, Que establece los requisitos para elaborar el Índice Metropolitano de la calidad del aire. Publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 29 de noviembre de 2006.

		■ UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Office of Air Quality Planning and Standards. Technical Assistance Document for the reporting of Daily Air Quality- the Air Quality index (AQI). EPA-454/B-16-002. 2016. ■ UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Office of Air Quality Planning and Standards. Health and Environmental Impacts Division. Research Triangle Park, North Carolina. Risk and Exposure Assessment to Support the Review of the sulfur dioxide (SO_2) Primary National Ambient Air Quality Standards. EPA-452/R-09-007. 2009. ■ URBINA, J. Percepción y Comunicación de Riesgos Ambientales en grandes ciudades: el caso de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Psicología; 2002. ■ URBINA SORIA, J (Coord). 2005. Análisis y validación de gamas cromáticas y mensajes asociados para informar a la población sobre la calidad del aire. Proyecto de Investigación. ■ WORLD HEALTH ORGANIZATION. Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update 2005. Summary of risk assessment. Geneva, Switzerland; 2006.
		Dice: **CONSIDERANDO** La contaminación del aire representa el mayor riesgo ambiental para la salud (WHO, 2016). Diversos estudios experimentales, así como estudios epidemiológicos en humanos, han señalado que la exposición a contaminantes en el aire ambiente está asociada con una amplia gama de efectos adversos que afectan la calidad de vida de la población en general y de los grupos vulnerables, principalmente los niños, mujeres en gestación y adultos mayores, sobre todo si padecen de enfermedades preexistentes. La literatura científica ha documentado una amplia gama de efectos en la salud provocados por la exposición a contaminantes del aire, tales como: asma, bronquitis, reducción de la capacidad pulmonar, enfermedades cardiacas, cardiovasculares, cerebro-vasculares, reproductivos, neurológicos, nacimientos prematuros, retraso en el crecimiento intrauterino, bajo peso al nacer, síndrome de muerte temprana y mortalidad infantil, entre otros (Kampa, 2008; Anderson, 2012 y Kim, 2015). El estudio de carga global de la enfermedad publicado por el Institute for Health Metrics and Evaluation en el año 2010 ubicó a la contaminación del aire como la séptima causa de muerte en el mundo con aproximadamente 3.2 millones de muertes atribuibles. En América Latina y el Caribe se ubicó como la onceava causa de muerte, con más de 45 mil muertes atribuibles; mientras que para México representó la novena causa de muerte, con más de 20 mil muertes atribuibles. Por su parte, las estimaciones correspondientes al año 2012 de la Organización Mundial de la Salud (OMS), indican que la contaminación atmosférica en las ciudades y zonas rurales de todo el mundo provoca cada año más de 3 millones de muertes prematuras (WHO, 2016). De acuerdo con información proporcionada por el Instituto Nacional de Salud Pública respecto a la evidencia epidemiológica nacional sobre los efectos adversos a la salud del material particulado, ozono, dióxido de nitrógeno y dióxido de azufre y la derivada de estudios internacionales centrados específicamente en la evaluación de las funciones concentración-respuesta para mortalidad y morbilidad asociados con la exposición a dichos contaminantes, la contaminación del aire tiene diversos efectos adversos sobre la salud y afecta la calidad de vida de quienes habitan principalmente en zonas urbanas de

		nuestro país. Debido a los niveles de contaminación del aire presentes en las diferentes ciudades o zonas metropolitanas donde se lleva a cabo el monitoreo de la calidad del aire en nuestro país, es recomendable que los habitantes de estas zonas realicen cambios importantes en sus hábitos para disminuir su exposición y reducir riesgos a la salud. En este contexto general, el monitoreo de la calidad del aire toma una importancia fundamental para proveer la información necesaria a fin de evaluar la calidad del aire de cada región y sus tendencias, así como para desarrollar estrategias de prevención y control, y políticas ambientales integrales, entre otras aplicaciones. Por otra parte, los índices de calidad del aire representan una de las herramientas de gestión mayormente utilizadas por gobiernos en el mundo para facilitar la comunicación permanente del riesgo por la exposición a altos niveles de contaminación. En México el uso de índices de calidad del aire como método de comunicación de riesgo ha venido evolucionando de manera diferenciada, mientras existen entidades como la Ciudad de México y el Estado de México donde hay antecedentes de intervención que van más allá de los años 80's y que actualmente cuentan con una normatividad local al respecto, hay otras entidades como Baja California, Chiapas, Chihuahua, Coahuila,
		Durango, Nayarit, Nuevo León, Veracruz, Jalisco, Hidalgo, Guanajuato, Querétaro y Oaxaca, donde se han hecho esfuerzos más recientes para desarrollar sus propios índices pero que carecen de un documento oficial en el que se defina el significado del mismo y los lineamientos para su generación, uso y difusión. Así mismo, hay otras entidades como Aguascalientes, Campeche, Colima, Guerrero, Michoacán, Morelos, Puebla, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tlaxcala, Yucatán y Zacatecas, en las que se lleva a cabo el monitoreo de la calidad del aire, pero no existe antecedente sobre el uso de algún índice como método de comunicación de riesgo. De acuerdo con el Informe Nacional de Calidad del Aire 2016, elaborado por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), en ese año 36 de las 38 ciudades y zonas metropolitanas en las que fue posible revisar los datos validados de calidad del aire que el INECC recibió de los Sistemas de Monitoreo de la Calidad del Aire, se observó que en al menos una estación de monitoreo se rebasó el valor límite permisible establecido en la NOM-020-SSA1-2014, Salud ambiental. Valor límite permisible para la concentración de ozono (O_3) en el aire ambiente y criterios para su evaluación. Lo mismo sucedió para la NOM-025-SSA1-2014, Salud ambiental. Valores límite permisibles para la concentración de partículas suspendidas PM10 y PM2.5 en el aire ambiente y criterios para su evaluación, en 27 de las 29 ciudades en las que fue posible revisar los datos validados de calidad del aire para partículas suspendidas PM_{10} y en las 19 ciudades donde fue posible revisar los datos validados de calidad del aire para partículas suspendidas $PM_{2.5}$. En la mayoría de estas ciudades dichos límites normados como promedio de 1 hora y 8 horas (para ozono) y de 24 horas (para PM_{10} y $PM_{2.5}$) fueron rebasados con frecuencia. Que de conformidad con la Evaluación de Fuentes de Contaminación del Aire, Agua y Suelo realizada por la Organización Mundial de la Salud, acerca de la carga de morbilidad debida a la contaminación del aire, cada año se producen alrededor de siete millones de muertes prematuras atribuibles a los efectos de ésta. De ellas, 3.7 millones se atribuyeron a la contaminación en exteriores.

		Que nuestro país ha suscrito acuerdos internacionales como el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales y el Protocolo de San Salvador que establecen la obligación de los Estados miembro de adoptar las medidas necesarias para mejorar el medio ambiente. Por lo anterior, se advierte que para hacer valer el derecho de la población a la salud y a un medio ambiente sano en el que se asegure protección a todos los sectores de la población, se requiere en primer término, que el sistema jurídico provea la existencia de mecanismos e instituciones que permitan garantizar al titular de los derechos el acceso a la información. El derecho a la información ambiental compromete al Estado a comunicar y la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, dispone que una de las vías para acceder a la información es a través de su difusión. Dado que en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se encuentran consagrados el derecho humano a la salud y al medio ambiente sano, se hace necesario que la normatividad mexicana evolucione para tutelar estos derechos interrelacionados entre sí.
		Que el Principio de Progresividad, consiste en la obligación del Estado de generar en cada momento histórico, una mayor y mejor protección y garantía de los derechos humanos, de tal forma, que siempre estén en constante evolución y bajo ninguna justificación en retroceso. Derivado de lo anterior, se establece que existe una obligación por parte del Estado de monitorear la calidad del aire y de comunicar los resultados a la población y que esta información tiene mayor utilidad si se le vincula hacia la salud, expresado en los niveles de riesgo asociados a la calidad de aire. De esta forma, la población en general y en particular los grupos considerados como sensibles, puedan utilizar eficazmente la información brindada para tomar medidas protectoras. Por lo descrito anteriormente, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) consideró pertinente elaborar la presente Norma Oficial Mexicana con el objeto de establecer los lineamientos para la obtención del Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud, a fin de que sea empleado de manera unificada en todo el territorio nacional para difundir de manera clara, oportuna y continua el estado de la calidad del aire, los riesgos asociados a la exposición a los contaminantes del aire y las medidas de protección que se recomienda tomar para reducir la exposición a los mismos. En adición a lo antes expuesto, esta Norma Oficial Mexicana no sólo promoverá la unificación del procedimiento para la obtención y difusión de un índice de calidad del aire entre las ciudades que ya comunican de alguna manera el estado de la calidad del aire en su territorio, sino que además impulsará la difusión de tal información en aquellas ciudades que aún no realizan esta actividad. Todo ello en beneficio de la población que cotidianamente está expuesta a diferentes niveles de contaminación del aire en nuestro país. Con la implementación de los lineamientos contenidos en la presente Norma Oficial Mexicana para la obtención y comunicación del Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud, se establece un método único de cálculo y los lineamientos de difusión que deberán aplicar los gobiernos estatales o municipales responsables del monitoreo de la calidad del aire, con lo que se logra un avance significativo en materia de acceso a la

		información y protección a la salud. Que el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-172-SEMARNAT-2017, Lineamientos para la obtención y comunicación del Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud, fue aprobado por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales el 8 de diciembre de 2017, para su publicación a consulta pública, de conformidad con el artículo 47, fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, a efecto de que los interesados dentro de los 60 días naturales, contados a partir del día siguiente de la fecha de su publicación en el Diario Oficial de la Federación, presentarán sus comentarios ante el citado Comité, sito en Avenida Ejército Nacional número 223, Piso 16, colonia Anáhuac, Delegación Miguel Hidalgo, Código Postal 11320, Ciudad de México, o al correo electrónico martha.nino@semarnat.gob.mx Que la importancia y relevancia del Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud radica en que no sólo se informa a la población sobre el estado de la calidad del aire (buena, aceptable, mala, muy mala y extremadamente mala), sino también sobre el nivel de riesgo asociado (probables daños a la salud, dependiendo si el riesgo es bajo, moderado, alto, muy alto o extremadamente alto) y las recomendaciones de las acciones
		a adoptar (medidas para reducir la exposición); es decir, se busca que la información que reciba la población no solamente se refiera a la calidad del aire en un momento determinado, sino que le permita actuar con oportunidad para proteger su salud, lo cual se precisó en el objetivo de la presente Norma Oficial Mexicana, sin que con ello se modificara el propósito original de dicho Índice. Que el Campo de aplicación del PROY-NOM-172-SEMARNAT-2017, Lineamientos para la obtención y comunicación del Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud, hacía referencia a “los gobiernos estatales o municipales que operen sistemas de monitoreo de la calidad del aire”, con lo que se excluía a aquéllos que están obligados a contar con sistemas de monitoreo de la calidad del aire, pero que actualmente no se encuentran en operación, motivo por el cual se modificó la redacción de dicho apartado en consistencia con la NOM-156-SEMARNAT-2012, Establecimiento y operación de sistemas de monitoreo de la calidad del aire, que establece las condiciones de las zonas o centros de población que deben contar con sistemas de monitoreo de la calidad del aire, entre otras especificaciones. Que derivado de la consulta pública del Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-172-SEMARNAT-2017, se realizaron las siguientes modificaciones técnicas: a) Se quitó “como aproximación al promedio de 24 horas” para partículas; b) Se ajustaron valores de banda “Aceptable” con base en las Normas Oficiales Mexicanas en materia de contaminantes criterio expedidas por la Secretaría de Salud; c) Se cambió Concentración base para SO2, en vez de concentración promedio horaria, concentración promedio móvil de 24 horas, en consecuencia, se agregó definición y numeral 5.2.5.4 para cálculo de esta concentración; d) Se adicionó un Transitorio CUARTO, relativo a la revisión periódica de la NOM; y e) Se cambió el número de decimales a utilizar para el CO, de 1 a dos decimales; en consecuencia, se modificó el inciso b) del numeral 5.2.4 y se agregó un inciso c). Estas modificaciones realizadas se fundamentan en la concordancia técnica con las Normas Oficiales Mexicanas en materia de contaminantes criterio expedidas por la Secretaría de Salud. Que durante el mismo periodo, la entonces manifestación de impacto regulatorio, ahora

		análisis de impacto regulatorio, del citado Proyecto de Norma, estuvo a disposición del público para su consulta en el domicilio antes señalado, de conformidad con el artículo 45 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización. Que los comentarios recibidos durante la consulta pública fueron analizados por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, realizándose las modificaciones procedentes al instrumento normativo, de acuerdo a lo establecido en el artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización. Que las respuestas a los comentarios recibidos durante el periodo de consulta pública fueron publicadas el ___ de _____ de 2019, en el Diario Oficial de la Federación, de conformidad con el artículo 47, fracción III de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización. Que habiéndose cumplido el procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización para la elaboración de normas oficiales mexicanas, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales aprobó la presente Norma Oficial Mexicana como definitiva, durante la celebración de su _____ Sesión Ordinaria de fecha ____ de _____ de 2019.
		Con fundamento en el artículo 28, fracción II, inciso d) del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el año de la clave de esta Norma Oficial Mexicana cambia a 2019, debido a que el instrumento regulatorio se presentó ante el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales para aprobación en el presente año. Por lo expuesto y fundado he tenido a bien expedir la siguiente: **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-172-SEMARNAT-2019, LINEAMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN Y COMUNICACIÓN DEL ÍNDICE DE CALIDAD DEL AIRE Y RIESGOS A LA SALUD** (**…**) **8 Bibliografía** 1. ANDERSON JO, THUNDIYIL JG, STOLBACH A. Clearing the air: a review of the effects of particulate matter air pollution on human health. J Med Toxicol Off J Am Coll Med Toxicol. 2012 Jun;8 (2):166–75. 2. BARRAZA-VILLARREAL, A; SUNYER, J; HERNÁNDEZ-CADENA, L; ESCAMILLA-NÚÑEZ, M.C; SIENRA-MONGE, J.J; RAMÍREZ-AGUILAR, M, et al. Air pollution, airway inflammation, and lung function in a cohort study of Mexico City schoolchildren. Environ Health Perspect. 2008 Jun; 116(6):832–8. 3. CATALÁN, Minerva, RIOJAS HORACIO, E.C; JARILLO SOTO, H.J; DELGADILLO GUTIÉRREZ, T. Percepción del riesgo a la salud por contaminación del aire en adolescentes de la Ciudad de México. Salud Pública México. 2009; 51(2):148–54. 4. CATALÁN, Minerva; MORENO, Margarita, y PÉREZ, José. La percepción que tiene la población adulta del Distrito Federal sobre la contaminación del aire. Estudio descriptivo. Revista del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, 14(4):220-223, octubre-diciembre 2001. ISSN 0000-0000. 5. ESCAMILLA-NÚÑEZ, M.C; BARRAZA-VILLARREAL, A; HERNÁNDEZ-CADENA, L; MORENO-MACÍAS, H; RAMÍREZ-AGUILAR, M; SIENRA-MONGE, J.J, *et al*. Traffic-related air pollution and respiratory symptoms among asthmatic children, resident in Mexico City: the EVA cohort study. Respir Res. 2008; 9:74.

		6. GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL. Gaceta Oficial del Distrito Federal del 29 de noviembre de 2006. Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-009-AIRE-2006, que establece los requisitos para elaborar el índice metropolitano de calidad del aire. 7. GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO. Gaceta del Gobierno del Estado de México del 5 de junio de 2007. Norma técnica ambiental NTEA-007-SMA-DS-2006, que establece los requisitos para elaborar el índice metropolitano de la calidad del aire. 8. HERNÁNDEZ-CADENA, L; BARRAZA-VILLARREAL, A; RAMÍREZ-AGUILAR, M; MORENO-MACÍAS, H; MILLER, P; CARBAJAL-ARROYO, L.A, et al. Infant morbidity caused by respiratory diseases and its relation with the air pollution in Juárez City, Chihuahua, Mexico. Salud Pública México. 2007 Feb;49 (1):27–36. 9. HERNÁNDEZ-CADENA, L; HOLGUÍN, F; BARRAZA-VILLARREAL, A; DEL RÍO-NAVARRO, B.E; SIENRA-MONGE, J.J; ROMIEU, I. Increased levels of outdoor air pollutants are associated with reduced bronchodilation in children with asthma. Chest. 2009 Dec; 136(6):1529–36. 10. HERNÁNDEZ-CADENA, L; TÉLLEZ-ROJO, M.M; SANÍN-AGUIRRE, L.H, LACASAÑA-NAVARRO, M; CAMPOS, A; ROMIEU, I. Relationship between emergency consultations for respiratory diseases and air pollution in Juarez City, Chihuahua. Salud Pública México. 2000 Aug; 42(4):288–97.
		11. HOLGUÍN, F; TÉLLEZ-ROJO, M.M; HERNÁNDEZ, M; CORTEZ, M; CHOW, J.C; WATSON, J.G, et al. Air pollution and heart rate variability among the elderly in Mexico City. Epidemiol Camb Mass. 2003 Sep;14 (5):521–7. 12. INSTITUTE FOR HEALTH METRICS AND EVALUATION. Global Burden of Disease [Internet]. GBD Visualizations. 2014 [cited 2018 Oct 24]. Disponible en: https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/ 13. INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. NORMA MEXICANA NMX-Z-055-IMNC-2009, Vocabulario Internacional de Metrología. Conceptos fundamentales y generales, y términos asociados (VIM): Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de diciembre de 2009. 14. INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO. Contaminantes criterio [Internet]. Calidad del Aire en México. 2013 [cited 2014 Apr 14]. Available from: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/191427/2014_Informa_de_Calidad_del_Aire.pdf 15. INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO. Cuarto almanaque de datos y tendencias de la calidad del aire en 20 ciudades mexicanas (2000-2009). Primera Edición. México Distrito Federal; 2011. 16. INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO (INECC). Informe Nacional de Calidad del Aire 2016, México. Coordinación General de Contaminación y Salud Ambiental, Dirección de Investigación sobre la Calidad del Aire y los Contaminantes Climáticos. Ciudad de México. Diciembre 2017. 17. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA. Conocimiento y Percepción de la Calidad del Aire en México en las Organizaciones de la Sociedad Civil. 2014. 18. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA. Elaboración de una propuesta de Índice Nacional de Calidad del Aire. Primer Informe Parcial. 2016. 19. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA. Lineamientos para la estimación de un Índice Nacional de Calidad del Aire. México. 2014. 20. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA. Revisión de Propuestas de

Lineamientos para un Índice Nacional de Calidad del Aire con Expertos Nacionales. 2014.
21. KAMPA M, CASTANAS E. Human health effects of air pollution. Environ Pollut. 2008 Jan; 151(2):362–7.
22. KIM K-H, KABIR E, KABIR S. A review on the human health impact of airborne particulate matter. Environ Int. 2015 Jan; 74:136–43.
23. LINARES, B; GUIZAR, J.M; AMADOR, N; GARCÍA, A; MIRANDA V, PÉREZ, J.R, et al. Impact of air pollution on pulmonary function and respiratory symptoms in children. Longitudinal repeated-measures study. BMC Pulm Med. 2010;10:62.
24. MAR, T.F; LARSON T.V; STIER, R.A; CLAIBORN, C; KOENIG, J,Q. An analysis of the association between respiratory symptoms in subjects with asthma and daily air pollution in Spokane, Washington. Inhal Toxicol. 2004 Dec 1;16(13):809–15.
25. MEDINA-RAMÓN, M; ZANOBETTI, A; SCHWARTZ, J. The effect of ozone and PM10 on hospital admissions for pneumonia and chronic obstructive pulmonary disease: a national multicity study. Am J Epidemiol. 2006 Mar 15;163(6):579–88.
26. MINTZ, David; STONE, Susan; DICKERSON, Phil; DAVIS, Alison. Transitioning to a new NowCast Method Technical Slides for CETESB Provided by EPA – OAQPS. July 15, 2013.
27. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Calidad del aire y salud [Internet]. WHO. [cited 2014 Apr 14]. Available from: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/es/
28. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud ¿Qué se entiende por actividad moderada y actividad vigorosa? http://www.who.int/dietphysicalactivity/physical_activity_intensity/es/
29. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Guías de Calidad de Aire. Actualización Mundial 2005. Informe de la reunión del grupo de trabajo, Bonn, Alemania, 18-20 de octubre 2005. Santiago de Chile 2016: 28 págs.
30. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono (O_3), el dióxido de nitrógeno (NO_2) y el dióxido de azufre (SO_2). Actualización mundial 2005. Ginebra, Suiza.: Organización Mundial de la Salud (OMS); 2006. Report No.: WHO/SDE/PHE/OEH/06.02.
31. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Evaluación de fuentes de contaminación del aire, agua y suelo. Serie de Tecnología Ambiental de la OMS. Organización Mundial de la Salud (OMS); 2002.
32. REYNA, M.A; BRAVO, M.E; LÓPEZ, R; NIEBLAS, E.C; NAVA, M.L. Relative risk of death from exposure to air pollutants: a short-term (2003-2007) study in Mexicali, Baja California, México. Int J Environ Health Res. 2012;22(4):370–86.
33. RIOJAS-RODRÍGUEZ, H; Resumen de la evidencia epidemiológica nacional sobre los efectos a la salud del material particulado, ozono, dióxido de nitrógeno y dióxido de azufre. (Documento inédito). Ciudad de México, 2018.
34. RIOJAS-RODRÍGUEZ, H; ESCAMILLA-CEJUDO, J.A; GONZÁLEZ-HERMOSILLO, J.A; TÉLLEZ-ROJO, M.M; VALLEJO, M; SANTOS-BURGOA, C, *et al*. Personal $PM_{2.5}$ and carbon monoxide (CO) exposures and heart rate variability in subjects with known ischemic heart disease in Mexico City. J Expo Sci Environ Epidemiol. 2006 Mar;16(2):131–7.
35. RIVERA PALACIOS, Mónica Lili. Relación entre la contaminación atmosférica y

		consultas médicas hospitalarias debido a enfermedad respiratoria en menores de 5 años en la Zona Metropolitana del Valle de México entre el 2004 y 2011. [Ciudad de México, D.F.]: Escuela de Salud Pública de México; 2013. 36. ROJAS-MARTÍNEZ, R; PÉREZ-PADILLA, R; OLAIZ-FERNÁNDEZ, G; MENDOZA-ALVARADO, L; MORENO-MACÍAS, H; FORTOUL, T, *et al*. Lung function growth in children with long-term exposure to air pollutants in Mexico City. Am J Respir Crit Care Med. 2007 Aug 15;176(4):377–84. 37. ROMIEU, I; AGUILAR, M.R; MACÍAS, H.M; VILLAREAL, A.B; CADENA, L.H; ARROYO, L.C. Health impacts of air pollution on morbidity and mortality among children of Ciudad Juárez, Chihuahua, Mexico. Commission for Environmental Cooperation of North America. 2003. 38. ROMIEU, Isabel; GOUVEIA, Nelson; LUIS, A; CIFUENTES, Antonio; WASHINGTON, Junger; VERA, Jeanette, *et al*. Multicity Study of Air Pollution and Mortality in Latin America (the ESCALA study). Boston, MA: Health Effects Institute; 2012. Report No.: 171. 39. SÁNCHEZ-CARRILLO, C.I; CERÓN-MIRELES, P, ROJAS-MARTÍNEZ, M.R; MENDOZA-ALVARADO, L; OLAIZ-FERNÁNDEZ, G; BORJA-ABURTO, V,H. Surveillance of acute health effects of air pollution in Mexico City. Epidemiol Camb Mass. 2003 Sep;14(5):536–44.
		40. SECRETARÍA DE ECONOMÍA. Norma Mexicana NMX-Z-013-SCFI 2015. Guía para la estructuración y redacción de Normas (Cancela a la NMX-Z-013 /1-1977): 71 págs. Declaratoria de Vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de noviembre de 2015. 41. SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE, Recursos Naturales y Pesca. Ecosistema urbano y salud de los habitantes de la Zona Metropolitana del Valle de México. Editorial Acuario, México D.F. 2002. 42. SECRETARÍA DE SALUD. Norma Oficial Mexicana NOM-020-SSA1-2014, Salud ambiental. Valor límite permisible para la concentración de ozono (O3) en el aire ambiente y criterios para su evaluación. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 19 de agosto de 2014. 43. SECRETARÍA DE SALUD. Norma Oficial Mexicana NOM-021-SSA1-1993, Salud Ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al monóxido de carbono (CO). Valor permisible para la concentración de monóxido de carbono (CO) en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 1994. 44. SECRETARÍA DE SALUD. Norma Oficial Mexicana NOM-022-SSA1-2010, Salud Ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al dióxido de azufre (SO2). Valor normado para la concentración de dióxido de azufre (SO2) en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de septiembre de 2010. 45. SECRETARÍA DE SALUD. Norma Oficial Mexicana NOM-023-SSA1-1993, Salud Ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al bióxido de nitrógeno (NO2). Valor normado para la concentración de bióxido de nitrógeno (NO2) en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 1994. 46. SECRETARÍA DE SALUD. Norma Oficial Mexicana NOM-025-SSA1-2014, Salud ambiental. Valores límites permisibles para la concentración de partículas suspendidas

		PM10 y PM2.5 en el aire ambiente y criterios para su evaluación. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de agosto de 2014. 47. SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE DEL DISTRITO FEDERAL. Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-009-AIRE-2006, Que establece los requisitos para elaborar el Índice Metropolitano de la calidad del aire. Publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 29 de noviembre de 2006. 48. UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Office of Air Quality Planning and Standards. Technical Assistance Document for the reporting of Daily Air Quality- the Air Quality index (AQI). EPA-454/B-16-002. 2016. 49. UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Office of Air Quality Planning and Standards. Health and Environmental Impacts Division. Research Triangle Park, North Carolina. Risk and Exposure Assessment to Support the Review of the sulfur dioxide (SO_2) Primary National Ambient Air Quality Standards. EPA-452/R-09-007. 2009. 50. URBINA, J. Percepción y Comunicación de Riesgos Ambientales en grandes ciudades: el caso de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Psicología; 2002. 51. URBINA SORIA, J (Coord). 2005. Análisis y validación de gamas cromáticas y mensajes asociados para informar a la población sobre la calidad del aire. Proyecto de Investigación. 52. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update 2005. Summary of risk assessment. Geneva, Switzerland; 2006. 53. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). 2016. Ambient air pollution: A global assessment of exposure and burden of disease. Disponible en http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250141/9789241511353-eng.pdf?sequence=1
6	**Comentario 2** **Dice:** 0. CONSIDERANDO Con respecto al tercer párrafo de la sección CONSIDERANDO que a la letra menciona: Que, de conformidad con la Evaluación de Fuentes de Contaminación del Aire, Agua y Suelo realizada por la Organización Mundial de la Salud, acerca de la carga de morbilidad debida a la contaminación del aire cada año se producen alrededor de siete millones de muertes prematuras atribuibles a los efectos de ésta **Debe Decir:** Que, de conformidad con la Evaluación de Fuentes de Contaminación del Aire, Agua y Suelo realizada por la Organización Mundial de la Salud, acerca de la carga de morbilidad debida a la mala calidad del aire cada año se producen alrededor de tres millones setecientas mil muertes prematuras atribuibles a los efectos de ésta. **Justificación** La cifra de siete millones se refiere a todos los casos de muertes atribuidas a la contaminación del aire, el organismo citado aclara que 3.7 millones se atribuyeron a la contaminación en exteriores y 4.3 millones a la contaminación en interiores en	**Procede parcialmente** **No procede** En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente: Se consideró no procedente la totalidad de redacción propuesta por el comentarista, ya que al referirse a “la carga de morbilidad debida a la mala calidad del aire cada año se producen alrededor de tres millones setecientas mil muertes prematuras atribuibles a los efectos de ésta.” no se especifica que la cifra de tres millones setecientas mil muertes corresponden únicamente a la contaminación en exteriores, motivo por el cual es necesario precisar lo anterior para reflejar correctamente la información de la evidencia científica utilizada. **Procede** Derivado de la justificación hecha por el comentarista, donde precisa que de las siete millones de muertes atribuidas a la contaminación del aire, tres punto siete millones son a causa de contaminación en exteriores, se ajusta la redacción del considerando eliminando ambigüedad en su texto. Por lo que queda en los siguientes términos: **Decía:** CONSIDERANDO (…) Que de conformidad con la Evaluación de Fuentes de Contaminación del Aire, Agua y Suelo realizada por la Organización Mundial de la Salud, acerca de la carga de

	hogares en los que se utilizan estufas de carbón, leña y biomasa, para cocinar (consultar http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/air-pollution/es/). Se recomienda realizar esta precisión, ya que los objetivos de las Normas Oficiales Mexicanas y del índice propuesto están dirigido a la protección de la salud en exteriores	morbilidad debida a la contaminación del aire, cada año se producen alrededor de siete millones de muertes prematuras atribuibles a los efectos de ésta. (…) **Dice:** CONSIDERANDO (…) Que de conformidad con la Evaluación de Fuentes de Contaminación del Aire, Agua y Suelo realizada por la Organización Mundial de la Salud, acerca de la carga de morbilidad debida a la contaminación del aire, cada año se producen alrededor de siete millones de muertes prematuras atribuibles a los efectos de ésta. De ellas, 3.7 millones se atribuyeron a la contaminación en exteriores. (…)
7	**Comentario 3** **Dice:** 0. CONSIDERANDO Con respecto al décimo párrafo de la sección CONSIDERANDO que a la letra menciona: Con la implementación de los lineamientos contenidos en la presente Norma Oficial mexicana para la obtención y comunicación del Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud, se logra un avance significativo en materia de derechos humanos, ya que es un mecanismo para acceder a los derechos planteados en la Constitución. **Debe Decir:** Con la implementación de los lineamientos contenidos en la presente Norma Oficial Mexicana para la obtención y comunicación del Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud, se unificará el método de cálculo y los lineamientos de difusión para las entidades que reportan a través de un índice o indicador de calidad del aire y las entidades que se integran al monitoreo de contaminantes criterio podrán utilizarlo como una herramienta de gestión para la protección de su población, además se logra un avance significativo en materia de derechos humanos, ya que es un mecanismo para acceder a los derechos planteados en la Constitución. **Justificación:** De acuerdo con el razonamiento de este y los párrafos que le anteceden es importante mencionar que la difusión de la información de calidad del aire se realiza de manera continua en varias ciudades del país, por lo que ya se cuentan con este “mecanismo para acceder a los derechos planteados en la Constitución”, la particularidad de este proyecto de Norma es que pretende su aplicación a todo el territorio nacional de manera homogénea. Por otra parte, la norma garantiza la difusión de la información a través de una herramienta de comunicación garantizando el derecho a la información, pero no garantiza la mejora de la calidad del aire necesaria para garantizar el derecho humano a un medio ambiente sano.	**Procede parcialmente** **No procede** En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente: Se consideró no procedente la propuesta de redacción del comentarista, ya que la Norma Oficial Mexicana no solamente está dirigida a quienes actualmente difunden información sobre la calidad del aire, esta Norma Oficial Mexicana aplica a todas las entidades estatales y municipales que ya operan sistemas de calidad del aire. **Procede** Derivado de la justificación hecha por el comentarista, particularmente en lo que se refiere a “la particularidad de este proyecto de Norma es que pretende su aplicación a todo el territorio nacional de manera homogénea.” y “la norma garantiza la difusión de la información a través de una herramienta de comunicación garantizando el derecho a la información, pero no garantiza la mejora de la calidad del aire necesaria para garantizar el derecho humano a un medio ambiente sano”; de esta forma se ajusta la redacción del considerando retomando la unificación del método del cálculo del índice AIRE Y SALUD y los alcances de la Norma Oficial Mexicana. Por lo que queda en los siguientes términos: **Decía** CONSIDERANDO (…) Con la implementación de los lineamientos contenidos en la presente Norma Oficial Mexicana para la obtención y comunicación del Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud, se logra un avance significativo en materia de derechos humanos, ya que es un mecanismo para acceder a los derechos planteados en la Constitución. (…) **Dice** CONSIDERANDO (…) Con la implementación de los lineamientos contenidos en la presente Norma Oficial Mexicana para la obtención y comunicación del Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud, se establece un método único de cálculo y los lineamientos de difusión que deberán aplicar los gobiernos estatales o municipales que operen sistemas de monitoreo

		de la calidad del aire, con lo que se logra un avance significativo en materia de acceso a la información y protección a la salud. (…)
8	**Comentario 4** Dice: **1. Objetivo** Establecer los lineamientos para la obtención y comunicación del RESPIRA, Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud, con el fin de informar de manera clara, oportuna y continua, los niveles de contaminación atmosférica, los probables daños a la salud que ocasiona y las medidas de protección que se pueden tomar. **Debe Decir:** Establecer los lineamientos para la obtención y comunicación del RESPIRA, Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud, con el fin de informar de manera clara, oportuna y continua, los niveles de contaminación atmosférica, los probables daños a la salud que ocasiona y las medidas de protección recomendadas que se pueden tomar. **Justificación:** El índice es un indicador cualitativo de la calidad del aire basado en una asociación potencial entre los niveles de contaminación y los posibles efectos en la salud, no es una escala cuantitativa para definir los niveles de los contaminantes en el aire. Se recomienda revisar el objetivo. Se solicita cambiar el término “medidas de protección” por “medidas de protección recomendadas”, esto porque no se cuenta con la evidencia objetiva suficiente de que las medidas de protección descritas en la norma aseguren la reducción del riesgo y protección a la salud.	**Procede parcialmente** **No procede** En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente: Se consideró no procedente la propuesta de redacción relativa al término “medidas de protección recomendadas” ya que el Grupo de Trabajo determinó que la evidencia científica es suficiente para dar obligatoriedad al objetivo aludiendo al principio precautorio, de igual forma no se consideró procedente la incorporación de la frase “del RESPIRA” toda vez que el índice AIRE Y SALUD está referido en el cuerpo de la Norma Oficial Mexicana. **Procede** Con base en la propuesta de redacción enviada por el comentarista se considera procedente incorporar el término “y comunicación”, cambiar el verbo “difundir” por “informar”, así como incorporar la frase “los probables daños a la salud que ocasiona”, quedando en los siguientes términos: **Decía:** **1. Objetivo** Establecer los lineamientos para la obtención del Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud, con el fin de difundir de manera clara, oportuna y continua los niveles de contaminación del aire, así como las medidas de protección asociadas. **Dice:** **1. Objetivo** Establecer los lineamientos para la obtención y comunicación del Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud, con el fin de informar de manera clara, oportuna y continua, el estado de la calidad del aire , los probables daños a la salud que ocasiona y las medidas que se pueden tomar para reducir la exposición.
9	**Comentario 5** **Dice:** 2. Campo de aplicación Esta norma oficial mexicana rige en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los gobiernos estatales o municipales que operen, por sí mismos o a través de instituciones públicas o privadas, estaciones de monitoreo de calidad del aire. **Debe Decir:** Esta norma oficial mexicana rige en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los gobiernos estatales o municipales. **Justificación:** En la forma en la que se encuentra redactado excluyente y no compromete o aplica a aquellos gobiernos estatales o municipales que no operan sistemas de monitoreo. Es importante mencionar que el índice es necesario para su aplicación en asentamientos en donde la población se encuentre bajo la influencia de fuente	**No procede** En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente: La propuesta de redacción no es procedente debido a que se podría interpretar que se está comprometiendo a todos los estados y municipios del país a operar estaciones de monitoreo de calidad del aire, situación que se encuentra regulada por la NOM-156-SEMARNAT-2012 Establecimiento y operación de sistemas de monitoreo de la calidad del aire. Por otra parte, se determinó no aceptar la redacción propuesta por el comentarista, ya que el objetivo de la Norma Oficial Mexicana, es informar y difundir el estado de la calidad del aire con base en los valores de concentración establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas expedidas por la Secretaría de Salud en materia de contaminantes criterio; esto con base en las facultades y atribuciones de la SEMARNAT, las cuales confieren fundamento legal para su expedición, mismas que a continuación se detallan. Con independencia de lo propuesto por el promovente, el Grupo de Trabajo determinó que con la finalidad de mejorar el contenido técnico de la Norma Oficial Mexicana y evitar

	de contaminación, naturales o antropogénica, pero será de uso limitado en entornos donde los niveles sean bajos o en donde los sistemas de monitoreo estén orientados a propósitos distintos a la protección de la salud humana.	cualquier duda se consideró modificar la redacción del Campo de aplicación, de manera que se precise que la presente Norma Oficial Mexicana es aplicable a todos los gobiernos estatales y municipales que actualmente están obligados a operar estaciones de monitoreo. Asimismo, con independencia del comentario hecho por el promovente de igual forma el Grupo de Trabajo determinó necesaria la modificación del numeral 5.1.1 en concordancia con el ajuste realizado al Campo de aplicación y con las modificaciones realizadas derivada del comentario 2, quedando en los siguientes términos: **Decía:** **2. Campo de aplicación** Esta Norma Oficial Mexicana rige en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los gobiernos estatales o municipales que operen sistemas de monitoreo de la calidad del aire que incluyan una o un conjunto de estaciones de monitoreo automático. (**…**) **5.1.1** Los gobiernos de las entidades federativas o municipales que operen sistemas de monitoreo de la calidad del aire, que incluyan una o un conjunto de estaciones de monitoreo automático, deberán difundir el Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud en las zonas en las cuales operen dichos sistemas. **Dice:** **2. Campo de aplicación** Esta Norma Oficial Mexicana rige en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los gobiernos estatales o municipales responsables del monitoreo de la calidad del aire. (**…**) **5.1.1** Los gobiernos de las entidades federativas o municipales responsables del monitoreo de la calidad del aire, deberán difundir el Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud en las zonas en las cuales operen dichos sistemas, de forma continua y horaria, debiendo hacerlo obligatoriamente a través de una plataforma electrónica y preferentemente en tantos medios como sea posible.
10	**Comentario 6** **Dice:** 3. referencias normativas Para la correcta utilización de esta Norma Oficial Mexicana, es necesario aplicar las siguientes Normas Oficiales Mexicanas o las que las sustituyan: 3.1 Norma Oficial Mexicana NOM-034-SEMARNAT-1993, Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de monóxido de carbono en el aire ambiente y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de octubre de 1993. 3.2 Norma Oficial Mexicana NOM-036-SEMARNAT-1993, Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de ozono en el aire ambiente y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de octubre de 1993. 3.3 Norma Oficial Mexicana NOM-037-SEMARNAT-1993, Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de bióxido de nitrógeno en el aire ambiente y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de octubre de 1993.	**Procede parcialmente** **No procede** En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente: Los nombres y claves de las Normas Oficiales Mexicanas expedidas por la Secretaría de Salud descritos por el promovente, no corresponden a aquellos publicados en el Diario Oficial de la Federación, motivo por el cual el Grupo de Trabajo determinó no aceptar la redacción textual propuesta por el promovente. **Procede** El Grupo de Trabajo determinó incluir las Normas Oficiales Mexicanas NOM-020-SSA1-2014; NOM-021-SSA1-1993; NOM-022-SSA1-2010; NOM-023-SSA1-1993 y NOM-025-SSA1-2014 vigentes propuestas por el promovente, motivo por el cual se incluyeron en el apartado número 3 Referencias Normativas de la Norma Oficial Mexicana que nos ocupa, y se ajusta la numeración para quedar en los siguientes términos: **Decía** **3. Referencias normativas**

	3.4 Norma Oficial Mexicana NOM-038-SEMARNAT-1993, Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de bióxido de azufre en el aire ambiente y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de octubre de 1993. 3.5 Norma Oficial Mexicana NOM-156-SEMARNAT-2012, Establecimiento y operación de sistemas de monitoreo de la calidad del aire. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 16 de julio de 2012. **Debe Decir:** Para la correcta utilización de esta Norma Oficial Mexicana, es necesario aplicar las siguientes Normas Oficiales Mexicanas o las que las sustituyan: 3.1 Norma Oficial Mexicana NOM-034-SEMARNAT-1993, Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de monóxido de carbono en el aire ambiente y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de octubre de 1993. 3.2 Norma Oficial Mexicana NOM-036-SEMARNAT-1993, Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de ozono en el aire ambiente y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de octubre de 1993.	Para la correcta utilización de esta Norma Oficial Mexicana, es necesario aplicar las siguientes Normas Oficiales Mexicanas o las que las sustituyan: **3.1** Norma Oficial Mexicana NOM-034-SEMARNAT-1993, Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de monóxido de carbono en el aire ambiente y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de octubre de 1993. **3.2** Norma Oficial Mexicana NOM-036-SEMARNAT-1993, Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de ozono en el aire ambiente y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de octubre de 1993. **3.3** Norma Oficial Mexicana NOM-037-SEMARNAT-1993, Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de bióxido de nitrógeno en el aire ambiente y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de octubre de 1993. **3.4** Norma Oficial Mexicana NOM-038-SEMARNAT-1993, Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de bióxido de azufre en el aire ambiente y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de octubre de 1993.
	3.3 Norma Oficial Mexicana NOM-037-SEMARNAT-1993, Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de bióxido de nitrógeno en el aire ambiente y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de octubre de 1993. 3.4 Norma Oficial Mexicana NOM-038-SEMARNAT-1993, Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de bióxido de azufre en el aire ambiente y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de octubre de 1993. 3.5 Norma Oficial Mexicana NOM-020-SSA1-2014.Valor límite permisible para la concentración de ozono (O3) en el aire ambiente y criterios para su evaluación. 3.6 Norma Oficial Mexicana NOM-021-SSA1-1993. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al monóxido de carbono. Valor permisible para la concentración de monóxido de carbono en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población". 3.7 Norma Oficial Mexicana NOM-022-SSA1-1993. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al bióxido de azufre. Valor permisible para la concentración de bióxido de azufre en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población". 3.8 Norma Oficial Mexicana NOM-023-SSA1-1993. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al bióxido de nitrógeno. Valor permisible para la concentración de bióxido de nitrógeno en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población. 3.9 Norma Oficial Mexicana NOM-025-SSA1-1993. Valores límite permisibles para la concentración de partículas suspendidas PM10 y PM2.5 en el aire ambiente y criterios para su evaluación 3.10 Norma Oficial Mexicana NOM-156-SEMARNAT-2012, Establecimiento y operación de sistemas de monitoreo de la calidad del aire. Publicada en el Diario	**3.5** Norma Oficial Mexicana NOM-156-SEMARNAT-2012, Establecimiento y operación de sistemas de monitoreo de la calidad del aire. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 16 de julio de 2012. **Dice** **3. Referencias normativas** Para la correcta utilización de esta Norma Oficial Mexicana, es necesario aplicar las siguientes Normas Oficiales Mexicanas o las que las sustituyan: **3.1** Norma Oficial Mexicana NOM-034-SEMARNAT-1993, Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de monóxido de carbono en el aire ambiente y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de octubre de 1993. **3.2** Norma Oficial Mexicana NOM-036-SEMARNAT-1993, Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de ozono en el aire ambiente y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de octubre de 1993. **3.3** Norma Oficial Mexicana NOM-037-SEMARNAT-1993, Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de bióxido de nitrógeno en el aire ambiente y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de octubre de 1993. **3.4** Norma Oficial Mexicana NOM-038-SEMARNAT-1993, Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de bióxido de azufre en el aire ambiente y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de octubre de 1993. **3.5** Norma Oficial Mexicana NOM-020-SSA1-2014, Salud ambiental. Valor límite permisible para la concentración de ozono (O3) en el aire ambiente y criterios para su evaluación. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 19 de agosto de 2014. **3.6** Norma Oficial Mexicana NOM-021-SSA1-1993, Salud ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al monóxido de carbono (CO). Valor permisible para la concentración de monóxido de carbono (CO) en el aire ambiente como medida de

	Oficial de la Federación el día 16 de julio de 2012. **Justificación** El marco normativo que soporta la necesidad del monitoreo de la calidad del aire en nuestro país incluye a las Normas Oficiales Mexicanas de Salud Pública, que establecen los límites permisibles de los contaminantes del aire para la protección de la salud humana. La evaluación de las normas determina el diseño e instalación de los sistemas de monitoreo de calidad del aire con objetivos de monitoreo orientados a la protección de la salud humana; determinan las acciones para los programas de gestión de la calidad del aire los cuales están orientados al cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas de Salud Pública, no al cumplimiento de un índice de difusión de la calidad del aire; entre otros aspectos. La presente norma omite en todo momento hacer mención la referencia a las Normas Oficiales Mexicanas de Salud Pública, además de que esto podría resultar en una inconsistencia entre el cumplimiento de las normas de calidad del aire y el cumplimiento de un índice de difusión, llevaría a confusión entre la población para determinar si la calidad del aire de su entorno es segura. A reserva de contar con una opinión jurídica experta, en términos legales y normativos, una herramienta de difusión no debería estar por encima de la normatividad emitida por el mismo Gobierno Federal a través de la Secretaria de Salud para la	protección a la salud de la población. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 1994. **3.7** Norma Oficial Mexicana NOM-022-SSA1-2010, Salud ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto al dióxido de azufre (SO2). Valor normado para la concentración de dióxido de azufre (SO2) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de septiembre de 2010. **3.8** Norma Oficial Mexicana NOM-023-SSA1-1993, Salud ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al bióxido de nitrógeno (NO2). Valor normado para la concentración de bióxido de nitrógeno (NO2) en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 1994. **3.9** Norma Oficial Mexicana NOM-025-SSA1-2014, Salud ambiental. Valores límite permisibles para la concentración de partículas suspendidas PM10 y PM2.5 en el aire ambiente y criterios para su evaluación. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de agosto de 2014. **3.10** Norma Oficial Mexicana NOM-156-SEMARNAT-2012, Establecimiento y operación de sistemas de monitoreo de la calidad del aire. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 16 de julio de 2012.
	protección de la salud pública. Si bien, las Normas Oficiales Mexicanas de Salud Pública podrían no reflejar el estado actual de la investigación sobre efectos de la contaminación en la salud, es importante que el Gobierno Federal tome las acciones necesarias para su actualización, en vez de emitir normas que evidencien inconsistencias entre sí. Utilizando como ejemplo la descripción del propósito de un índice que hace la Agencia de Protección al Ambiente de los Estados Unidos (por sus siglas USEPA) con respecto a su índice de calidad del aire, (AQI, por sus siglas en inglés) el cual se considera como un indicador para la notificación del estado de la calidad del aire diario que evidencia el grado de pureza o de contaminación atmosférica y los efectos potenciales para la salud1. El AQI gira en torno a los efectos en la salud que puede sufrir cualquier persona en unas cuantas horas o días tras respirar aire contaminado, conforme a lo descrito en sus estándares de calidad del aire vigentes, los cuales por ley son revisados cada cinco años para reflejar los avances de la evidencia científica. Es interesante que en esta propuesta de norma del índice propuesta por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno Federal, se omita cualquier referencia o uso de la normatividad en materia de calidad del aire de la Secretaría de Salud del mismo Gobierno Federal para los contaminantes dióxido de azufre (SO2) NOM-022-SSA1-2010; monóxido de carbono (CO) NOM-021-SSA1-1993; dióxido de nitrógeno (NO2) NOM-023-SSA1-1993; ozono (O3) NOM-020-SSA1-2014, y partículas menores a 10 y 2.5 micrómetros (PM10 y PM2.5 respectivamente) NOM-025-SSA1-2014. En consistencia con lo anterior, el Manual 2 “Sistemas de Medición de la Calidad del Aire”2 publicado por el Instituto Nacional de Ecología, menciona lo siguiente en la sección 2.1 Observación del cumplimiento de la normatividad vigente en la materia: Tanto a nivel nacional como internacional, se han desarrollado estándares de calidad del aire, donde se establecen los límites de concentración	

	de contaminantes, con el objetivo de proteger la salud de la población, dichos estándares o normas oficiales mexicanas en materia de salud ambiental no son referidas en este proyecto de norma a excepción de la norma NOM-020-SSA1-2014. Por lo anterior, es importante resolver dentro de la propuesta de la norma esta inconsistencia o adecuar el índice a los valores recomendados por las Normas Oficiales Mexicanas de Salud Pública para el cumplimiento de objetivos planteados en el marco de la gestión ambiental para calidad del aire.	
11	**Comentario 7** **Dice:** 4. Términos y definiciones **Debe Decir:** Contaminación: Es la presencia en el aire de uno o más contaminantes o la combinación de éstos. Contaminante: Toda materia o energía en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse y actuar en la atmósfera altera o modifica su composición y condición natural Riesgo: Es la probabilidad de la ocurrencia de un efecto adverso ante la exposición a un agente biológico, químico o físico u otra amenaza. **Justificación:** Un comentario general, después de los dos puntos se utiliza minúsculas, para que se tome en cuenta en la redacción de este documento. Se sugiere agregar definiciones.	**Procede** El comentario y la propuesta de redacción de las 3 definiciones adicionales se consideran procedentes por dar mayor claridad al término de calidad del aire y salud, por lo que se incluyeron en el apartado 4, y se recorrió la numeración de las demás definiciones. Asimismo, se modificó el estilo de redacción de las definiciones, considerando el comentario relativo a que después de los dos puntos se utiliza minúscula, y se incluyeron las modificaciones aceptadas de los Comentarios 12, 13, 15, 16, 17 y 23, quedando en los siguientes términos: **Decía:** **4. Términos y definiciones** Para los efectos de esta Norma Oficial Mexicana se consideran las definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, las contenidas en las Normas Oficiales Mexicanas del capítulo 3. Referencias normativas de esta Norma Oficial Mexicana, así como las siguientes: **4.1 Bandas de calidad del aire y riesgo:** Conjunto de calificativos que se refieren al estado de la calidad del aire y el riesgo a la salud que representan. **4.2 Calidad del aire:** Estado de la concentración de los diferentes contaminantes atmosféricos en un periodo de tiempo y lugar determinados, cuyos niveles máximos de concentración se establecen en las normas oficiales mexicanas y que son catalogados por un índice estadístico atendiendo sus efectos en la salud humana. **4.3 Compleción de datos:** Cantidad mínima de datos para realizar un análisis estadístico representativo. **4.4 Concentración base:** Estadístico de la concentración del contaminante de interés a partir del cual se calculan el índice para cada contaminante. **4.5 Concentración promedio horaria, dato horario o promedio horario:** Al promedio o media aritmética de las concentraciones registradas en el intervalo de tiempo de 60 minutos delimitado por los minutos 0 y 59 de la hora. Para efectos del manejo de datos se considerará válido, cuando se calcule con al menos el 75 % de las concentraciones registradas en la hora. **4.6 Concentración promedio móvil de 8 horas:** Al promedio de 8 horas continuas, que representa el promedio de la hora de interés y las 7 horas previas, ya sea que correspondan al mismo día o al día anterior. **4.7 Concentración promedio móvil ponderada de 12 horas:** Al promedio de 12 horas continuas, que representa el promedio de la hora de interés y las 11 horas previas, ya sea que correspondan al mismo día o al día anterior y en el que el dato de cada hora

		tiene un peso o importancia relativa respecto de los demás datos. **4.8 Contaminantes criterio:** Aquellos contaminantes normados a los que se les ha establecido un límite máximo de concentración en el aire ambiente, con la finalidad de proteger la salud humana y asegurar el bienestar de la población. Estos son el ozono (O3), el monóxido de carbono (CO), el dióxido de azufre (SO2), el dióxido de nitrógeno (NO2), el plomo (Pb), las partículas suspendidas iguales o menores a 10 micrómetros (PM10) y las partículas suspendidas iguales o menores a 2.5 micrómetros (PM2.5), para efectos de esta Norma Oficial Mexicana se excluye el plomo (Pb). **4.9 Estaciones de monitoreo automático:** Conjunto de metodologías diseñadas para medir en forma continua y sistemática las concentraciones de sustancias o de contaminantes presentes en el aire. **4.10 Evaluación:** Revisión periódica de las bases técnicas y científicas que sustenta al Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud para su actualización conforme a los resultados de la investigación epidemiológica y toxicológica, los informes de agencias de salud internacionales, los estudios de percepción social y de evaluación de los impactos sociales logrados a través de la comunicación efectiva de los niveles de contaminación del aire, los probables daños y las medidas de protección.
		4.11 Exposición: Contacto de un ser humano con un agente químico, físico o biológico. Puede incluir la intensidad, frecuencia y duración del contacto, así como la vía de entrada y la dosis. **4.12 Grupos sensibles:** Grupo social con mayor probabilidad de tener efectos negativos en la salud por la exposición a contaminantes atmosféricos debido a su edad o condición previa de enfermedad. Incluye niñas y niños, personas con enfermedades cardiovasculares y/o respiratorias, adultos mayores de 65 años, mujeres embarazadas y personas que requieren atención especial debido al tipo de actividades que realizan. **4.13 Índice de Calidad del Aire:** Herramienta analítica desarrollada para informar sobre los niveles de contaminación existentes en el aire de forma clara y oportuna a la población, de tal forma que funcione como un indicador de las medidas precautorias que deben tomarse ante altos niveles de contaminación. **4.14 Riesgo a la salud:** Es la probabilidad de la ocurrencia de un efecto adverso a la población humana ante la exposición a un contaminante. **4.15 Sistemas de Monitoreo de la Calidad del Aire:** Conjunto organizado de recursos humanos, técnicos y administrativos empleados para operar una o un conjunto de estaciones de monitoreo y/o muestreo que miden la calidad del aire en una zona o región. **Dice:** **4. Términos y definiciones** Para los efectos de esta Norma Oficial Mexicana se consideran las definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, las contenidas en las Normas Oficiales Mexicanas del capítulo 3. Referencias normativas de esta Norma Oficial Mexicana, así como las siguientes: **4.1 Bandas de calidad del aire y riesgo:** conjunto de calificativos que se refieren al estado de la calidad del aire y el riesgo a la salud que representan. **4.2 Calidad del aire:** estado de la concentración de los diferentes contaminantes

		atmosféricos en un periodo de tiempo y lugar determinados, cuyos valores máximos de concentración como medida de protección a la salud se establecen en las normas oficiales mexicanas y que son catalogados por un índice estadístico atendiendo sus efectos en la salud humana. **4.3 Compleción de datos:** cantidad mínima de datos para realizar un análisis estadístico representativo. **4.4 Concentración base:** estadístico de la concentración del contaminante de interés a partir del cual se asigna la banda del índice AIRE Y SALUD y del nivel de riesgo correspondiente para cada contaminante. **4.5 Concentración promedio horaria, dato horario o promedio horario:** al promedio o media aritmética de las concentraciones registradas en el intervalo de tiempo de 60 minutos delimitado por los minutos 0 y 59 de la hora. Para efectos del manejo de datos se considerará válido, cuando se calcule con al menos el 75 % de las concentraciones registradas en la hora. **4.6 Concentración promedio móvil de 8 horas:** al promedio de 8 horas continuas, que representa el promedio de la hora de interés y las 7 horas previas, ya sea que correspondan al mismo día o al día anterior.
		4.7 Concentración promedio móvil de 24 horas: al promedio o media aritmética de 24 horas continuas, que representa el promedio de la hora de interés y las 23 horas previas, ya sea que correspondan al mismo día o al anterior. **4.8 Concentración promedio móvil ponderada de 12 horas:** al promedio de 12 horas continuas, que representa el promedio de la hora de interés y las 11 horas previas, ya sea que correspondan al mismo día o al día anterior y en el que el dato de cada hora tiene un peso o importancia relativa respecto de los demás datos. **4.9 Contaminación:** es la presencia en el aire de uno o más contaminantes o la combinación de éstos. **4.10 Contaminante:** toda materia o energía en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse y actuar en la atmósfera altera o modifica su composición y condición natural. **4.11 Contaminantes criterio:** aquellos contaminantes normados a los que se les ha establecido un límite máximo de concentración en el aire ambiente, con la finalidad de proteger la salud humana y asegurar el bienestar de la población. Estos son el ozono (O_3), el monóxido de carbono (CO), el dióxido de azufre (SO_2), el dióxido de nitrógeno (NO_2), el plomo (Pb), las partículas suspendidas iguales o menores a 10 micrómetros (PM_{10}) y las partículas suspendidas iguales o menores a 2.5 micrómetros ($PM_{2.5}$), para efectos de esta Norma Oficial Mexicana se excluye el plomo (Pb). **4.12 Estación de monitoreo automático:** instalación que consiste en una caseta que contiene analizadores automáticos, monitores y/o sensores meteorológicos, entre otros, destinados a medir las concentraciones de uno o más contaminantes del aire y, por lo general, algunos parámetros meteorológicos; con la finalidad de evaluar la calidad del aire en un área determinada. **4.13 Exposición:** contacto de un ser humano con un agente químico, físico o biológico. Puede incluir la intensidad, frecuencia y duración del contacto, así como la vía de entrada y la dosis.

		4.14 Grupos sensibles: grupo social con mayor probabilidad de tener efectos negativos en la salud por la exposición a contaminantes atmosféricos debido a su edad o condición previa de enfermedad. Incluye niñas y niños, personas con enfermedades cardiovasculares y/o respiratorias, adultos mayores de 65 años, mujeres embarazadas y personas que requieren atención especial debido al tipo de actividades que realizan. **4.15 Índice de Calidad del Aire:** indicador para la notificación del estado de la calidad del aire que evidencia el grado de pureza o de contaminación atmosférica y los efectos potenciales para la salud. **4.16 Riesgo:** es la probabilidad de la ocurrencia de un efecto adverso ante la exposición a un agente biológico, químico o físico u otra amenaza. **4.17 Riesgo a la salud:** es la probabilidad de la ocurrencia de un efecto adverso a la población humana ante la exposición a un contaminante. **4.18 Sistemas de Monitoreo de la Calidad del Aire:** conjunto organizado de recursos humanos, técnicos y administrativos empleados para operar una o un conjunto de estaciones de monitoreo y/o muestreo que miden la calidad del aire en una zona o región.
12	**Comentario 8** **Dice:** 4.2 Calidad del Aire Estado de la concentración de los diferentes contaminantes atmosféricos en un periodo de tiempo y lugar determinados, cuyos niveles máximos de concentración se establecen en las normas oficiales mexicanas y que son catalogados por un índice estadístico atendiendo sus efectos en la salud humana **Debe Decir:** Se debe cambiar la definición por: Estado de la concentración de los diferentes contaminantes atmosféricos en un periodo de tiempo y lugar determinados, cuyos valores límite máximos de concentración se establecen en las normas oficiales mexicanas y que son catalogados por un índice estadístico atendiendo sus efectos en la salud humana. **Justificación:** En la definición se cita “cuyos niveles máximos de concentración se establecen en las normas oficiales mexicanas y que son catalogados por un índice estadístico atendiendo sus efectos”. Esta es la única referencia que se hace a las Normas Oficiales Mexicanas de Salud Ambiental Esta desvinculación entre el índice y las normas federales podría generar confusión en la población y entre las autoridades responsables de la gestión de la calidad del aire. Por otra parte, cabe considerar que este término en el cuerpo de las NOM se cita de la siguiente forma” el límite máximo normado” o “valor límite” y no nivel máximo de concentración. Es importante tener claridad en el término calidad del aire ya que éste debe dar	**Procede parcialmente** **No procede** En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente: La propuesta de redacción se considera no procedente debido a que el concepto de “límite máximos” no es considerado dentro de los instrumentos normativos a que hace referencia, generando así incongruencia en comentario y propuesta de redacción. **Procede** Derivado del comentario se identifican elementos técnicos que precisan con mayor claridad el concepto de calidad del aire, por lo que se incorpora el término “valores” en lugar de “niveles”. Asimismo, se incluyeron las modificaciones aceptadas del Comentario 11 relacionada con iniciar las definiciones con minúscula. Adicionalmente a lo planteado por el promovente, y derivado de la revisión realizada por el Grupo de Trabajo se determinó necesaria la inclusión en la definición “4.2 Calidad del Aire” lo siguiente “como medida de protección a la salud”, quedando en los siguientes términos: **Decía** **4.2 Calidad del Aire:** Estado de la concentración de los diferentes contaminantes atmosféricos en un periodo de tiempo y lugar determinados, cuyos niveles máximos de concentración se establecen en las normas oficiales mexicanas y que son catalogados por un índice estadístico atendiendo sus efectos en la salud humana. **Dice** **4.2 Calidad del aire:** estado de la concentración de los diferentes contaminantes atmosféricos en un periodo de tiempo y lugar determinados, cuyos valores máximos de concentración como medida de protección a la salud se establecen en las normas

	sustento al apartado 5.2 Lineamientos de manejo de datos. No hay referencias de evidencia científica en México que den sustento a utilizar los intervalos en las concentraciones propuestas de NO2, CO, SO2, PM10 y PM2.5 de la Tabla 3 del documento del proyecto de la norma, así como metodologías de cálculo y que estos además no tengan relación las NOM en materia de salud ambiental.	oficiales mexicanas y que son catalogados por un índice estadístico atendiendo sus efectos en la salud humana.
13	**Comentario 9** **Dice:** 4.4 Concentración base. Estadístico de la concentración del contaminante de interés a partir del cual se calculan el índice para cada contaminante **Debe Decir:** Estadístico de la concentración del contaminante de interés a partir del cual se asignan los intervalos para cada contaminante **Justificación:** Es una definición incorrecta, dado que no hay un cálculo de índice solo es asignación de intervalos a cada categoría.	**Procede parcialmente** **No procede** En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente: La propuesta de redacción se considera no procedente debido a que no es a partir de la concentración base que se asignan los intervalos para cada contaminante, siendo que dichos intervalos están definidos con antelación y que la concentración base se usa para asignar una banda de calidad del aire y nivel de riesgo, motivo por el cual lo referido en la propuesta del comentarista “los intervalos” no es procedente. Adicionalmente a lo planteado por el promovente, y derivado de la revisión realizada por el Grupo de Trabajo se determinó necesaria la inclusión del texto “la banda del Índice AIRE Y SALUD y de nivel de riesgo correspondiente” con el propósito de mejorar la definición. **Procede** Derivado del comentario se considera procedente incorporar el término “asignan” a la definición. Asimismo, se incluyeron las modificaciones aceptadas del Comentario 11 respecto a iniciar las definiciones con minúscula, quedando en los siguientes términos: **Decía:** **4.4 Concentración base:** Estadístico de la concentración del contaminante de interés a partir del cual se calculan el índice para cada contaminante. **Dice:** **4.4 Concentración base:** estadístico de la concentración del contaminante de interés a partir del cual se asigna la banda del Índice AIRE Y SALUD y del nivel de riesgo correspondiente para cada contaminante.
14	**Comentario 10** **Dice:** 4.8 Contaminantes criterio Aquellos contaminantes normados a los que se les ha establecido un límite máximo de concentración en el aire ambiente, con la finalidad de proteger la salud humana y asegurar el bienestar de la población… **Debe Decir:** Sin texto **Justificación:** Se sugiere tener concordancia con esta definición en: a) los apartados 5.2.3; 5.2.5.3 y b) las columnas del intervalo para la obtención del índice Aire y Salud en las tablas 4,5,7,8 y 9.	**No procede** En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente: El comentario se considera no procedente debido a que la definición es concordante con el uso del término “concentración” en: a) los apartados 5.2.3; 5.2.5.3, ya que se ajustó la concentración base para el contaminante dióxido de azufre y se justificó el uso de la concentración base “promedio móvil ponderado de 12 horas” para los contaminantes PM_{10} y $PM_{2.5}$, con base en la respuesta dada al Comentario 23. b) las columnas del intervalo para la obtención del índice AIRE Y SALUD en las tablas 4, 5, 7, 8 y 9, cuyos valores para la banda de Calidad del aire “Aceptable” se ajustaron con base en los valores establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría de Salud en materia de contaminantes criterio, en concordancia a la respuesta dada al Comentario 1.
15	**Comentario 11**	**Procede parcialmente**

	Dice: 4.9 Estaciones de monitoreo automático. Conjunto de metodologías diseñadas para medir en forma continua y sistemática las concentraciones de sustancias o de contaminantes presentes en el aire. **Debe Decir:** 4.9 Estaciones de monitoreo automático. Una estación de monitoreo consiste en una caseta que contiene analizadores automáticos, monitores y/o sensores meteorológicos, entre otros, destinados a medir las concentraciones de uno o más contaminantes del aire y, por lo general, algunos parámetros meteorológicos; con la finalidad de evaluar la calidad del aire en un área determinada. **Justificación:** La definición se refiere a un instrumento de medición y no a una estación de monitoreo. El Manual 1 “Principios de Medición de la Calidad del Aire” publicado por el Instituto Nacional de Ecología (INEC), en su apartado 3.5.1.1. Estaciones de Monitoreo, menciona que “Una estación de monitoreo consiste en una caseta que contiene, como se mencionó, diversos equipos, como analizadores automáticos, monitores, sensores meteorológicos, entre otros, destinados a monitorear las concentraciones de uno o más contaminantes del aire y, por lo general, algunos parámetros meteorológicos; con la finalidad de evaluar la calidad del aire en un área determinada”.	**No procede** En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente: Con base en la redacción propuesta por el comentarista en la cual expresa más que una definición, una descripción del concepto “Estaciones de monitoreo automático”, y en concordancia con el objetivo del apartado de definiciones de la Norma Oficial Mexicana el cual pretende llevar a cabo la labor de definir una palabra o un concepto dentro del instrumento de política ambiental arriba en cita, se considera no procedente la totalidad de la propuesta. **Procede** Derivado del comentario se considera procedente incorporar “consiste en una caseta que contiene analizadores automáticos, monitores y/o sensores meteorológicos, entre otros, destinados a medir las concentraciones de uno o más contaminantes del aire y, por lo general, algunos parámetros meteorológicos; con la finalidad de evaluar la calidad del aire en un área determinada”. Asimismo, se incluyeron las modificaciones aceptadas de los Comentarios 11 y 23, quedando en los siguientes términos: **Decía:** **4.9 Estaciones de monitoreo automático:** Conjunto de metodologías diseñadas para medir en forma continua y sistemática las concentraciones de sustancias o de contaminantes presentes en el aire. **Dice:** **4.12 Estación de monitoreo automático:** instalación que consiste en una caseta que contiene analizadores automáticos, monitores y/o sensores meteorológicos, entre otros, destinados a medir las concentraciones de uno o más contaminantes del aire y, por lo general, algunos parámetros meteorológicos; con la finalidad de evaluar la calidad del aire en un área determinada.
16	**Comentario 12** **Dice:** 4.10 Evaluación Revisión periódica de las bases técnicas y científicas que sustenta al Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud para su actualización conforme a los resultados de la investigación epidemiológica y toxicológica, los informes de agencias de salud internacionales, los estudios de percepción social y de evaluación de los impactos sociales logrados a través de la comunicación efectiva de los niveles de contaminación del aire, los probables daños y las medidas de protección **Debe Decir:** 4.10 Evaluación Revisión periódica de las bases técnicas para comprobar que la metodología del cálculo y difusión del Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud cumple con los lineamientos establecidos en esta norma. **Justificación:**	**No procede** En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente: El comentario y propuesta de redacción se consideran no procedentes debido a que por proceso normativo las NOM de salud deberán ser consultadas al momento de realizar la revisión quinquenal de la Norma Oficial Mexicana y la propuesta de redacción no aporta elementos de mejora técnica a la definición sino que por el contrario, elimina elementos técnicos indispensables de la misma. Adicionalmente a lo planteado por el promovente, y derivado de la revisión realizada por el Grupo de Trabajo se determinó necesaria la eliminación de la definición “Evaluación” ya que se identificó que en el cuerpo de la Norma Oficial Mexicana ésta se utiliza únicamente en el Procedimiento de Evaluación de la Conformidad, por lo que existe una incongruencia entre la definición establecida en el numeral 4 y su utilización en la Norma Oficial Mexicana, adicionalmente se consideró necesaria la inclusión de la revisión periódica a la que aludía este término en un “Transitorio CUARTO”, así como la sugerencia hecha por el Grupo de Trabajo sobre sustituir, para fines de obtención y comunicación del Índice AIRE Y SALUD, el término “niveles de contaminación del aire”

	La evaluación del índice omite la referencia a las revisiones de las Normas Oficiales Mexicanas de Salud Ambiental, en términos normativos y regulatorios el índice no debiera estar por encima de los requerimientos para la protección de la salud establecidos por las normas y debiera existir concordancia entre ambos. El índice debiera revisarse en función de la actualización de las normas de salud, de otra manera existe el riesgo de duplicidad en las actividades ya que la evidencia que debiera respaldar las actualizaciones de la norma será la misma que se empleará para la actualización del índice.	por "estado de la calidad del aire" en la Norma Oficial Mexicana y las modificaciones aceptadas del Comentario 23, quedando en los siguientes términos: **Decía:** **4.10 Evaluación:** Revisión periódica de las bases técnicas y científicas que sustenta al Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud para su actualización conforme a los resultados de la investigación epidemiológica y toxicológica, los informes de agencias de salud internacionales, los estudios de percepción social y de evaluación de los impactos sociales logrados a través de la comunicación efectiva de los niveles de contaminación del aire, los probables daños y las medidas de protección. (…) **5.1.2.2** Tendrá propósitos informativos sobre los niveles de contaminación del aire, los riesgos a la salud y las medidas de protección que deberán difundirse a la población. **Dice:** **5.1.2.2** Tendrá propósitos informativos sobre el estado de la calidad del aire, los riesgos a la salud y las medidas de protección que deberán difundirse a la población. (…) **Transitorios** (…) **CUARTO.** El Índice de Calidad del Aire y Riesgos a la Salud estará sujeto a una revisión periódica de las bases técnicas y científicas que lo sustentan, para su actualización conforme a los resultados de la investigación epidemiológica y toxicológica, los informes de agencias de salud internacionales, los estudios de evaluación de los impactos sociales logrados a través de la comunicación efectiva del estado de la calidad del aire, los probables daños y las medidas de protección.
17	**Comentario 13** **Dice:** 4.13 Índice de Calidad del Aire. Herramienta analítica desarrollada para informar sobre los niveles de contaminación existentes en el aire de forma clara y oportuna a lapoblación, de tal forma que funcione como un indicador de las medidas precautorias que deben tomarse ante altos niveles de contaminación **Debe Decir:** Índice de Calidad del Aire. Indicador para la notificación del estado de la calidad del aire que evidencia el grado de pureza o de contaminación atmosférica y los efectos potenciales para la salud. **Justificación:** La definición queda mejor como lo menciona la US-EPA: La Agencia de Protección al Ambiente de los Estados Unidos (por sus siglas USEPA) que define El AQI (Air Quality Index). El AQI gira en torno a los efectos en la salud que puede sufrir cualquier persona en unas cuantas horas o días tras respirar aire	**Procede** La propuesta de modificación se considera procedente, ya que se mejora técnicamente la definición y se aportan elementos indispensables respecto de la naturaleza y utilidad del índice AIRE Y SALUD. Asimismo, se incluyeron las modificaciones aceptadas de los Comentarios 11, 16 y 23, quedando en los siguientes términos: **Decía:** **4.13 Índice de Calidad del Aire:** Herramienta analítica desarrollada para informar sobre los niveles de contaminación existentes en el aire de forma clara y oportuna a la población, de tal forma que funcione como un indicador de las medidas precautorias que deben tomarse ante altos niveles de contaminación. **Dice:** **4.15 Índice de Calidad del Aire:** indicador para la notificación del estado de la calidad del aire que evidencia el grado de pureza o de contaminación atmosférica y los efectos potenciales para la salud.

	contaminado. La USEPA calcula el AQI para cinco contaminantes atmosféricos principales reglamentados por su Ley del aire puro: ozono a nivel del suelo, contaminación por partículas, monóxido de carbono, dióxido de azufre y dióxido de nitrógeno, los cuales en México están reglamentados por la Secretaría de Salud Federal a través de las normas para: dióxido de azufre (SO2) NOM-022-SSA1-2010; monóxido de carbono (CO) NOM-021-SSA1-1993; dióxido de nitrógeno (NO2) NOM-023-SSA1-1993; ozono (O3) NOM-020-SSA1-2014, y partículas menores a 10 y 2.5 micrómetros (PM10 y PM2.5 respectivamente) NOM-025-SSA1-2014 El diseño del índice reporta la calidad del aire en términos categóricos, no para informar los niveles de contaminación los cuales se expresan mejor en términos de concentración y no de un indicador categórico adimensional. Se debería modificar el índice y tomar el que utiliza el AQI de las Estados Unidos, el cual considera un algoritmo generalizado que permite cambiar los valores de los intervalos de acuerdo con la actualización de los límites normados en salud, es flexible en ese aspecto. Se anexa a este documento la forma del cálculo (Anexo 1). Para mayor referencia se recomienda consultar el documento 40 CFR Part 58 Air Quality Index Reporting; Final Rule.	
18	**Comentario 14** **Dice:** 5. Especificaciones 5.1.2.1 La difusión del Índice AIRE Y SALUD deberá apegarse al Manual de Identidad Gráfica, el cual establece la tipografía, definición del color y proporciones **Debe Decir:** La definición del color debe ser diferentes a cualquier índice que actualmente exista debido a que este índice no se compara con ninguno de los que actualmente existe en la República Mexicana y tiene otro objetivo e indicadores de calidad del aire, lo va a provocar confusión en las poblaciones que ya utilizan algún tipo de índice. **Justificación:** Los colores propuestos pueden provocar confusión en la población con respecto a los colores que utilizan los índices ya existentes como, por ejemplo: CDMX, ZMVT, Baja California, Chihuahua, Coahuila, Puebla, Nuevo León, Jalisco, Guanajuato, los cuales, si consideran tanto los indicadores como los valores límite propuestos por las Normas Oficiales Mexicanas en Salud Ambiental, contrario al índice que aquí se propone.	**No procede** En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente: La propuesta consistente en: “La definición del color debe ser diferentes a cualquier índice que actualmente exista debido a que este índice no se compara con ninguno de los que actualmente existe en la República Mexicana y tiene otro objetivo e indicadores de calidad del aire, lo va a provocar confusión en las poblaciones que ya utilizan algún tipo de índice”, se considera no procedente dado que no es necesario el cambio en la escala de colores, cualesquiera que estos sean, lo que se busca con ellos es describir los niveles de calidad del aire de una forma estandarizada en todo el país.
19	**Comentario 15** Dice 5.1.2.4 Se calculará para cada una de las estaciones de monitoreo que integran el Sistema de Monitoreo de la Calidad del Aire, cuando la estación tenga por objetivo evaluar los niveles de exposición de la población.	**No procede** En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente: La propuesta de redacción y el comentario se consideran no procedentes debido a que la Norma Oficial Mexicana establece que el Índice AIRE Y SALUD se calculará solo para las estaciones que tengan por objetivo evaluar los niveles de exposición de la población y

<table>
<tr><td></td><td>Debe Decir
cuando las estaciones del sistema de monitoreo tengan objetivos de monitoreo orientados a la evaluación de la exposición a la salud y/o evaluación del índice. Es importante mencionar que no todas las estaciones miden todos los contaminantes, esto debe considerarse para el reporte del índice.
Justificación
Lo anterior sería válido cuando las estaciones de un sistema de monitoreo tengan objetivos de monitoreo orientados a la evaluación de la exposición a la salud y/o evaluación del índice. Algunas estaciones están orientadas a la evaluación de características del ambiente con propósitos de gestión (identificación de hot-spots, evaluación del transporte de contaminantes, identificación de concentraciones de fondo, etc.), por otra parte, dependiendo de los objetivos del monitoreo, no todas las estaciones requieren la medición de todos los contaminantes. Es importante tomar esto en cuenta para el reporte del índice, en todo caso especificar que sólo aplica al contaminante o contaminantes que mide cada estación En el Manual 3 “Redes, Estaciones y Equipos de Medición de la Calidad del Aire”3, publicado por el Instituto Nacional de Ecología, se describen los criterios que debe tener una estación de monitoreo para cumplir con el objetivo de exposición de la población.</td><td>no resulta necesario indicar que el índice AIRE Y SALUD no se deberá reportar para los contaminantes que no se miden.</td></tr>
<tr><td>20</td><td>Comentario 16
Dice:
5.1.2.5 Deberá difundirse por estación de monitoreo. En el supuesto que se desee informar
sobre la situación de calidad del aire de un área específica, ya sea de una ciudad o asentamiento, deberá presentarse el Índice AIRE Y SALUD en el horario que indique un mayor deterioro de la calidad del aire y un mayor riesgo a la salud para dicha área específica
Debe Decir:
Deberá difundirse por estación de monitoreo. En el supuesto que se desee informar sobre la situación de calidad del aire de un área específica, ya sea de una ciudad o asentamiento, deberá presentarse el Índice AIRE Y SALUD el dato horario que indique el mayor deterioro de la calidad del aire y un mayor riesgo a la salud para dicha área específica, de forma horaria.
Justificación:
El reporte del índice por estación o por ciudad mantendrá la ambigüedad de los índices actuales en términos de la distribución espacial de los contaminantes, mientras algunos tienen un carácter estrictamente local (como el CO y PM10), otros son de carácter más regional (como el ozono y PM2.5). El reporte del índice por estación ofrece gran detalle de la contaminación, pero le dificulta al ciudadano la identificación de la categoría que le corresponde, por otra parte, un índice de mayor cobertura espacial es más simple para el ciudadano, pero sería necesario definir una regionalización previa. En este párrafo parece indicar que solo se publicará un valor para el día, ya que menciona que “deberá presentarse el Índice AIRE y SALUD en el horario que indique un mayor deterioro a la calidad del aire”, esto parece interpretarse como solo se reportará para el horario del máximo y no cada hora, esta parte no es clara en la definición. El representar un índice para</td><td>Procede parcialmente
No procede
En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente:
La redacción propuesta por el comentarista respecto del numeral 5.1.2.5 se considera no procedente ya que la inclusión de “el dato horario” no aporta elementos técnicos significativos al objetivo del numeral y por el contrario genera inconsistencia o ambigüedad.
Procede
Derivado del comentario propuesto se considera procedente incluir la periodicidad horaria del reporte del índice AIRE Y SALUD, con lo que se mejora la correcta interpretación del numeral, y en consecuencia se modificó la Tabla 13, en lo relativo al numeral 5.1.2.5. Asimismo, se incluyeron las modificaciones aceptadas del Comentario 32, quedando en los siguientes términos:
Decía:
5.1.2.5 Deberá difundirse por estación de monitoreo. En el supuesto que se desee informar sobre la situación de calidad del aire de un área específica, ya sea de una ciudad o asentamiento, deberá presentarse el Índice AIRE Y SALUD en el horario que indique un mayor deterioro de la calidad del aire y un mayor riesgo a la salud para dicha área específica.
(…)
Tabla 13. Medios de comprobación del cumplimiento de especificaciones
<table>
<tr><th>Disposición</th><th>Medio de comprobación</th></tr>
<tr><td>5.1.2.1</td><td>Evidencia documental de que la difusión se apegue al Manual de Identidad Gráfica.</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

toda la ciudad o área específica no es lo correcto debido a la distribución de los contaminantes, es más correcto en todo caso regionalizar el área, proponiendo una metodología que utilice geoestadística para encontrar los patrones y distribución de los diferentes contaminantes en la ciudad y área específica.

5.1.2.3	Evidencia documental del cálculo de la información de forma horaria y su difusión cada hora con retraso máximo de 15 minutos, todos los días del año y en el horario.
5.1.2.5	Evidencia documental de que la difusión por estación de monitoreo y/o en su caso para un área específica, presente el índice horario que indique el mayor deterioro de la calidad del aire y el mayor riesgo a la salud para dicho asentamiento o ciudad.
5.2.2	Evidencia documental del cumplimiento de las unidades de medida y cifras decimales significativas establecidas en la tabla 2.
5.2.3	Evidencia de la consideración de las concentraciones base indicadas en la tabla 3 y en su caso, justificar la variación.
5.2.4	Evidencia documental de la aplicación de criterios de redondeo para cálculo de concentraciones base para cada uno de los contaminantes.
5.2.5	Evidencia documental del cumplimiento de criterios de compleción de datos y cálculo de concentraciones base.
5.3	Evidencia documental de la observancia de la clasificación de bandas para cada contaminante criterio, conforme a las tablas 4, 5, 6, 7, 8 y 9.
5.4.1	Evidencia documental de los medios de difusión del Índice Aire y Salud.
5.4.3.	Evidencia documental de aplicación de colores a cada banda, conforme a las tablas especificaciones de las tablas 10 y 11.
5.4.4.	Evidencia documental de la difusión de mensajes conforme las categorías de riesgo y colores de cada banda, establecidas en la tabla 12.

Dice:

5.1.2.5 Deberá difundirse por estación de monitoreo y cuando sea posible se incluirá información sobre la escala de representatividad de cada estación. En el supuesto que se desee informar, de forma horaria, sobre la situación de calidad del aire de un área específica, ya sea de una ciudad o asentamiento, deberá presentarse el Índice AIRE Y SALUD que indique el mayor deterioro de la calidad del aire y un mayor riesgo a la salud.

Tabla 13. Medios de comprobación del cumplimiento de especificaciones

Disposición	Medio de comprobación*
5.1.2.1	Evidencia documental de que la difusión se apegue al Manual de Identidad Gráfica.
5.1.2.3	Evidencia documental del cálculo de la información de forma horaria y su difusión cada hora con retraso máximo de 15 minutos, todos los días del año y en el horario.
5.1.2.5	Evidencia documental de que la difusión por estación de monitoreo y/o en su caso para un área específica, ya sea un asentamiento o ciudad, presenta de forma horaria el índice AIRE Y SALUD que indique el mayor deterioro de la calidad del aire y un mayor riesgo a la salud. En su caso, evidencia documental de que en la difusión se incluye información sobre la escala de representatividad de cada estación.
5.2.2	Evidencia documental del cumplimiento de las unidades de medida y cifras decimales significativas establecidas en la tabla 2.
5.2.3	Evidencia de la consideración de las concentraciones base indicadas en la tabla 3 y, en su caso, justificar la variación.
5.2.4	Evidencia documental de la aplicación de criterios de redondeo para cálculo de concentraciones base para cada uno de los contaminantes.
5.2.5	Evidencia documental del cumplimiento de criterios de compleción de datos y cálculo de concentraciones base.
5.3	Evidencia documental de la observancia de la clasificación de bandas para cada contaminante criterio, conforme a las tablas 4, 5, 6, 7, 8 y 9.

21	**Comentario 17** **Dice:** 5.1.2.6 Cuando una estación de monitoreo esté fuera de operación o en mantenimiento, el Índice AIRE Y SALUD que deberá difundirse deberá ser sustituido por la leyenda “Mantenimiento” o “Fuera de operación” según sea el caso. **Debe Decir:** Cuando una estación de monitoreo utilizada para reportar el índice AIRE esté fuera de operación o en mantenimiento, el Índice AIRE Y SALUD que deberá difundirse deberá ser sustituido por la leyenda “Mantenimiento” o “Fuera de operación” según sea el caso. **Justificación:** Esto debiera aplicar solo a las estaciones cuyo objetivo de monitoreo sea el reporte del índice.	**Procede parcialmente** **No procede** En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente: La propuesta de redacción no se considera procedente ya que hace referencia a un “Índice AIRE”, el cual no se encuentra definido en el cuerpo de la Norma Oficial Mexicana. **Procede** El comentario se considera procedente ya que otorga consistencia a los lineamientos de gestión de la Norma Oficial Mexicana, por lo que se retoma “utilizada para reportar el índice AIRE”, complementando únicamente con “y SALUD” en congruencia con la redacción de la totalidad de la Norma Oficial Mexicana. **Decía:** **5.1.2.6** Cuando una estación de monitoreo esté fuera de operación o en mantenimiento, el Índice AIRE Y SALUD que deberá difundirse deberá ser sustituido por la leyenda “Mantenimiento” o “Fuera de operación” según sea el caso. **Dice:** **5.1.2.6** Cuando una estación de monitoreo utilizada para reportar el Índice AIRE Y SALUD esté fuera de operación o en mantenimiento, el Índice AIRE Y SALUD que deberá difundirse deberá ser sustituido por la leyenda “Mantenimiento” o “Fuera de operación” según sea el caso.
22	**Comentario 18** **Dice:** 5.2.2 Tabla 2 de la presente Norma Oficial Mexicana, para cada contaminante; estimadas bajo los criterios que establece la compleción de datos descritos en el punto 5.2.4. Tabla 2, unidad de medida Ppm **Debe Decir:** Agregar dos decimales para el caso de CO es necesario usar de 1 a 2 decimales, Tabla 2, unidad de medida ppm **Justificación:** La falta del uso de cifras decimales significativas para el cálculo del índice de monóxido de carbono podría no reflejar de manera apropiada la concentración del contaminante. Por otra parte, en algunas zonas urbanas los niveles de monóxido de carbono en promedios horarios alcanzar concentraciones menores a 1 ppm pero mayores al límite de detección del instrumento. Se recomienda emplear valores con al menos una cifra significativa a la derecha del punto decimal.	**Procede parcialmente** **No procede** En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente: La propuesta del comentarista no se considera procedente ya que no aporta una alternativa de redacción, sino que se trata de un texto que plantea una sugerencia. De esta forma, no es posible agregar a la Norma Oficial Mexicana elementos de la propuesta de forma textual. **Procede** La recomendación de “emplear valores con al menos una cifra significativa a la derecha del punto decimal”, se considera procedente ya que aporta precisión técnica, por lo que se modifican las cifras decimales significativas para el contaminante criterio monóxido de carbono en la Tabla 2, para quedar en los siguientes términos: **Decía:**

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>
Tabla 2. Cifras decimales significativas y unidades de medida
<table>
<tr><th>Contaminante</th><th>Unidad de medida</th><th>Cifras decimales significativas</th></tr>
<tr><td>PM10</td><td>µg/m³</td><td>0</td></tr>
<tr><td>PM2.5</td><td>µg/m³</td><td>0</td></tr>
<tr><td>ozono (O3)</td><td>Ppm</td><td>.3</td></tr>
<tr><td>dióxido de nitrógeno (NO2)</td><td>Ppm</td><td>.3</td></tr>
<tr><td>dióxido de azufre (SO2)</td><td>Ppm</td><td>.3</td></tr>
<tr><td>monóxido de carbono (CO)</td><td>Ppm</td><td>0</td></tr>
</table>
Dice:
Tabla 2. Cifras decimales significativas y unidades de medida
<table>
<tr><th>Contaminante</th><th>Unidad de medida</th><th>Cifras decimales significativas</th></tr>
<tr><td>PM_{10}</td><td>µg/m³</td><td>0</td></tr>
<tr><td>$PM_{2.5}$</td><td>µg/m³</td><td>0</td></tr>
<tr><td>ozono (O_3)</td><td>ppm</td><td>.3</td></tr>
<tr><td>dióxido de nitrógeno (NO_2)</td><td>ppm</td><td>.3</td></tr>
<tr><td>dióxido de azufre (SO_2)</td><td>ppm</td><td>.3</td></tr>
<tr><td>monóxido de carbono (CO)</td><td>ppm</td><td>2</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
<td>23</td>
<td>Comentario 19
Dice:
5.2.3 Concentración base.
Tabla 3 de la presente Norma Oficial Mexicana.
Debe Decir:
Corregir tabla 3, para considerar el indicador para PM10, PM2.5 y SO2 No hay Concordancia con los indicadores de la norma como se observa en la Tabla 1. Se deben ajustar los indicadores a la Tabla 1.
Justificación:
Las concentraciones base referidas para los contaminantes PM10, PM2.5 y SO2 no corresponde con los valores límite establecidos para la protección de la salud de las Normas Oficiales Mexicanas de Salud Ambiental (ver Tabla 1). Esto podría causar confusión entre la población y los responsables de la gestión de la calidad del aire. De acuerdo con la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en su artículo 111 Fracción 1 determina que la Secretaria de Medio</td>
<td>Procede parcialmente
No Procede
En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente:
No se considera procedente el comentario de ajustar los indicadores a la ”Tabla 1.- Concordancia del PROY-NOM-172-SEMARNAT-2017 y las normas oficiales mexicanas de salud ambiental en los límites permisibles e indicadores estadísticos” elaborada por el promovente debido a que en ella se incluyen columnas de información que no fueron abordadas en el seno del Grupo de Trabajo, que es información sin referencias bibliográficas ni jurídicas, así como que no aporta elementos técnicos esenciales al objetivo de la Norma Oficial Mexicana. Particularmente para los contaminantes PM_{10}, $PM_{2.5}$ y SO_2 se reitera que no es procedente utilizar el indicador “Promedio de 24 horas” ya que un cálculo de esta naturaleza impide informar con oportunidad a la población sobre los riesgos de exposición a altos niveles de contaminación por estos contaminantes.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Ambiente y Recursos Naturales tiene la facultad de expedir normas de calidad ambiental que estén determinadas por la Secretaría de Salud como se observa en la Tabla 1. Tabla 1. Concordancia del PROY-NOM-172-SEMARNAT-2017 y las normas oficiales mexicanas de salud ambiental en los límites permisibles e indicadores estadísticos. Elaboración propia</td>
<td>Procede
Para el contaminante SO2 la propuesta del comentarista de utilizar el indicador “promedio de 24 horas” se consideró procedente únicamente en cuanto a utilizar valores de las 24 horas previas a la difusión del índice AIRE Y SALUD en lugar de los valores de 1 hora previa como sucedía con el promedio horario, no obstante la concentración promedio de 24 horas debe calcularse para un periodo continuo de 24 horas, a partir de las 00:00 horas. Un cálculo de esta naturaleza impide informar con oportunidad a la población sobre los riesgos de exposición a altos niveles de contaminación por estos contaminantes, razón por la cual se usará el promedio móvil de 24 horas. Derivado de esta modificación se identificó que era necesario ajustar el encabezado de la Tabla 8. Cabe mencionar que también se incluyen las modificaciones aceptadas de los comentarios 11, 15, 16, 17 y 27.
Adicionalmente a lo planteado por el promovente y derivado de la revisión realizada por</td>
</tr>
</table>

Contaminante	Límite superior de la banda "Aceptable"	Límite permisible NOM de salud vigente	Concordancia con el límite permisible	Concentración base del índice	Forma del indicador de la NOM	Concordancia con el indicador
Ozono	0.095 ppm	0.095 ppm	Si	Promedio horario	Promedio horario	Si
Ozono	0.070 ppm	0.070 ppm	Si	Promedio móvil 8 horas	Promedio móvil 8 horas	Si
PM_{10}	75 µg/m³	75 µg/m³	Si	Promedio móvil ponderado de 12 horas	Promedio de 24 horas	No
$PM_{2.5}$	45 µg/m³	45 µg/m³	Si	Promedio móvil ponderado de 12 horas	Promedio de 24 horas	No
CO	9 ppm	11 ppm	No	Promedio móvil 8 horas	Promedio móvil 8 horas	Si
NO_2	0.100 ppm	0.210 ppm	No	Promedio horario	Promedio horario	Si
SO_2	0.075 ppm	0.110 ppm	No	Promedio horario	Promedio de 24 horas	No

el Grupo de Trabajo a las modificaciones de la Tabla 3 se determinó necesaria la inclusión de una definición para la concentración promedio móvil de 24 horas utilizada para el SO_2 y se añadió el numeral 5.2.5.4 para incluir el procedimiento de cálculo de dicha concentración; así como la modificación de los encabezados de las tablas 4, 5, 6, 7, 8 y 9 relativas a las bandas de calidad del aire y el nivel de riesgo asociado a cada una, se realizaron los ajustes correspondientes y se homologaron los títulos de las tablas 10 y 12; y la eliminación de la leyenda "como aproximación al promedio de 24 horas" de las concentraciones base promedio móvil ponderado de 12 horas, para quedar en los siguientes términos:

Decía:

4. Términos y definiciones

(…)

Tabla 3. Concentraciones base para el cálculo del Índice AIRE Y SALUD para cada contaminante

Contaminante	Concentración base
PM10	Concentración promedio móvil ponderado de 12 horas
PM2.5	
ozono (O3)	Concentración promedio móvil de 8 horas
monóxido de carbono (CO)	
dióxido de nitrógeno (NO2)	Concentración promedio horaria
dióxido de azufre (SO2)	
ozono (O3)	

(…)

Tabla 4. Obtención del Índice AIRE Y SALUD para PM10

Índice AIRE y SALUD	Nivel de riesgo	Intervalo de PM10 promedio móvil ponderado de 12 horas
Buena	Bajo	≤ 50 µg/m³
Aceptable	Moderado	51 - 75 µg/m³
Mala	Alto	76 - 155 µg/m³
Muy Mala	Muy Alto	156 - 235 µg/m³
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	≥ 236 µg/m³

Tabla 5. Obtención del Índice AIRE Y SALUD para PM2.5

Índice AIRE y SALUD	Nivel de riesgo	Intervalo de PM2.5 promedio móvil ponderado de 12 horas
Buena	Bajo	≤ 25 µg/m³
Aceptable	Moderado	26 - 45 µg/m³
Mala	Alto	46 - 79 µg/m³
Muy Mala	Muy Alto	80 - 147 µg/m³
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	≥ 148 µg/m³

Tabla 6. Obtención del Índice AIRE Y SALUD para ozono (O3)

Índice AIRE y SALUD	Nivel de riesgo	Intervalo de ozono (O3) promedio de una hora	Intervalo de ozono (O3) promedio móvil de ocho horas
Buena	Bajo	≤ 0.051 ppm	≤ 0.051 ppm
Aceptable	Moderado	0.052 - 0.095 ppm	0.052 - 0.070 ppm
Mala	Alto	0.096 - 0.135 ppm	0.071 - 0.092 ppm
Muy Mala	Muy Alto	0.136 - 0.175 ppm	0.093 - 0.114 ppm
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	≥ 0.176 ppm	≥ 0.115 ppm

Tabla 7. Obtención del "Índice AIRE Y SALUD" para dióxido de nitrógeno (NO2)

Índice AIRE y SALUD	Nivel de riesgo	Intervalo de dióxido de nitrógeno (NO2) promedio de una hora
Buena	**Bajo**	**≤ 0.053 ppm**
Aceptable	**Moderado**	**0.054 – 0.100 ppm**
Mala	**Alto**	**0.101 – 0.360 ppm**
Muy Mala	**Muy Alto**	**0.361 – 0.649 ppm**
Extremadamente Mala	**Extremadamente Alto**	**≥ 0.650 ppm**

Tabla 8. Obtención del "Índice AIRE Y SALUD" para dióxido de azufre (SO2)

Índice AIRE y SALUD	Nivel de riesgo	Intervalo de dióxido de azufre (SO2) promedio de una hora
Buena	Bajo	≤ 0.035 ppm
Aceptable	Moderado	0.036 – 0.075 ppm
Mala	Alto	0.076 – 0.185 ppm
Muy Mala	Muy Alto	0.186 – 0.304 ppm
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	≥ 0.305 ppm

Tabla 9. Obtención del "Índice AIRE Y SALUD" para monóxido de carbono (CO)

Índice AIRE y SALUD	Nivel de riesgo	Intervalo de monóxido de carbono (CO) promedio móvil de ocho horas
Buena	Bajo	≤ 4 ppm
Aceptable	Moderado	5 - 9 ppm
Mala	Alto	10 – 12 ppm
Muy Mala	Muy Alto	13 - 15 ppm
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	≥ 16 ppm

(…)

Tabla 10. Categorías del Índice AIRE Y SALUD

Índice AIRE Y SALUD	Riesgo asociado	Descripción del riesgo	Color
Buena	Bajo	Se considera que el riesgo es mínimo o nulo.	Verde
Aceptable	Moderado	Ozono (O3). Las personas sensibles pueden experimentar síntomas respiratorios (asmáticos). Partículas suspendidas iguales o menores a 10 micrómetros (PM10) y partículas suspendidas iguales o menores a 2.5 micrómetros (PM2.5). Posible agravamiento de enfermedad pulmonar y cardiaca en personas con enfermedad cardiopulmonar y adultos mayores.	Amarillo
Mala	Alto	Para todos los contaminantes criterio, disminución en la capacidad pulmonar en personas sanas. Incremento en la probabilidad de aparición de síntomas respiratorios en personas sensibles (niños, ancianos, personas con deficiencias nutricionales, personas de bajo nivel socioeconómico, personas que realizan actividades en exteriores, ciclistas, trabajadores). En personas con enfermedades respiratorias (EPOC, asma) y cardiacas (angina de pecho) hay aumento en la probabilidad de agravamiento y disminución en la tolerancia de la actividad física, así como mayor probabilidad de muertes prematuras en personas con enfermedad cardiaca o pulmonar.	Naranja

Muy Mala	Muy Alto	Para todos los contaminantes criterio, mayor probabilidad de presencia de síntomas respiratorios en población general. Agravamiento de síntomas respiratorios en poblaciones sensibles (niños, adultos mayores, personas que trabajan en exteriores, ciclistas, personas con bajo nivel socioeconómico) y en personas con enfermedad pulmonar (EPOC y asma). Incremento en síntomas cardiovasculares, como dolor precordial, en personas enfermas del corazón, así como mayor probabilidad de muertes prematuras en personas con enfermedad cardiaca o pulmonar.	Rojo
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	Para todos los contaminantes criterio, incremento en la probabilidad de síntomas severos respiratorios en población general. Serios efectos respiratorios y agravamiento de síntomas en personas sensibles (niños, adultos mayores, persona con deficiencias nutricionales, personas de bajo nivel socioeconómico) y en personas con enfermedad pulmonar (asma y EPOC). Agravamiento de síntomas cardiovasculares en enfermos del corazón (como angina de pecho) e incremento en la probabilidad de muerte prematura en personas con enfermedad pulmonar y cardiaca.	Morado

(...)

Tabla 12. Mensajes asociados a las categorías de calidad del aire y riesgos a la salud

Índice de AIRE Y SALUD	Riesgo asociado	Recomendaciones	
		Para grupos sensibles	Para toda la población
Buena	Bajo	Disfruta las actividades al aire libre	
Aceptable	Moderado	Considera reducir las actividades físicas vigorosas al aire libre	Disfruta las actividades al aire libre
Mala	Alto	Evita las actividades físicas (tanto moderadas como vigorosas) al aire libre	Reduce las actividades físicas vigorosas al aire libre
Muy Mala	Muy Alto	No realices actividades al aire libre. Acudir al médico si se presentan síntomas respiratorios o cardiacos	Evita las actividades físicas moderadas y vigorosas al aire libre.
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	Permanece en espacios interiores. Acudir al médico si se presentan síntomas respiratorios o cardiacos	

Dice:

4. Términos y definiciones

(…)

4.7 Concentración promedio móvil de 24 horas: al promedio o media aritmética de 24 horas continuas, que representa el promedio de la hora de interés y las 23 horas previas, ya sea que correspondan al mismo día o al anterior.

(…)

Tabla 3. Concentraciones base para el cálculo del Índice AIRE Y SALUD para cada contaminante

Contaminante	Concentración base
PM_{10}	Concentración promedio móvil ponderado de 12 horas*
$PM_{2.5}$	
ozono (O_3)	Concentración promedio móvil de 8 horas
monóxido de carbono (CO)	
dióxido de nitrógeno (NO_2)	Concentración promedio horaria
ozono (O_3)	
dióxido de azufre (SO_2)	Concentración promedio móvil de 24 horas (como aproximación al promedio de 24 horas)

Tabla 4. Obtención del Índice AIRE Y SALUD para PM_{10}

Calidad del aire	**Nivel de riesgo asociado**	**Intervalo de PM_{10} promedio móvil ponderado de 12 horas ($\mu g/m^3$)**
Buena	Bajo	≤ 50
Aceptable	Moderado	>50 y ≤75
Mala	Alto	>75 y ≤155
Muy Mala	Muy Alto	>155 y ≤235
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	>235

Tabla 5. Obtención del Índice AIRE Y SALUD para $PM_{2.5}$

Calidad del aire	**Nivel de riesgo asociado**	**Intervalo de $PM_{2.5}$ promedio móvil ponderado de 12 horas ($\mu g/m^3$)**
Buena	Bajo	≤ 25
Aceptable	Moderado	>25 y ≤45
Mala	Alto	>45 y ≤79
Muy Mala	Muy Alto	>79 y ≤147
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	>147

Tabla 6. Obtención del Índice AIRE Y SALUD para ozono (O_3)

Calidad del aire	Nivel de riesgo asociado	Intervalo de ozono (O_3) promedio de una hora (ppm)	Intervalo de ozono (O_3) promedio móvil de ocho horas (ppm)
Buena	Bajo	≤ 0.051	≤ 0.051
Aceptable	Moderado	>0.051 y ≤0.095	>0.051 y ≤0.070
Mala	Alto	>0.095 y ≤0.135	>0.070 y ≤0.092
Muy Mala	Muy Alto	>0.135 y ≤0.175	>0.092 y ≤0.114
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	> 0.175	> 0.114

Tabla 7. Obtención del "Índice AIRE Y SALUD" para dióxido de nitrógeno (NO_2)

Calidad del aire	Nivel de riesgo asociado	Intervalo de dióxido de nitrógeno (NO_2) promedio de una hora (ppm)
Buena	Bajo	≤ 0.107
Aceptable	Moderado	>0.107 y ≤0.210
Mala	Alto	>0.210 y ≤0.230
Muy Mala	Muy Alto	>0.230 y ≤0.250
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	>0.250

Tabla 8. Obtención del "Índice AIRE Y SALUD" para dióxido de azufre (SO_2)

Calidad del aire	Nivel de riesgo asociado	Intervalo de dióxido de azufre (SO_2) promedio móvil de 24 horas (como aproximación al promedio de 24 horas) (ppm)
Buena	Bajo	≤ 0.008
Aceptable	Moderado	>0.008 y ≤0.110
Mala	Alto	>0.110 y ≤0.165
Muy Mala	Muy Alto	>0.165 y ≤0.220
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	>0.220

Tabla 9. Obtención del "Índice AIRE Y SALUD" para monóxido de carbono (CO)

Calidad del aire	Nivel de riesgo asociado	Intervalo de monóxido de carbono (CO) promedio móvil de ocho horas (ppm)
Buena	Bajo	≤8.75
Aceptable	Moderado	>8.75 y ≤11.00
Mala	Alto	>11.00 y ≤13.30
Muy Mala	Muy Alto	>13.30 y ≤15.50
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	>15.50

Tabla 10. Categorías del Índice AIRE Y SALUD

Calidad del aire	Nivel de riesgo asociado	Descripción del riesgo	Color
Buena	Bajo	Se considera que el riesgo es mínimo o nulo.	Verde
Aceptable	Moderado	Ozono (O_3). Las personas sensibles pueden experimentar síntomas respiratorios (asmáticos). Partículas suspendidas iguales o menores a 10 micrómetros (PM_{10}) y partículas suspendidas iguales o menores a 2.5 micrómetros ($PM_{2.5}$). Posible agravamiento de enfermedad pulmonar y cardiaca en personas con enfermedad cardiopulmonar y adultos mayores.	Amarillo
Mala	Alto	Para todos los contaminantes criterio existe probabilidad de disminución en la capacidad pulmonar en personas sanas. Incremento en la probabilidad de aparición de síntomas respiratorios en personas sensibles (niños, ancianos, personas con deficiencias nutricionales, personas que realizan actividades en exteriores, ciclistas, trabajadores). En personas con enfermedades respiratorias (EPOC, asma) y cardiacas (angina de pecho) hay aumento en la probabilidad de agravamiento y disminución en la tolerancia de la actividad física, así como mayor probabilidad de muertes prematuras en personas con enfermedad cardiaca o pulmonar.	Naranja

Muy Mala	Muy Alto	Para todos los contaminantes criterio, mayor probabilidad de presencia de síntomas respiratorios en población general. Agravamiento de síntomas respiratorios en poblaciones sensibles (niños, adultos mayores, personas que trabajan en exteriores, ciclistas) y en personas con enfermedad pulmonar (EPOC y asma). Incremento en síntomas cardiovasculares, como dolor precordial, en personas enfermas del corazón, así como mayor probabilidad de muertes prematuras en personas con enfermedad cardiaca o pulmonar.	Rojo
Extremadamente Mala	Extremada-mente Alto	Para todos los contaminantes criterio, incremento en la probabilidad de síntomas severos respiratorios en población general. Serios efectos respiratorios y agravamiento de síntomas en personas sensibles (niños, adultos mayores, persona con deficiencias nutricionales) y en personas con enfermedad pulmonar (asma y EPOC). Agravamiento de síntomas cardiovasculares en enfermos del corazón (como angina de pecho) e incremento en la probabilidad de muerte prematura en personas con enfermedad pulmonar y cardiaca.	Morado

Tabla 12. Mensajes asociados a las categorías de calidad del aire y riesgos a la salud

Calidad del aire	Nivel de riesgo asociado	Recomendaciones	
		Para grupos sensibles	Para toda la población
Buena	Bajo	Disfruta las actividades al aire libre	
Aceptable	Moderado	Considera reducir las actividades físicas vigorosas al aire libre	Disfruta las actividades al aire libre
Mala	Alto	Evita las actividades físicas (tanto moderadas como vigorosas) al aire libre	Reduce las actividades físicas vigorosas al aire libre
Muy Mala	Muy Alto	No realices actividades al aire libre. Acudir al médico si se presentan síntomas respiratorios o cardiacos	Evita las actividades físicas moderadas y vigorosas al aire libre.
Extremada-mente Mala	Extremadamente Alto	Permanece en espacios interiores. Acudir al médico si se presentan síntomas respiratorios o cardiacos	

24	**Comentario 20** **Dice:**	**Procede parcialmente** **No Procede**

	5.2.4 Redondeo. b) Para PM10, PM2.5 y monóxido de carbono (CO), en caso de tener una o más cifras decimales, se aplicará el redondeo siguiente: si la primera cifra decimal es un número entre 0 y 4, el valor entero no se incrementará; pero si es mayor o igual a 5, el valor entero se incrementará al número inmediato superior. Por ejemplo, el redondeo de la cifra 9.4 es 9 y el de la cifra 9.5 es 10 **Debe Decir:** b) Para PM10, PM2.5, en caso de tener una o más cifras decimales **Justificación:** Considerar para este punto la problemática descrita en el apartado 5.2.2 para monóxido de carbono, que debe contener dos decimales.	En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente: La propuesta del comentarista de eliminar el CO del numeral 5.2.4 no es procedente ya que en esta sección de la Norma Oficial Mexicana debe explicarse cómo se van a redondear los valores medidos de este contaminante criterio, por lo que la propuesta de redacción está incompleta, requiriéndose en algún lugar de la Norma Oficial Mexicana describir cómo se realizará dicho redondeo, lo cual fundamentó y motivó la inclusión del inciso c). **Procede** El comentario se considera procedente particularmente en lo que se refiere a "para monóxido de carbono, que debe contener dos decimales", aportando así consistencia y precisión a los valores de contaminantes involucrados. Para quedar en los siguientes términos: **Decía:** **5.2.4** Redondeo. (**…**) b) Para PM10, PM2.5 y monóxido de carbono (CO), en caso de tener una o más cifras decimales, se aplicará el redondeo siguiente: si la primera cifra decimal es un número entre 0 y 4, el valor entero no se incrementará; pero si es mayor o igual a 5, el valor entero se incrementará al número inmediato superior. Por ejemplo, el redondeo de la cifra 9.4 es 9 y el de la cifra 9.5 es 10. **Dice:** **5.2.4 Redondeo.** (**…**) b) Para PM_{10} y $PM_{2.5}$, en caso de tener una o más cifras decimales, se aplicará el redondeo siguiente: si la primera cifra decimal es un número entre 0 y 4, el valor entero no se incrementará; pero si es mayor o igual a 5, el valor entero se incrementará al número inmediato superior. Por ejemplo, el redondeo de la cifra 9.4 es 9 y el de la cifra 9.5 es 10. c) Para monóxido de carbono (CO), en caso de tener tres o más cifras decimales, se aplicará el redondeo siguiente: si la tercera cifra decimal es un número entre 0 y 4, la segunda cifra decimal no se incrementará; pero si la tercera cifra decimal es mayor o igual a 5, la segunda cifra decimal se incrementará al número inmediato superior. Por ejemplo, el redondeo de la cifra 11.324 es 11.32 y el de la cifra 11.035 es 11.04.
25	**Comentario 21** **Dice:** 5.2.5 Criterio de compleción de datos y cálculo de las concentraciones base. 5.2.5.3 Concentración promedio móvil ponderada de 12 horas. **Debe Decir:** Concentración promedio móvil de 24 horas. **Justificación:** Se propone que el promedio ponderado de 12 horas se utilice como indicador para que las personas tomen medidas durante las concentraciones altas por partículas de una hora, como lo utiliza la US-EPA, el indicador del promedio de 24 horas como lo menciona la NOM-025-SSA1-2014 para PM2.5 y PM10, es el que debe utilizarse, en el índice. No hay referencias científicas nacionales que	**No procede** En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente: El comentario se considera no procedente, ya que con base en la propuesta de redacción incluida en la Tabla 3 como resultado de los argumentos presentados en el Comentario 23 queda debidamente justificado el uso del promedio móvil ponderado de 12 horas. Asimismo, se precisa que en la redacción de la Norma Oficial Mexicana no se indica que únicamente se requieren 2 horas de las últimas 3, sino que, con base en el método NowCast, se indica que se requieren los promedios horarios de al menos 2 de las últimas 3 horas para el cálculo del promedio ponderado de 12 horas.

	vinculen los efectos en la salud para exposiciones de 12 horas. Precisar en esta sección u otra del documento la razón para la adopción de un este periodo de tiempo. No se justifica la razón por la cual se requieren solamente 2 horas de las últimas 3 en un promedio ponderado de 12 horas. Según las referencias que se utilizó para este estudio, el promedio ponderado de 12 horas se propuso empleando como ejemplo el método NowCast generado por la USEPA. En el AQI de Estados Unidos utilizan el promedio de 24 horas para el índice, y el NowCast es una herramienta para que las personas reduzcan su exposición y proteger su salud, con la finalidad de que la población tome acciones, solo durante unas pocas horas al día, como en el caso de algún incendio, sin embargo, la USEPA menciona que los datos generados por el NowCast no son utilizados para formular regulaciones, recomendaciones o cualquier otra decisión o posición oficial.	
26	**Comentario 22** **Dice:** 5.3 Clasificación de bandas de calidad del aire y riesgo. Las bandas de calidad del aire y riesgo que componen el Índice AIRE Y SALUD se construirán considerando los intervalos de concentración señalados en las tablas 4, 5, 6, 7, 8 y 9 de la presente Norma Oficial Mexicana, según aplique al contaminante criterio Tabla 4 título: Intervalo de PM10 promedio móvil ponderado de 12 horas. Tabla 5 título: Intervalo de PM2.5 promedio móvil ponderado de 12 horas Tabla 7. En el intervalo Aceptable límite superior: 0.100 ppm Tabla 8 título: Intervalo de dióxido de azufre (SO2) promedio de una hora. Intervalo Aceptable límite superior: 0.075 ppm Tabla 9. En el intervalo Aceptable límite superior: 9 ppm **Debe Decir:** La propuesta de adecuación del índice considera ambos valores de las normas y les asigna una correspondencia con el índice. Al valor de 50 se asignará la concentración de exposición de largo plazo (crónica) que es el caso para los contaminantes O3, PM10, PM2.5 y SO2. En el caso de CO y NO2, que no cuentan con un valor para la exposición de largo plazo, el valor 50 se asignará a la mitad del valor del indicador de exposición de corto plazo (aguda). En cuanto al valor de 100 se asignará el valor del indicador de exposición de corto plazo (aguda). Título tabla 4: Intervalo de PM10 promedio móvil de 24 horas. Tabla 5 título: Intervalo de PM2.5 promedio móvil de 24 horas Tabla 7. En el intervalo Aceptable límite superior: 0.210 ppm Tabla 8 título: Intervalo de dióxido de azufre (SO2) promedio móvil de 24 horas. Intervalo Aceptable límite superior: 0.110 ppm Tabla 9. En el inte valo Aceptable límite superior: 11 ppm. **Justificación:** Ver el ANEXO 1, sobre el cálculo del índice. En las tablas 4, 5, 7, 8 y 9 en la columna donde se muestra los intervalos de calidad del aire los puntos de corte para PM10, PM2.5, NO2, SO2 y CO no tienen concordancia con las respectivas normas de salud ambiental y se observa la desvinculación entre este proyecto de norma y las normas de calidad del aire vigentes, con excepción de ozono que fue revisada recientemente.	**Procede Parcialmente** **No procede** En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente: Con relación a la propuesta de modificación del numeral 5.3, esta se considera no procedente debido a que el texto propuesto no es preciso en cuanto a generar una redacción específica, sino que se trata de un texto que plantea una sugerencia que describe elementos técnicos para ampliar el comentario emitido. Con respecto a la propuesta de utilizar el indicador de 24 horas para PM10 y PM2.5 se considera no procedente, con base en la NOM-025-SSA1-2014, Salud ambiental. Valores límite permisibles para la concentración de partículas suspendidas PM10 y PM2.5 en el aire ambiente y criterios para su evaluación que establece que la concentración promedio de 24 horas debe calcularse para un periodo continuo de 24 horas, a partir de las 00:00 horas. Un cálculo de esta naturaleza impide informar con oportunidad a la población sobre los riesgos de exposición a altos niveles de contaminación por estos contaminantes, razón por la cual se usará el promedio móvil ponderado de 12 horas utilizando el método NowCast empleado por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos. **Procede** Derivado del comentario se considera procedente la modificación del Límite Superior del Intervalo Aceptable para las Tablas 7, 8 y 9; el intervalo de SO2 se modifica a promedio móvil de 24 horas y en las Tablas 4, 5, 6, 7, 8 y 9 se utilizaron los signos “≤” y “≥” donde corresponde. Adicionalmente se precisa que con estas modificaciones ya no es necesario describir el razonamiento o la evidencia científica utilizada para definir los intervalos ya que para la determinación del límite superior de la banda “Aceptable” se usará el valor límite normado establecido en las Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría de Salud en materia de contaminantes criterio. Asimismo, se incluyeron las modificaciones aceptadas del Comentario 23, quedando en los siguientes términos: **Decía:** 5.3 Clasificación de bandas de calidad del aire y riesgo. Las bandas de calidad del aire y riesgo que componen el Índice AIRE Y SALUD se construirán considerando los intervalos de concentración señalados en las tablas 4, 5, 6, 7, 8 y 9 de la presente Norma Oficial Mexicana, según aplique al contaminante criterio.
	El intervalo superior de cada una de las bandas de la categoría aceptable	**Tabla 4. Obtención del Índice AIRE Y SALUD para PM_{10}**

corresponde al valor límite de las NOM para PM10, PM2.5, Ozono del promedio de 1 h y del móvil de 8 h, sin embargo, en los dos primeros no se utiliza el indicador de 24 horas, lo que no es congruente con la selección de los intervalos, no se observa en ningún lugar del documento la justificación de la selección de los intervalos y de acuerdo a esta norma es para proteger la salud y relacionarlo con el nivel de riesgo, si es lo más importante de la norma, es necesario justificar con estudios científicos la selección de los intervalos y su impacto en la salud. Debido a que en la mayoría de los casos no se emplearon los valores límite de las Normas Oficiales Mexicanas, es importante que en algún lugar del documento se describa el razonamiento para su selección o la evidencia científica que se utilizó para definir los intervalos de las bandas de calidad del aire y su relación con los riesgos en salud. Es necesario en todos los intervalos los signos "≤" y "≥", para los intervalos de concentración. Lo mismo sucede con las Tablas 4, 5, 6, 7, 8 y 9.

ANEXO 1. METODOLOGÍA DEL CÁLCULO DEL ÍNDICE PARA EL CÁLCULO DEL AQI ADAPTADO A MÉXICO (*Adaptado del documento 40 CFR Part 58 Air Quality Index Reporting; Final Rule*)

En este anexo se presenta el algoritmo para el cálculo del Índice de Calidad del Aire, un ejemplo de cálculo y las tablas de Equivalencias para el cálculo del índice por contaminante criterio y considerando las NOM de salud ambiental vigentes hasta 2018. Estos intervalos cambian de acuerdo con la actualización de las NOM.

Algoritmos de cálculo:

$$Índice = (k \times (C_{Obs} - PC_{inf})) + I_{inf}$$ ...Ecuación 1

$$k = \frac{I_{sup} - I_{inf}}{PC_{sup} - PC_{inf}}$$ ...Ecuación 2

Donde:

k = constante de proporcionalidad estimada de acuerdo a la ecuación 2
C_{obs} = concentración observada del contaminante
PC_{inf} = valor del punto de corte que es menor o igual a la concentración a evaluar
PC_{sup} = valor del punto de corte que es mayor o igual a la concentración a evaluar
I_{inf} = valor del Índice del PC_{inf}
I_{sup} = valor del Índice del PC_{sup}

Ejemplo de cálculo del Índice de Calidad del Aire para PM_{10}

Calculo de la k $k = \frac{I_{sup} - I_{inf}}{PC_{sup} - PC_{inf}}$

Tabla 1. Intervalos del índice y concentración para PM_{10}

Índice inferior (I_{inf})	Índice superior (I_{sup})	Concentración inferior ($\mu g/m^3$) (PC_{inf})	Concentración superior ($\mu g/m^3$) (PC_{sup})
0	50	0	40
51	100	41	75
101	150	76	214
151	200	215	354
201	300	355	424
301	400	425	504
401	500	505	604

$$k = \frac{50 - 0}{40\ \mu g/m^3 - 0\ \mu g/m^3}$$

$$k = 1.2500\ 1/\mu g m^{-3}$$

Índice AIRE y SALUD	Nivel de riesgo	Intervalo de PM10 promedio móvil ponderado de 12 horas
Buena	Bajo	≤ 50 µg/m³
Aceptable	Moderado	51 - 75 µg/m³
Mala	Alto	76 - 155 µg/m³
Muy Mala	Muy Alto	156 - 235 µg/m³
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	≥ 236 µg/m³

Tabla 5. Obtención del Índice AIRE Y SALUD para PM2.5

Índice AIRE y SALUD	Nivel de riesgo	Intervalo de PM2.5 promedio móvil ponderado de 12 horas
Buena	Bajo	≤ 25 µg/m³
Aceptable	Moderado	26 - 45 µg/m³
Mala	Alto	46 - 79 µg/m³
Muy Mala	Muy Alto	80 - 147 µg/m³
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	≥ 148 µg/m³

Tabla 6. Obtención del Índice AIRE Y SALUD para ozono (O3)

Índice AIRE y SALUD	Nivel de riesgo	Intervalo de ozono (O3) promedio de una hora	Intervalo de ozono (O3) promedio móvil de ocho horas
Buena	Bajo	≤ 0.051 ppm	≤ 0.051 ppm
Aceptable	Moderado	0.052 - 0.095 ppm	0.052 - 0.070 ppm
Mala	Alto	0.096 - 0.135 ppm	0.071 - 0.092 ppm
Muy Mala	Muy Alto	0.136 - 0.175 ppm	0.093 - 0.114 ppm
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	≥ 0.176 ppm	≥ 0.115 ppm

Tabla 7. Obtención del "Índice AIRE Y SALUD" para dióxido de nitrógeno (NO2)

Índice AIRE y SALUD	Nivel de riesgo	Intervalo de dióxido de nitrógeno (NO2) promedio de una hora
Buena	**Bajo**	**≤ 0.053 ppm**
Aceptable	**Moderado**	**0.054 – 0.100 ppm**
Mala	**Alto**	**0.101 – 0.360 ppm**
Muy Mala	**Muy Alto**	**0.361 – 0.649 ppm**
Extremadamente Mala	**Extremadamente Alto**	**≥ 0.650 ppm**

En la figura 1, se muestra la función del índice con respecto al valor de k por cada intervalo.

Índice inferior (I_{inf})	Índice superior (I_{sup})	Concentración inferior (µg/m³) (PC_{inf})	Concentración superior (µg/m³) (PC_{sup})	k
0	50	0	40	1.2500
51	100	41	75	1.4412
101	150	76	214	0.3551
151	200	215	354	0.3525
201	300	355	424	1.4348
301	400	425	504	1.2532
401	500	505	604	1.0000

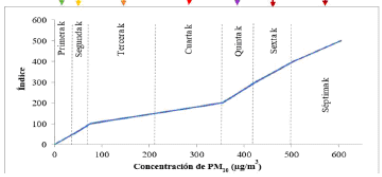

Figura 1. Función del índice con respecto al valor de la k.

Cálculo el Índice de Calidad del Aire

Ejercicio

Para una estación de monitoreo se tiene un valor de PM_{10} de 45 µg/m³ como promedio móvil de 24h, ¿cómo calcular el valor de su índice?

Como ya se calcularon las constantes de proporcionalidad (k) para cada intervalo, el siguiente paso es ubicar el valor de la concentración en el intervalo que corresponde.

45 µg/m³ se encuentra entre 41 µg/m³ y 75 µg/m³ Entonces utilizamos el intervalo 2

Calidad del Aire	Índice inferior (I_{inf})	Índice superior (I_{sup})	Concentración inferior (µg/m³) (PC_{inf})	Concentración superior (µg/m³) (PC_{sup})	k
BUENA	0	50	0	40	1.2500
ACEPTABLE	51	100	41	75	1.4412
MALA	101	150	76	214	0.3551
MUY MALA	151	200	215	354	0.3525
EXTREMADAMENTE MALA	201	300	355	424	1.4348
PELIGROSA	301	400	425	504	1.2532
	401	500	505	604	1.0000

A continuación, se usa la ecuación 1 para el cálculo del índice y se utiliza la concentración observada:

45 µg/m³

Calidad del Aire	Índice inferior (I_{inf})	Índice superior (I_{sup})	Concentración inferior (µg/m³) (PC_{inf})	Concentración superior (µg/m³) (PC_{sup})	k
BUENA	0	50	0	40	1.2500
★ ACEPTABLE	51	100	41	75	1.4412
MALA	101	150	76	214	0.3551
MUY MALA	151	200	215	354	0.3525
EXTREMADAMENTE MALA	201	300	355	424	1.4348
PELIGROSA	301	400	425	504	1.2532
	401	500	505	604	1.0000

$$Índice = (k \times (C_{Obs} - PC_{inf})) + I_{inf}$$

$$Índice = (1.4412 \times (45 - 41)) + 51$$

$$Índice = 56.7$$

* Redondear al entero más cercano
* el decimal es mayor a 4, el redondeo es hacia arriba

Tabla 8. Obtención del "Índice AIRE Y SALUD" para dióxido de azufre (SO2)

Índice AIRE y SALUD	Nivel de riesgo	Intervalo de dióxido de azufre (SO2) promedio de una hora
Buena	Bajo	≤ 0.035 ppm
Aceptable	Moderado	0.036 – 0.075 ppm
Mala	Alto	0.076 – 0.185 ppm
Muy Mala	Muy Alto	0.186 – 0.304 ppm
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	≥ 0.305 ppm

Tabla 9. Obtención del "Índice AIRE Y SALUD" para monóxido de carbono (CO)

Índice AIRE y SALUD	Nivel de riesgo	Intervalo de monóxido de carbono (CO) promedio móvil de ocho horas
Buena	Bajo	≤ 4 ppm
Aceptable	Moderado	5 - 9 ppm
Mala	Alto	10 – 12 ppm
Muy Mala	Muy Alto	13 - 15 ppm
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	≥ 16 ppm

Dice:

5.3 Clasificación de bandas de calidad del aire y riesgo.

Las bandas de calidad del aire y riesgo que componen el Índice AIRE Y SALUD se construirán considerando los intervalos de concentración señalados en las tablas 4, 5, 6, 7, 8 y 9 de la presente Norma Oficial Mexicana, según aplique al contaminante criterio. Particularmente los límites superiores del intervalo de la banda "Aceptable" concuerdan con los valores establecidos en las Norma Oficial Mexicana NOM-020-SSA1-2014, Salud ambiental. Valor límite permisible para la concentración de ozono (O3) en el aire ambiente y criterios para su evaluación; Norma Oficial Mexicana NOM-021-SSA1-1993, Salud ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al monóxido de carbono (CO). Valor permisible para la concentración de monóxido de carbono (CO) en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población; Norma Oficial Mexicana NOM-022-SSA1-2010, Salud ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto al dióxido de azufre (SO2). Valor normado para la concentración de dióxido de azufre (SO2) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población; Norma Oficial Mexicana NOM-023-SSA1-1993, Salud ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al bióxido de nitrógeno (NO2). Valor normado para la concentración de bióxido de nitrógeno (NO2) en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población y Norma Oficial Mexicana NOM-025-SSA1-2014, Salud ambiental. Valores límite permisibles para la concentración de partículas suspendidas PM10 y PM2.5 en el aire ambiente y criterios para su evaluación.

Equivalencias para el cálculo del Índice de Calidad del Aire por contaminante criterio

Nota: estas equivalencias están calculadas con las Normas Oficiales Mexicanas vigentes en 2018

Equivalencias para Ozono (O_3)						
Concentración de Os (Promedio de 1h, ppm)	Concentraciones para los puntos de corte (ppm)		Equivalencia en el índice para los puntos de corte		k	Categoría
	PC_{inf}	PC_{sup}	I_{inf}	I_{sup}		
0.000 - 0.070	0	0.070	0	50	714.29	BUENA
0.071 - 0.095	0.071	0.095	51	100	2041.67	REGULAR
0.096 - 0.154	0.096	0.154	101	150	844.83	MALA
0.155 - 0.204	0.155	0.204	151	200	1000.00	MUY MALA
0.205 - 0.404	0.205	0.404	201	300	497.49	EXTREMADAMENTE MALA
0.405 - 0.504	0.405	0.504	301	400	1000.00	PELIGROSA
0.505 - 0.604	0.505	0.604	401	500	1000.00	

Equivalencias para Partículas Menores a 10 micrómetros (PM_{10})						
Concentración de PM_{10} (Promedio móvil de 24h, $\mu g/m^3$)	Concentraciones para los puntos de corte ($\mu g/m^3$)		Equivalencia en el índice para los puntos de corte		k	Categoría
	PC_{inf}	PC_{sup}	I_{inf}	I_{sup}		
0 - 40	0	40	0	50	1.2500	BUENA
41 - 75	41	75	51	100	1.4412	REGULAR
76 - 214	76	214	101	150	0.3551	MALA
215 - 354	215	354	151	200	0.3525	MUY MALA
355 - 424	355	424	201	300	1.4348	EXTREMADAMENTE MALA
425 - 504	425	504	301	400	1.2532	PELIGROSA
505 - 604	505	604	401	500	1.0000	

Equivalencias para Partículas Menores a 2.5 micrómetros ($PM_{2.5}$)						
Concentración de $PM_{2.5}$ (Promedio móvil de 24h, $\mu g/m^3$)	Concentraciones para los puntos de corte ($\mu g/m^3$)		Equivalencia en el índice para los puntos de corte		k	Categoría
	PC_{inf}	PC_{sup}	I_{inf}	I_{sup}		
0.0 - 12	0	12	0	50	4.1667	BUENA
12.1 - 45.0	12.1	45	51	100	1.4894	REGULAR
45.1 - 97.4	45.1	97.4	101	150	0.9369	MALA
97.5 - 150.4	97.5	150.4	151	200	0.9263	MUY MALA
150.5 - 250.4	150.5	250.4	201	300	0.9910	EXTREMADAMENTE MALA
250.5 - 350.4	250.5	350.4	301	400	0.9910	PELIGROSA
350.5 - 500.4	350.5	500.4	401	500	0.6604	

Tabla 4. Obtención del Índice AIRE Y SALUD para PM_{10}

Calidad del aire	Nivel de riesgo asociado	Intervalo de PM_{10} promedio móvil ponderado de 12 horas ($\mu g/m^3$)
Buena	Bajo	≤ 50
Aceptable	Moderado	>50 y ≤75
Mala	Alto	>75 y ≤155
Muy Mala	Muy Alto	>155 y ≤235
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	>235

Tabla 5. Obtención del Índice AIRE Y SALUD para $PM_{2.5}$

Calidad del aire	Nivel de riesgo asociado	Intervalo de $PM_{2.5}$ promedio móvil ponderado de 12 horas ($\mu g/m^3$)
Buena	Bajo	≤ 25
Aceptable	Moderado	>25 y ≤45
Mala	Alto	>45 y ≤79
Muy Mala	Muy Alto	>79 y ≤147
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	>147

Tabla 6. Obtención del Índice AIRE Y SALUD para ozono (O_3)

Calidad del aire	Nivel de riesgo asociado	Intervalo de ozono (O_3) promedio de una hora (ppm)	Intervalo de ozono (O_3) promedio móvil de ocho horas (ppm)
Buena	Bajo	≤ 0.051	≤ 0.051
Aceptable	Moderado	>0.051 y ≤0.095	>0.051 y ≤0.070
Mala	Alto	>0.095 y ≤0.135	>0.070 y ≤0.092
Muy Mala	Muy Alto	>0.135 y ≤0.175	>0.092 y ≤0.114
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	> 0.175	> 0.114

Tabla 7. Obtención del "Índice AIRE Y SALUD" para dióxido de nitrógeno (NO_2)

Calidad del aire	Nivel de riesgo asociado	Intervalo de dióxido de nitrógeno (NO_2) promedio de una hora (ppm)
Buena	Bajo	≤ 0.107
Aceptable	Moderado	>0.107 y ≤0.210
Mala	Alto	>0.210 y ≤0.230
Muy Mala	Muy Alto	>0.230 y ≤0.250
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	>0.250

Equivalencias para Dióxido de nitrógeno (NO_2)						
Concentración de NO_2 (Promedio de 1h, ppm)	Concentraciones para los puntos de corte (ppm)		Equivalencia en el índice para los puntos de corte		k	Categoría
	PC_{inf}	PC_{sup}	I_{inf}	I_{sup}		
0 - 0.105	0	0.105	0	50	476.1905	BUENA
0.106 - 0.210	0.106	0.210	51	100	471.1538	REGULAR
0.211 – 0.430	0.211	0.430	101	150	223.7443	MALA
0.431 - 0.649	0.431	0.649	151	200	224.7706	MUY MALA
0.650 - 1.249	0.650	1.249	201	300	165.2755	EXTREMADAMENTE MALA
1.250 - 1.649	1.250	1.649	301	400	248.1203	PELIGROSA
1.650 - 2.049	1.650	2.049	401	500	248.1203	

Equivalencias para Dióxido de azufre (SO_2)						
Concentración de SO_2 (Promedio móvil de 24h, ppm)	Concentraciones para los puntos de corte (ppm)		Equivalencia en el índice para los puntos de corte		k	Categoría
	PC_{inf}	PC_{sup}	I_{inf}	I_{sup}		
0 - 0.025	0	0.025	0	50	2000.0000	BUENA
0.026 - 0.110	0.026	0.110	51	100	583.3333	REGULAR
0.111 - 0.207	0.111	0.207	101	150	510.4167	MALA
0.208 - 0.304	0.208	0.304	151	200	510.4167	MUY MALA
0.305 - 0.604	0.305	0.604	201	300	331.1037	EXTREMADAMENTE MALA
0.605 - 0.804	0.605	0.804	301	400	497.4874	PELIGROSA
0.805 - 1.004	0.805	1.004	401	500	497.4874	

Equivalencias para Monóxido de carbono (CO)						
Concentración de CO (Promedio móvil de 8h, ppm)	Concentraciones para los puntos de corte (ppm)		Equivalencia en el índice para los puntos de corte		k	Categoría
	PC_{inf}	PC_{sup}	I_{inf}	I_{sup}		
0 - 5.5	0	5.5	0	50	9.0909	BUENA
5.6 - 11.0	5.6	11.0	51	100	9.0741	REGULAR
11.1 - 13.0	11.1	13.0	101	150	25.7895	MALA
13.1 - 15.4	13.1	15.4	151	200	21.3043	MUY MALA
15.5 - 30.4	15.5	30.4	201	300	6.6443	EXTREMADAMENTE MALA
30.5 - 40.4	30.5	40.4	301	400	10.0000	PELIGROSA
40.5 - 50.4	40.5	50.4	401	500	10.0000	

Tabla 8. Obtención del "Índice AIRE Y SALUD" para dióxido de azufre (SO_2)

Calidad del aire	Nivel de riesgo asociado	Intervalo de dióxido de azufre (SO_2) promedio móvil de 24 horas (como aproximación al promedio de 24 horas) (ppm)
Buena	Bajo	≤ 0.008
Aceptable	Moderado	>0.008 y ≤0.110
Mala	Alto	>0.110 y ≤0.165
Muy Mala	Muy Alto	>0.165 y ≤0.220
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	>0.220

Tabla 9. Obtención del "Índice AIRE Y SALUD" para monóxido de carbono (CO)

Calidad del aire	Nivel de riesgo asociado	Intervalo de monóxido de carbono (CO) promedio móvil de ocho horas (ppm)
Buena	Bajo	≤8.75
Aceptable	Moderado	>8.75 y ≤11.00
Mala	Alto	>11.00 y ≤13.30
Muy Mala	Muy Alto	>13.30 y ≤15.50
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	>15.50

27

Comentario 23

Dice:

5.4 Lineamientos de difusión del índice AIRE Y SALUD.

5.4.3 La difusión de riesgos relacionada al Índice AIRE Y SALUD consistirá en el establecimiento de cinco bandas que estarán asociadas a cinco colores – verde, amarillo, naranja, rojo y morado- como se describe en la Tabla 10 de la presente norma oficial mexicana:

Debe Decir:

El título de las recomendaciones por grupos de la tabla 12 del PROY-NOM-172-SEMARNAT-2017 puede definirse mejor como población en general, ya que los "grupos sensibles" están incluidos dentro de "toda la población" y puede causar confusión.

Justificación:

En la "Descripción de riesgos" para la categoría MALA se afirma que hay "una disminución en la función pulmonar en personas sana" y que "existe una mayor

Procede Parcialmente

No procede

En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente:

El comentario y la propuesta de redacción se consideran no procedentes debido a que, por un lado, la propuesta de redacción hace referencia al numeral 5.4 y 5.4.3 y por otro lado, el comentario hace referencia al numeral 5.4.4, particularmente a la Tabla 12. Asimismo, con respecto a la propuesta de modificación del nombre de la columna "Recomendaciones" de la Tabla 12, ésta no procede ya que es importante que en la Norma Oficial Mexicana se establezcan por un lado recomendaciones a la población sensible y por otro al resto de la población, motivo por el cual no es conveniente agruparlos en una sola población general.

[illegible]

---

	probabilidad de muerte prematura en personas con enfermedad cardiaca o	
	pulmonar", no conocemos la evidencia científica que valida esto, por lo que es muy importante contar con el fundamento científico de estas afirmaciones, ya que de lo contrario se podría generar una falsa percepción del riesgo a través de mensajes alarmistas. Lo mismo aplica para las categorías MUY MALA y EXTREMADAMENTE MALA. Es importante mencionar que la evidencia científica es cautelosa con el manejo de este tipo de afirmaciones, ya que no se conocen con precisión los mecanismos que relacionan los incrementos de la mortalidad y la contaminación en exposiciones de muy corto plazo (exposición aguda), como las que considera el índice (promedios de 1, 8 o 12 horas). La mayoría de la evidencia disponible describe alguna relación entre la mortalidad con concentraciones de corto plazo muy por encima de los propuestos por el índice. Por otra parte, ¿qué nivel de ingresos se empleará para clasificar a las "personas de bajo nivel socioeconómico"? ¿este nivel de ingresos aplicaría a distintos entornos suburbano y rurales, o las distintas zonas socioeconómicas?, aun cuando el razonamiento detrás del uso de este término tiene que ver con la mejor condición de alimentación y salud que podría ofrecer un nivel socioeconómico medio o alto, consideramos que el término podría sugerir algún grado de discriminación en un entorno social dominado por una pobreza creciente, falta de empleo y crisis económica, en donde la mejora del nivel socioeconómico es la aspiración de la gran mayoría de las personas en situación de pobreza. En el caso de personas con deficiencias nutricionales, ¿de qué manera se recomendará a los individuos su identificación como parte de ese grupo sensible?	"Resumen de la evidencia epidemiológica nacional cobre los efectos a la salud del material particulado, ozono, dióxido de nitrógeno y dióxido de azufre". Particularmente para la pregunta que plantea en comentarista "En el caso de personas con deficiencias nutricionales, ¿de qué manera se recomendará a los individuos su identificación como parte de ese grupo sensible?", se considera no procedente en virtud de que esta Tabla no tiene como objetivo hacer recomendaciones específicas. **Procede** Derivado del comentario y considerando lo que el comentarista plantea en el argumento de su justificación "Por otra parte, ¿qué nivel de ingresos se empleará para clasificar a las "personas de bajo nivel socioeconómico"? ¿este nivel de ingresos aplicaría a distintos entornos suburbano y rurales, o las distintas zonas socioeconómicas?, aun cuando el razonamiento detrás del uso de este término tiene que ver con la mejor condición de alimentación y salud que podría ofrecer un nivel socioeconómico medio o alto, consideramos que el término podría sugerir algún grado de discriminación en un entorno social dominado por una pobreza creciente, falta de empleo y crisis económica, en donde la mejora del nivel socioeconómico es la aspiración de la gran mayoría de las personas en situación de pobreza", se elimina de la "Tabla 10. Categorías del Índice AIRE Y SALUD", la referencia a las personas con bajo nivel socioeconómico, con esto se prevé la posible generación de malas interpretaciones en cuanto al tema de nivel socioeconómico. También se incluyeron las modificaciones aceptadas del comentario 23. Adicionalmente a lo planteado por el promovente, y derivado de la revisión realizada por el Grupo de Trabajo se determinó necesaria la incorporación del término "existe probabilidad de" para la calidad de aire Mala de manera similar a como está incorporado para calidad del aire Muy Mala y Extremadamente Mala, asimismo se determinó necesaria la inclusión de un texto que precise que el Índice AIRE Y SALUD sólo tiene fines de información para prevenir a la población en una ciudad o localidad en una hora determinada, para quedar en los siguientes términos: **Decía:** **5.4.3** La difusión de riesgos relacionada al Índice AIRE Y SALUD consistirá en el establecimiento de cinco bandas que estarán asociadas a cinco colores – verde, amarillo, naranja, rojo y morado- como se describe en la Tabla 10 de la presente norma oficial mexicana: **Tabla 10. Categorías del Índice AIRE Y SALUD** **Índice AIRE Y SALUD** / **Riesgo asociado** / **Descripción del riesgo** / **Color** Buena / Bajo / Se considera que el riesgo es mínimo o nulo. / Verde Aceptable / Moderado / Ozono (O3). Las personas sensibles pueden experimentar síntomas respiratorios (asmáticos). Partículas suspendidas iguales o menores a 10 micrómetros (PM10) y partículas suspendidas iguales o menores a 2.5 micrómetros (PM2.5). Posible agravamiento de enfermedad pulmonar y cardiaca en personas con enfermedad cardiopulmonar y adultos mayores. / Amarillo

Mala	Alto	Para todos los contaminantes criterio, disminución en la capacidad pulmonar en personas sanas. Incremento en la probabilidad de aparición de síntomas respiratorios en personas sensibles (niños, ancianos, personas con deficiencias nutricionales, personas de bajo nivel socioeconómico, personas que realizan actividades en exteriores, ciclistas, trabajadores). En personas con enfermedades respiratorias (EPOC, asma) y cardiacas (angina de pecho) hay aumento en la probabilidad de agravamiento y disminución en la tolerancia de la actividad física, así como mayor probabilidad de muertes prematuras en personas con enfermedad cardiaca o pulmonar.	Naranja
Muy Mala	Muy Alto	Para todos los contaminantes criterio, mayor probabilidad de presencia de síntomas respiratorios en población general. Agravamiento de síntomas respiratorios en poblaciones sensibles (niños, adultos mayores, personas que trabajan en exteriores, ciclistas, personas con bajo nivel socioeconómico) y en personas con enfermedad pulmonar (EPOC y asma). Incremento en síntomas cardiovasculares, como dolor precordial, en personas enfermas del corazón, así como mayor probabilidad de muertes prematuras en personas con enfermedad cardiaca o pulmonar.	Rojo
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	Para todos los contaminantes criterio, incremento en la probabilidad de síntomas severos respiratorios en población general. Serios efectos respiratorios y agravamiento de síntomas en personas sensibles (niños, adultos mayores, persona con deficiencias nutricionales, personas de bajo nivel socioeconómico) y en personas con enfermedad pulmonar (asma y EPOC). Agravamiento de síntomas cardiovasculares en enfermos del corazón (como angina de pecho) e incremento en la probabilidad de muerte prematura en personas con enfermedad pulmonar y cardiaca.	Morado

Dice:

5.4.3 La difusión de riesgos relacionada al Índice AIRE Y SALUD consistirá en el establecimiento de cinco bandas que estarán asociadas a cinco colores – verde, amarillo, naranja, rojo y morado- como se describe en la Tabla 10 de la presente Norma Oficial Mexicana. El Índice AIRE Y SALUD sólo tiene fines de información para prevenir a la población en una ciudad o localidad en una hora determinada.

Tabla 10. Categorías del Índice AIRE Y SALUD

Calidad del aire	Nivel de riesgo asociado	Descripción del riesgo	Color
Buena	Bajo	Se considera que el riesgo es mínimo o nulo.	Verde
Aceptable	Moderado	Ozono (O_3). Las personas sensibles pueden experimentar síntomas respiratorios (asmáticos). Partículas suspendidas iguales o menores a 10 micrómetros (PM_{10}) y partículas suspendidas iguales o menores a 2.5 micrómetros ($PM_{2.5}$). Posible agravamiento de enfermedad pulmonar y cardiaca en personas con enfermedad cardiopulmonar y adultos mayores.	Amarillo
Mala	Alto	Para todos los contaminantes criterio existe probabilidad de disminución en la capacidad pulmonar en personas sanas. Incremento en la probabilidad de aparición de síntomas respiratorios en personas sensibles (niños, ancianos, personas con deficiencias nutricionales, personas que realizan actividades en exteriores, ciclistas, trabajadores). En personas con enfermedades respiratorias (EPOC, asma) y cardiacas (angina de pecho) hay aumento en la probabilidad de agravamiento y disminución en la tolerancia de la actividad física, así como mayor probabilidad de muertes prematuras en personas con enfermedad cardiaca o pulmonar.	Naranja
Muy Mala	Muy Alto	Para todos los contaminantes criterio, mayor probabilidad de presencia de síntomas respiratorios en población general. Agravamiento de síntomas respiratorios en poblaciones sensibles (niños, adultos mayores, personas que trabajan en exteriores, ciclistas) y en personas con enfermedad pulmonar (EPOC y asma). Incremento en síntomas cardiovasculares, como dolor precordial, en personas enfermas del corazón, así como mayor probabilidad de muertes prematuras en personas con enfermedad cardiaca o pulmonar.	Rojo
Extremadamente Mala	Extremadamente Alto	Para todos los contaminantes criterio, incremento en la probabilidad de síntomas severos respiratorios en población general. Serios efectos respiratorios y agravamiento de síntomas en personas sensibles (niños, adultos mayores, persona con deficiencias nutricionales) y en personas con enfermedad pulmonar (asma y EPOC). Agravamiento de síntomas cardiovasculares en enfermos del corazón (como angina de pecho) e incremento en la probabilidad de muerte prematura en personas con enfermedad pulmonar y cardiaca.	Morado

28	**Comentario 24** **Dice:** 6. Procedimiento de Evaluación de la Conformidad. 6.1 La evaluación de la conformidad de la presente Norma Oficial Mexicana se realizará de conformidad a lo dispuesto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su reglamento, además de lo siguiente: **Debe Decir:** 6.1 La evaluación de la conformidad de la presente Norma Oficial Mexicana se realizará de acuerdo con lo dispuesto por la… **Justificación:** No hay texto	**No procede** En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente: El comentario no es procedente debido a que el texto propuesto no aporta una redacción más clara, ni elementos técnicos o jurídicos que justifiquen la modificación propuesta, con base en lo que establece la NMX-Z-013-SCFI-2015, Guía para la estructuración y redacción de Normas.
29	**Comentario 25** **Dice:** 6.1.1 El procedimiento de verificación se llevará a cabo por las autoridades correspondientes o por las unidades de verificación acreditadas y aprobadas. **Debe Decir:** El procedimiento de verificación se llevará a cabo por las autoridades correspondientes (LISTAR A LAS AUTORIDADES) o por las unidades de verificación acreditadas y aprobadas. **Justificación:** No se define cuáles son las autoridades correspondientes ni las unidades de verificación acreditadas y aprobadas, así como los términos y condiciones que deben de cumplir las unidades de verificación. Por otra parte, en ningún lugar del documento se involucra a las autoridades de salud, ni toma en cuenta las normas de salud en la materia, cuando el índice pretende proteger la salud de la población. En este punto es necesario definir las unidades de verificación acreditadas y mencionar por quién son aprobadas.	**No Procede** En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente: El comentario y la propuesta de redacción no son procedentes ya que la redacción del numeral 6.1.1 se realizó de acuerdo a lo establecido en el Artículo 68 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN) que estipula que la evaluación de la conformidad será realizada por las dependencias competentes o por las unidades de verificación acreditadas, y en su caso, las aprobadas, en los términos del art. 70, y que esta acreditación será realizada por las entidades de acreditación. El artículo 70-B, fracción X de la LFMN establece que la entidad de acreditación autorizada deberá "mantener para consulta de cualquier interesado un catálogo clasificado y actualizado de las personas acreditadas, y en el artículo 72 establece que "la Secretaría (en este caso la Secretaría de Economía) mantendrá a solicitud de cualquier interesado el listado de entidades de acreditación autorizadas y de las personas acreditadas y aprobadas por norma, materia, sector o rama (…) Dicho listado indicará, en su caso las suspensiones y revocaciones y será publicado en el Diario Oficial de la Federación periódicamente".
30	**Comentario 26** **Dice:** 6.1.2 El responsable del cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana deberá entregar en la unidad de verificación elegida, el formato de solicitud de verificación de cumplimiento debidamente llenado. **Debe Decir:** **…**formato de solicitud de verificación de cumplimiento debidamente llenado. Presentado en Anexo. **Justificación:** Definir quién es la unidad de verificación y agregar en un anexo el formato de solicitud de verificación.	**No Procede** En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente: El comentario y la propuesta de redacción no son procedentes, con base en lo establecido en el artículo 68 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN), que a la letra señala: *"**ARTÍCULO 68.** La evaluación de la conformidad será realizada por las dependencias competentes, por el Instituto Federal de Telecomunicaciones o por los organismos de certificación, los laboratorios de prueba o de calibración y por las unidades de verificación acreditados y, en su caso, aprobados en los términos del artículo 70.* *La acreditación de los organismos, laboratorios y unidades a que se refiere el párrafo anterior será realizada por las entidades de acreditación, para lo cual el interesado deberá:* *I. (…)* *II. Señalar las normas que pretende evaluar, indicando la materia, sector, rama, campo o actividad respectivos y describir los servicios que pretende prestar y **los procedimientos a utilizar**;*

		III. a IV. (...) *(...)"* Como parte de los procedimientos citados en la fracción II del artículo 68 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, las unidades de verificación pueden establecer sus formatos de solicitud de servicios, los cuales están sujetos a revisión y en su caso acreditación por parte de las entidades de acreditación, lo cual está fuera del alcance de la presente Norma Oficial Mexicana. Con relación a la solicitud de definir quién es la unidad de verificación, se precisa que dicha definición se encuentra en el ARTÍCULO 3o., fracción XVII de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, la cual está referida en el apartado 6. Procedimiento de Evaluación de la Conformidad.
31	**Comentario 27** **Dice:** 6.1.4 La verificación podrá realizarse para las estaciones de monitoreo automático y/o las estaciones de monitoreo de la calidad del aire que tengan por objeto evaluar los niveles de exposición de la población. **Debe Decir:** No hay texto **Justificación:** Es necesario precisar las diferencias entre "estaciones de monitoreo automático" y "estaciones de monitoreo de la calidad del aire que tengan por objeto evaluar los niveles de exposición de la población". Si la verificación se refiere a la publicación y elaboración del índice este no se realiza en la estación de monitoreo sino en un sitio que es el encargado de recibir la información generada por las estaciones y se elabora el índice. Es importante mencionar que el cálculo del índice no se realiza dentro de las estaciones de monitoreo, se realiza durante el post-procesamiento de los datos alojados dentro de un repositorio central a partir de los datos derivados del poleo horario, esto a través de procesos informáticos automatizados. Por lo tanto, la SEMARNAT deberá definir con claridad los lineamientos para la construcción del algoritmo de cálculo junto con las recomendaciones para los mecanismos a través de los cuales deberá generarse la evidencia documental requerida durante la ejecución de estos procesos informáticos, así como, las directrices y métricas de evaluación que serán requeridos por los entes verificadores. Por otra parte, si la SEMARNAT proporcionara a las autoridades estatales y municipales un sistema que realice este proceso, en donde ella sea responsable de la construcción del algoritmo y de las métricas de evaluación, esto evitaría la implementación de un sistema de vigilancia a través de entes verificadores o reducirá las necesidades de verificación y el tiempo de autorización. Además de que esto garantizaría uniformidad en el cálculo. La información que se emplea en el cálculo del índice es pre-validada, ¿qué sucede cuando se requiere alguna validación adicional que dificulte su publicación en los primeros 15 minutos? ¿se puede publicar el índice o no? Con propósitos de implementación, la SEMARNAT deberá publicar con la anticipación debida los métodos, procedimientos y formatos de verificación que serán requeridos por la norma, así como, el listado de las unidades de verificación y el calendario de verificación.	**No procede** En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente: Con respecto al comentario sobre definir con claridad los lineamientos para la construcción del algoritmo de cálculo, junto con las recomendaciones para los mecanismos a través de los cuales deberá generarse la evidencia documental requerida, no procede realizar ningún ajuste a la Norma Oficial Mexicana, toda vez que dicha información ya se encuentra prevista en los lineamientos para el manejo de datos que se establecen en el apartado 5.2. Con relación a definir las directrices y métricas de evaluación que serán requeridos por las unidades de verificación, esto está fuera del alcance de la Norma Oficial Mexicana, por lo cual no procede. Finalmente, con base en los argumentos presentados en la respuesta del Comentario 30, la solicitud que aparece al final de la justificación relacionada con "la SEMARNAT deberá publicar con la anticipación debida los métodos, procedimientos y formatos de verificación que serán requeridos por la norma, así como, el listado de las unidades de verificación y el calendario de verificación", no procede. Con independencia de lo propuesto por el promovente de forma textual, adicionalmente el Grupo de Trabajo determinó que con la finalidad de mejorar el contenido técnico de la Norma Oficial Mexicana y evitar cualquier duda se consideró que respecto a "precisar las diferencias entre estaciones de monitoreo automático y estaciones de monitoreo de la calidad del aire que tengan por objeto evaluar los niveles de exposición de la población", se modifica la redacción del numeral 6.1.4 para aportar claridad técnica al procedimiento de evaluación de la conformidad de la Norma Oficial Mexicana, evitando ambigüedades en la verificación, por lo que en lugar de manejarse estos dos términos como si fueran diferentes, se engloban en "estaciones de monitoreo automático de la calidad del aire". **Decía:** **6.1.4** La verificación podrá realizarse para las estaciones de monitoreo automático y/o las estaciones de monitoreo de la calidad del aire que tengan por objeto evaluar los niveles de exposición de la población. **Dice:** **6.1.4** La verificación podrá realizarse para las estaciones de monitoreo automático de la calidad del aire que tengan por objeto evaluar los niveles de exposición de la población.

<table>
<tr>
<td>32</td>
<td>Comentario 28
Dice:
6.2 Durante la visita de verificación, la unidad de verificación comprobará, que se mantiene el cumplimiento de las disposiciones de la presente Norma Oficial Mexicana establecidas en la Tabla 13 de la presente Norma Oficial Mexicana
Debe Decir:
Durante la visita de inspección, la unidad de verificación…
Justificación:
Tabla 13 Se sugiere que la evidencia documental que se solicita pueda ser impresa o electrónica debido a que en la SEDEMA-CDMX se cuenta con un programa de reducción de papel y los reportes son electrónicos. El procedimiento de la evaluación de la conformidad puede no es eficiente, debido a los procedimientos no están delimitadas las actividades de verificación y de las unidades de verificación, debe replantearse en términos de herramientas de una verificación óptima.</td>
<td>Procede parcialmente
No Procede
En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente:
El comentario y la propuesta de redacción no son procedentes, con fundamento en el artículo 94 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN), que establece que el término es Visita de Verificación y no de inspección. Tampoco es procedente el comentario respecto a detallar las actividades de verificación por parte de las Unidades de Verificación (UV) para que el Procedimiento de Evaluación de la Conformidad sea más eficiente, ya que éstos quedan fuera del alcance de la Norma Oficial Mexicana.
Procede
Respecto al comentario sobre los medios de comprobación que aparecen en la Tabla 13, en efecto ésta habla de evidencia documental, conforme a la definición de verificación que establece la LFMN. Sin embargo, se considera procedente el comentario de precisar el formato de presentación, añadiéndose un texto al final de la Tabla 13. Asimismo, se incluyeron las modificaciones aceptadas del Comentario 20, quedando en los siguientes términos:
Decía:
Tabla 13. Medios de comprobación del cumplimiento de especificaciones
<table>
<tr><th>Disposición</th><th>Medio de comprobación</th></tr>
<tr><td>5.1.2.1</td><td>Evidencia documental de que la difusión se apegue al Manual de Identidad Gráfica.</td></tr>
<tr><td>5.1.2.3</td><td>Evidencia documental del cálculo de la información de forma horaria y su difusión cada hora con retraso máximo de 15 minutos, todos los días del año y en el horario.</td></tr>
<tr><td>5.1.2.5</td><td>Evidencia documental de que la difusión por estación de monitoreo y/o en su caso para un área específica, presente el índice horario que indique el mayor deterioro de la calidad del aire y el mayor riesgo a la salud para dicho asentamiento o ciudad.</td></tr>
<tr><td>5.2.2</td><td>Evidencia documental del cumplimiento de las unidades de medida y cifras decimales significativas establecidas en la tabla 2.</td></tr>
<tr><td>5.2.3</td><td>Evidencia de la consideración de las concentraciones base indicadas en la tabla 3 y en su caso, justificar la variación.</td></tr>
<tr><td>5.2.4</td><td>Evidencia documental de la aplicación de criterios de redondeo para cálculo de concentraciones base para cada uno de los contaminantes.</td></tr>
<tr><td>5.2.5</td><td>Evidencia documental del cumplimiento de criterios de compleción de datos y cálculo de concentraciones base.</td></tr>
<tr><td>5.3</td><td>Evidencia documental de la observancia de la clasificación de bandas para cada contaminante criterio, conforme a las tablas 4, 5, 6, 7, 8 y 9.</td></tr>
<tr><td>5.4.1</td><td>Evidencia documental de los medios de difusión del Índice Aire y Salud.</td></tr>
<tr><td>5.4.3.</td><td>Evidencia documental de aplicación de colores a cada banda, conforme a las tablas especificaciones de las tablas 10 y 11.</td></tr>
<tr><td>5.4.4.</td><td>Evidencia documental de la difusión de mensajes conforme las categorías de riesgo y colores de cada banda, establecidas en la tabla 12.</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Dice:
Tabla 13. Medios de comprobación del cumplimiento de especificaciones
<table>
<tr><th>Disposición</th><th>Medio de comprobación*</th></tr>
<tr><td>5.1.2.1</td><td>Evidencia documental de que la difusión se apegue al Manual de Identidad Gráfica.</td></tr>
<tr><td>5.1.2.3</td><td>Evidencia documental del cálculo de la información de forma horaria y su difusión cada hora con retraso máximo de 15 minutos, todos los días del año y en el horario.</td></tr>
<tr><td>5.1.2.5</td><td>Evidencia documental de que la difusión por estación de monitoreo y/o en su caso para un área específica, ya sea un asentamiento o ciudad, presenta de forma horaria el índice AIRE Y SALUD que indique el mayor deterioro de la calidad del aire y un mayor riesgo a la salud.
En su caso, evidencia documental de que en la difusión se incluye información sobre la escala de representatividad de cada estación.</td></tr>
<tr><td>5.2.2</td><td>Evidencia documental del cumplimiento de las unidades de medida y cifras decimales significativas establecidas en la tabla 2.</td></tr>
<tr><td>5.2.3</td><td>Evidencia de la consideración de las concentraciones base indicadas en la tabla 3 y en su caso, justificar la variación.</td></tr>
<tr><td>5.2.4</td><td>Evidencia documental de la aplicación de criterios de redondeo para cálculo de concentraciones base para cada uno de los contaminantes.</td></tr>
<tr><td>5.2.5</td><td>Evidencia documental del cumplimiento de criterios de compleción de datos y cálculo de concentraciones base.</td></tr>
<tr><td>5.3</td><td>Evidencia documental de la observancia de la clasificación de bandas para cada contaminante criterio, conforme a las tablas 4, 5, 6, 7, 8 y 9.</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
<td>33</td>
<td>Comentario 29
Dice:
6.3 Derivado de lo anterior, la autoridad competente emitirá un dictamen de verificación, con la evaluación realizada.
Debe Decir:
6.3 Derivado de lo anterior, la autoridad competente emitirá un dictamen de verificación, con la evaluación realizada y determinará sanciones.
Justificación:
Es necesario determinar sanciones o recomendaciones a partir del dictamen de verificación, ya que no sé menciona que sigue después de la evaluación. Falta completar este proceso. No se especifican sanciones a quienes incumplan la evaluación de la conformidad, ni se especifica quién es la autoridad competente para revisión o vigilancia.</td>
<td>No Procede
En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente:
El comentario y la propuesta de redacción no son procedentes debido a que la unidad de verificación no es la entidad que establece sanciones. El artículo 85 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN) establece que los dictámenes de las unidades de verificación serán reconocidos por las dependencias competentes y en base a ellos podrán actuar en los términos de esa Ley y conforme a sus respectivas atribuciones. Asimismo, el artículo 112 establece que el incumplimiento de la LFMN será sancionado administrativamente por las dependencias conforme a sus atribuciones. Asimismo, con fundamento en lo dispuesto en los artículos 3, fracción XI, 40 y 41 de la LFMN, no es materia de una norma oficial mexicana establecer sanciones.
Finalmente, se precisa que en el numeral 9 de la Norma Oficial Mexicana se establece quién es la autoridad competente para su vigilancia.</td>
</tr>
<tr>
<td>34</td>
<td>Comentario 30
Dice:
6.3.1 Los dictámenes de la autoridad competente serán reconocidos en los términos que determine la autoridad competente.
Debe Decir:
Los dictámenes de la autoridad respectivas serán reconocidos en los términos que determine la autoridad competente.</td>
<td>No Procede
En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente:
La propuesta de redacción no es procedente debido a que la redacción del numeral 6.3.1 es conforme a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, puesto que con base en lo que establecen los artículos 57, 88 y 119 de la LFMN, el término es autoridad competente y no respectiva.</td>
</tr>
</table>

	Justificación: Se usa la palabra competente que puede ser sustituida por un sinónimo, es un poco confuso el párrafo en lo que respecta “serán reconocidos en los términos”, a qué términos se refiere.	Adicional a lo planteado por el promovente, el Grupo de Trabajo determinó ajustar la redacción del numeral 6.3.1, en los siguientes términos: **Decía:** **6.3.1** Los dictámenes de la autoridad competente serán reconocidos en los términos que determine la autoridad competente. **Dice:** **6.3.1** Los dictámenes de verificación serán reconocidos en los términos que determine la autoridad competente.
35	**Comentario 31** **Dice:** 7 Concordancia con Normas Internacionales. Esta Norma Oficial Mexicana no es equivalente (NEQ) con ninguna Norma Internacional, por no existir esta última al momento de su elaboración. **Debe Decir**: Esta Norma Oficial Mexicana no es equivalente (NEQ) a otras Norma Internacional, por no existir esta última al momento de su elaboración. **Justificación:** No hay texto	**No procede** En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el comentario del promovente se califica como No procedente; toda vez que el numeral 7. Concordancia con Normas Internacionales de la Norma Oficial Mexicana, fue redactado en los términos previstos por los numerales 7 y 8 de la Norma Mexicana NMX-Z-013-SCFI-2015, Guía para la estructuración y redacción de Normas; así como el numeral 4.4 de la Norma Mexicana NMX-Z-021/1-SCFI-2015, Adopción de Normas Internacionales. En razón de lo anterior, no se realiza ningún cambio en la Norma Oficial Mexicana.
36	**Comentario 32** **Dice:** 8. Bibliografía **Debe Decir:** No hay texto **Justificación:** Se recomienda vincular las referencias bibliográficas con el texto para soportarlo. • ¿Cómo relaciona el proyecto de norma el diálogo de los riesgos de los campos electromagnéticos con la calidad del aire y la salud, así como con la difusión de dicha información? Explicar detalladamente cómo esta información se utilizó en el planteamiento del proyecto de norma. Es necesario hacer una actualización de los estudios de salud que se hayan publicado sobre dosis-respuesta, Referencia en el proyecto de norma: ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Estableciendo un diálogo sobre los riesgos de los campos electromagnéticos [Internet]. Ginebra Suiza; 2005. Available from: http://www.who.int/pehemf/publications/reconocimientos.pdf?ua=1 El proyecto de norma considera dos estudios de percepción de la calidad del aire y dos de percepción y comunicación. ¿Por qué basarse en algo subjetivo como es la percepción para definir una norma? Explicar cómo la percepción de un fenómeno es contundente frente a estudios científicos que demuestran efectos a la salud. • La referencia del método de NowCast es una presentación y no es un	**Procede parcialmente** **No Procede** En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente: El comentario sobre vincular las referencias al texto no es procedente debido a que el apartado de Bibliografía está redactado con base a lo que establece el numeral 6 Redacción de la NMX-Z-013-SCFI-2015 Guía para la estructuración y redacción de Normas. Particularmente a la solicitud de explicar la relación de la referencia de la OMS 2015 con la Norma Oficial Mexicana y cómo la percepción es contundente frente a estudios científicos, esta situación ya fue atendida mediante el ajuste a la Norma Oficial Mexicana derivado de los cambios del apartado CONSIDERANDO con base en el Comentario 5, motivo por el cual se considera que no procede realizar una modificación adicional en virtud de que este argumento ya ha sido atendido. Respecto a que en las referencias se incluyen documentos no oficiales, se precisa que si bien la referencia al método NowCast es una presentación, ésta es reconocida por la USEPA ya que se encuentra referida en su sitio web oficial de “AirNow”. (https://forum.airnowtech.org/t/the-nowcast-for-pm2-5-and-pm10/172). **Procede:** Derivado del comentario acerca de que no hay ningún artículo que mencione dosis-respuesta, el cual se consideró como un elemento muy importante para la definición de los intervalos de concentración relacionados con los efectos en la salud de la población, motivo por el cual se añadió al apartado de Bibliografía el documento denominado “Resumen de la evidencia epidemiológica nacional sobre los efectos a la salud del material particulado, ozono, dióxido de nitrógeno y dióxido de azufre”, aportado por integrantes del Grupo de Trabajo, y se incluyeron las modificaciones aceptadas del Comentario 5, quedando en los siguientes términos**:**

	documento oficial ni científico.	
	• Los artículos de salud citados en este documento, no hay ninguno que mencione dosis-respuesta que es muy importante en la definición de los intervalos de concentración relacionados con los efectos en la salud de la población, la mayoría utilizaron grupos sensibles. Estudios de Percepción citados CATALÁN, Minerva, RIOJAS HORACIO, E.C; JARILLO SOTO, H.J; DELGADILLO GUTIÉRREZ, T. Percepción del riesgo a la salud por contaminación del aire en adolescentes de la Ciudad de México. Salud Pública México. 2009; 51(2):148–54 CATALÁN, Minerva; MORENO, Margarita, y PÉREZ, José. La percepción que tiene la población adulta del Distrito Federal sobre la contaminación del aire. Estudio descriptivo. Revista del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, 14(4):220- 223, octubre-diciembre 2001. ISSN 0000-0000. Percepción y comunicación INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA. Conocimiento y Percepción de la Calidad del Aire en México en las Organizaciones de la Sociedad Civil. 2014. URBINA, J. Percepción y Comunicación de Riesgos Ambientales en grandes ciudades: el caso de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Psicología; 2002.	**Decía:** **8 Bibliografía** ■ BARRAZA-VILLARREAL, A; SUNYER, J; HERNÁNDEZ-CADENA, L; ESCAMILLA-NÚÑEZ, M.C; SIENRA-MONGE, J.J; RAMÍREZ-AGUILAR, M, *et al*. Air pollution, airway inflammation, and lung function in a cohort study of Mexico City schoolchildren. Environ Health Perspect. 2008 Jun; 116(6):832-8. ■ CATALÁN, Minerva, RIOJAS HORACIO, E.C; JARILLO SOTO, H.J; DELGADILLO GUTIÉRREZ, T. Percepción del riesgo a la salud por contaminación del aire en adolescentes de la Ciudad de México. Salud Pública México. 2009; 51(2):148-54. ■ CATALÁN, Minerva; MORENO, Margarita, y PÉREZ, José. La percepción que tiene la población adulta del Distrito Federal sobre la contaminación del aire. Estudio descriptivo. Revista del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, 14(4):220-223, octubre-diciembre 2001. ISSN 0000-0000. ■ MINTZ, David; STONE, Susan; DICKERSON, Phil; DAVIS, Alison. Transitioning to a new NowCast Method Technical Slides for CETESB Provided by EPA - OAQPS. July 15, 2013. ■ ESCAMILLA-NÚÑEZ, M.C; BARRAZA-VILLARREAL, A; HERNÁNDEZ-CADENA, L; MORENO-MACÍAS, H; RAMÍREZ-AGUILAR, M; SIENRA-MONGE, J.J, *et al*. Traffic-related air pollution and respiratory symptoms among asthmatic children, resident in Mexico City: the EVA cohort study. Respir Res. 2008; 9:74. ■ HERNÁNDEZ-CADENA, L; BARRAZA-VILLARREAL, A; RAMÍREZ-AGUILAR, M; MORENO-MACÍAS, H; MILLER, P; CARBAJAL-ARROYO, L.A, *et al.* Infant morbidity caused by respiratory diseases and its relation with the air pollution in Juárez City, Chihuahua, Mexico. Salud Pública México. 2007 Feb; 49 (1):27-36. ■ HERNÁNDEZ-CADENA, L; HOLGUÍN, F; BARRAZA-VILLARREAL, A; DEL RÍO-NAVARRO, B.E; SIENRA-MONGE, J.J; ROMIEU, I. Increased levels of outdoor air pollutants are associated with reduced bronchodilation in children with asthma. Chest. 2009 Dec; 136(6):1529-36. ■ HERNÁNDEZ-CADENA, L; TÉLLEZ-ROJO, M.M; SANÍN-AGUIRRE, L.H, LACASAÑA-NAVARRO, M; CAMPOS, A; ROMIEU, I. Relationship between emergency consultations for respiratory diseases and air pollution in Juarez City, Chihuahua. Salud Pública México. 2000 Aug; 42(4):288-97. ■ HOLGUÍN, F; TÉLLEZ-ROJO, M.M; HERNÁNDEZ, M; CORTEZ, M; CHOW, J.C; WATSON, J.G, *et al*. Air pollution and heart rate variability among the elderly in Mexico City. Epidemiol Camb Mass. 2003 Sep; 14 (5):521-7. ■ INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. NORMA MEXICANA NMX-Z-055-IMNC-2009, Vocabulario Internacional de Metrología. Conceptos fundamentales y generales, y términos asociados (VIM): Declaratoria de vigencia

		publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de diciembre de 2009.
		■ INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO. Contaminantes criterio [Internet]. Calidad del Aire en México. 2013 [cited 2014 Apr 14]. Available from: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/191427/2014_Informa_de_Calidad_del_Aire.pdf ■ INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO. Cuarto almanaque de datos y tendencias de la calidad del aire en 20 ciudades mexicanas (2000-2009). Primera Edición. México Distrito Federal; 2011. ■ INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA. Conocimiento y Percepción de la Calidad del Aire en México en las Organizaciones de la Sociedad Civil. 2014. ■ INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA. Elaboración de una propuesta de Índice Nacional de Calidad del Aire. Primer Informe Parcial. 2016. ■ INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA. Lineamientos para la estimación de un Índice Nacional de Calidad del Aire. México. 2014. ■ INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA. Revisión de Propuestas de Lineamientos para un Índice Nacional de Calidad del Aire con Expertos Nacionales. 2014. ■ LINARES, B; GUIZAR, J.M; AMADOR, N; GARCÍA, A; MIRANDA V, PÉREZ, J.R, *et al*. Impact of air pollution on pulmonary function and respiratory symptoms in children. Longitudinal repeated-measures study. BMC Pulm Med. 2010;10:62. ■ MAR, T.F; LARSON T.V; STIER, R.A; CLAIBORN, C; KOENIG, J,Q. An analysis of the association between respiratory symptoms in subjects with asthma and daily air pollution in Spokane, Washington. Inhal Toxicol. 2004 Dec 1;16(13):809-15. ■ MEDINA-RAMÓN, M; ZANOBETTI, A; SCHWARTZ, J. The effect of ozone and PM10 on hospital admissions for pneumonia and chronic obstructive pulmonary disease: a national multicity study. Am J Epidemiol. 2006 Mar 15; 163(6):579-88. ■ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Calidad del aire y salud [Internet]. WHO. [cited 2014 Apr 14]. Available from: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/es/ ■ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Estableciendo un diálogo sobre los riesgos de los campos electromagnéticos [Internet]. Ginebra Suiza; 2005. Available from: http://www.who.int/peh-emf/publications/reconocimientos.pdf?ua=1 ■ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud ¿Qué se entiende por actividad moderada y actividad vigorosa? http://www.who.int/dietphysicalactivity/physical_activity_intensity/es/ ■ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Guías de Calidad de Aire. Actualización Mundial 2005. Informe de la reunión del grupo de trabajo, Bonn, Alemania, 18-20 de octubre 2005. Santiago de Chile 2016: 28 págs. ■ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono (O3), el dióxido de nitrógeno (NO2) y el dióxido

		de azufre (SO2). Actualización mundial 2005. Ginebra, Suiza.: Organización Mundial de la Salud (OMS); 2006. Report No.: WHO/SDE/PHE/OEH/06.02.
		■ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Evaluación de fuentes de contaminación del aire, agua y suelo. Serie de Tecnología Ambiental de la OMS. Organización Mundial de la Salud (OMS); 2002. ■ REYNA, M.A; BRAVO, M.E; LÓPEZ, R; NIEBLAS, E.C; NAVA, M.L. Relative risk of death from exposure to air pollutants: a short-term (2003-2007) study in Mexicali, Baja California, México. Int J Environ Health Res. 2012; 22(4):370-86. ■ RIOJAS-RODRÍGUEZ, H; ESCAMILLA-CEJUDO, J.A; GONZÁLEZ-HERMOSILLO, J.A; TÉLLEZ-ROJO, M.M; VALLEJO, M; SANTOS-BURGOA, C, *et al*. Personal PM2.5 and carbon monoxide (CO) exposures and heart rate variability in subjects with known ischemic heart disease in Mexico City. J Expo Sci Environ Epidemiol. 2006 Mar; 16(2):131-7. ■ RIVERA PALACIOS, Mónica Lili. Relación entre la contaminación atmosférica y consultas médicas hospitalarias debido a enfermedad respiratoria en menores de 5 años en la Zona Metropolitana del Valle de México entre el 2004 y 2011. [Ciudad de México, D.F.]: Escuela de Salud Pública de México; 2013. ■ ROJAS-MARTÍNEZ, R; PÉREZ-PADILLA, R; OLAIZ-FERNÁNDEZ, G; MENDOZA-ALVARADO, L; MORENO-MACÍAS, H; FORTOUL, T, et al. Lung function growth in children with long-term exposure to air pollutants in Mexico City. Am J Respir Crit Care Med. 2007 Aug 15; 176(4):377-84. ■ ROMIEU, I; AGUILAR, M.R; MACÍAS, H.M; VILLAREAL, A.B; CADENA, L.H; ARROYO, L.C. Health impacts of air pollution on morbidity and mortality among children of Ciudad Juarez, Chihuahua, Mexico. Commission for Environmental Cooperation of North America. 2003. ■ ROMIEUN, Isabel; GOUVEIA, Nelson; LUIS, A; CIFUENTES, Antonio; WASHINGTON, Junger; VERA, Jeanette, *et al*. Multicity Study of Air Pollution and Mortality in Latin America (the ESCALA study). Boston, MA: Health Effects Institute; 2012. Report No.: 171. ■ SÁNCHEZ-CARRILLO, C.I; CERÓN-MIRELES, P, ROJAS-MARTÍNEZ, M.R; MENDOZA-ALVARADO, L; OLAIZ-FERNÁNDEZ, G; BORJA-ABURTO, V,H. Surveillance of acute health effects of air pollution in Mexico City. Epidemiol Camb Mass. 2003 Sep; 14(5):536-44. ■ SECRETARÍA DE ECONOMÍA. Norma Mexicana NMX-Z-013-SCFI 2015. Guía para la estructuración y redacción de Normas (Cancela a la NMX-Z-013 /1-1977): 71 págs. Declaratoria de Vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de noviembre de 2015. ■ SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE, Recursos Naturales y Pesca. Ecosistema urbano y salud de los habitantes de la Zona Metropolitana del Valle de México. Editorial Acuario, México D.F. 2002. ■ SECRETARÍA DE SALUD. Norma Oficial Mexicana NOM-020-SSA1-2014, Salud

		ambiental. Valor límite permisible para la concentración de ozono (O3) en el aire ambiente y criterios para su evaluación. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 19 de agosto de 2014.
		■ SECRETARÍA DE SALUD. Norma Oficial Mexicana NOM-021-SSA1-1993, Salud Ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al monóxido de carbono (CO). Valor permisible para la concentración de monóxido de carbono (CO) en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 1994. ■ SECRETARÍA DE SALUD. Norma Oficial Mexicana NOM-022-SSA1-2010, Salud Ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al dióxido de azufre (SO2). Valor normado para la concentración de dióxido de azufre (SO2) en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de septiembre de 2010. ■ SECRETARÍA DE SALUD. Norma Oficial Mexicana NOM-023-SSA1-1993, Salud Ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al bióxido de nitrógeno (NO2). Valor normado para la concentración de bióxido de nitrógeno (NO2) en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 1994. ■ SECRETARÍA DE SALUD. Norma Oficial Mexicana NOM-025-SSA1-2014, Salud ambiental. Valores límites permisibles para la concentración de partículas suspendidas PM10 y PM2.5 en el aire ambiente y criterios para su evaluación. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de agosto de 2014. ■ SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE DEL DISTRITO FEDERAL. Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-009-AIRE-2006, Que establece los requisitos para elaborar el Índice Metropolitano de la calidad del aire. Publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 29 de noviembre de 2006. ■ UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Office of Air Quality Planning and Standards. Technical Assistance Document for the reporting of Daily Air Quality- the Air Quality index (AQI). EPA-454/B-16-002. 2016. ■ UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Office of Air Quality Planning and Standards. Health and Environmental Impacts Division. Research Triangle Park, North Carolina. Risk and Exposure Assessment to Support the Review of the sulfur dioxide (SO2) Primary National Ambient Air Quality Standards. EPA-452/R-09-007. 2009. ■ URBINA, J. Percepción y Comunicación de Riesgos Ambientales en grandes ciudades: el caso de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Psicología; 2002. ■ URBINA SORIA, J (Coord). 2005. Análisis y validación de gamas cromáticas y mensajes asociados para informar a la población sobre la calidad del aire. Proyecto de Investigación.

		■ WORLD HEALTH ORGANIZATION. Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update 2005. Summary of risk assessment. Geneva, Switzerland; 2006.
		Dice: **8 Bibliografía** 1. ANDERSON JO, THUNDIYIL JG, STOLBACH A. Clearing the air: a review of the effects of particulate matter air pollution on human health. J Med Toxicol Off J Am Coll Med Toxicol. 2012 Jun;8 (2):166–75. 2. BARRAZA-VILLARREAL, A; SUNYER, J; HERNÁNDEZ-CADENA, L; ESCAMILLA-NÚÑEZ, M.C; SIENRA-MONGE, J.J; RAMÍREZ-AGUILAR, M, et al. Air pollution, airway inflammation, and lung function in a cohort study of Mexico City schoolchildren. Environ Health Perspect. 2008 Jun; 116(6):832–8. 3. CATALÁN, Minerva, RIOJAS HORACIO, E.C; JARILLO SOTO, H.J; DELGADILLO GUTIÉRREZ, T. Percepción del riesgo a la salud por contaminación del aire en adolescentes de la Ciudad de México. Salud Pública México. 2009; 51(2):148–54. 4. CATALÁN, Minerva; MORENO, Margarita, y PÉREZ, José. La percepción que tiene la población adulta del Distrito Federal sobre la contaminación del aire. Estudio descriptivo. Revista del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, 14(4):220-223, octubre-diciembre 2001. ISSN 0000-0000. 5. ESCAMILLA-NÚÑEZ, M.C; BARRAZA-VILLARREAL, A; HERNÁNDEZ-CADENA, L; MORENO-MACÍAS, H; RAMÍREZ-AGUILAR, M; SIENRA-MONGE, J.J, *et al*. Traffic-related air pollution and respiratory symptoms among asthmatic children, resident in Mexico City: the EVA cohort study. Respir Res. 2008; 9:74. 6. GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL. Gaceta Oficial del Distrito Federal del 29 de noviembre de 2006. Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-009-AIRE-2006, que establece los requisitos para elaborar el índice metropolitano de calidad del aire. 7. GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO. Gaceta del Gobierno del Estado de México del 5 de junio de 2007. Norma técnica ambiental NTEA-007-SMA-DS-2006, que establece los requisitos para elaborar el índice metropolitano de la calidad del aire. 8. HERNÁNDEZ-CADENA, L; BARRAZA-VILLARREAL, A; RAMÍREZ-AGUILAR, M; MORENO-MACÍAS, H; MILLER, P; CARBAJAL-ARROYO, L.A, et al. Infant morbidity caused by respiratory diseases and its relation with the air pollution in Juárez City, Chihuahua, Mexico. Salud Pública México. 2007 Feb; 49 (1):27–36. 9. HERNÁNDEZ-CADENA, L; HOLGUÍN, F; BARRAZA-VILLARREAL, A; DEL RÍO-NAVARRO, B.E; SIENRA-MONGE, J.J; ROMIEU, I. Increased levels of outdoor air pollutants are associated with reduced bronchodilation in children with asthma. Chest. 2009 Dec; 136(6):1529–36. 10. HERNÁNDEZ-CADENA, L; TÉLLEZ-ROJO, M.M; SANÍN-AGUIRRE, L.H, LACASAÑA-NAVARRO, M; CAMPOS, A; ROMIEU, I. Relationship between emergency consultations for respiratory diseases and air pollution in Juarez City, Chihuahua. Salud

		Pública México. 2000 Aug; 42(4):288–97. 11. HOLGUÍN, F; TÉLLEZ-ROJO, M.M; HERNÁNDEZ, M; CORTEZ, M; CHOW, J.C; WATSON, J.G, et al. Air pollution and heart rate variability among the elderly in Mexico City. Epidemiol Camb Mass. 2003 Sep; 14 (5):521–7.
		12. INSTITUTE FOR HEALTH METRICS AND EVALUATION. Global Burden of Disease [Internet]. GBD Visualizations. 2014 [cited 2018 Oct 24]. Disponible en: https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/ 13. INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. NORMA MEXICANA NMX-Z-055-IMNC-2009, Vocabulario Internacional de Metrología. Conceptos fundamentales y generales, y términos asociados (VIM): Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de diciembre de 2009. 14. INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO. Contaminantes criterio [Internet]. Calidad del Aire en México. 2013 [cited 2014 Apr 14]. Available from: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/191427/2014_Informa_de_Calidad_del_Aire.pdf 15. INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO. Cuarto almanaque de datos y tendencias de la calidad del aire en 20 ciudades mexicanas (2000-2009). Primera Edición. México Distrito Federal; 2011. 16. INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO (INECC). Informe Nacional de Calidad del Aire 2016, México. Coordinación General de Contaminación y Salud Ambiental, Dirección de Investigación sobre la Calidad del Aire y los Contaminantes Climáticos. Ciudad de México. Diciembre 2017. 17. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA. Conocimiento y Percepción de la Calidad del Aire en México en las Organizaciones de la Sociedad Civil. 2014. 18. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA. Elaboración de una propuesta de Índice Nacional de Calidad del Aire. Primer Informe Parcial. 2016. 19. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA. Lineamientos para la estimación de un Índice Nacional de Calidad del Aire. México. 2014. 20. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA. Revisión de Propuestas de Lineamientos para un Índice Nacional de Calidad del Aire con Expertos Nacionales. 2014. 21. KAMPA M, CASTANAS E. Human health effects of air pollution. Environ Pollut. 2008 Jan; 151(2):362–7. 22. KIM K-H, KABIR E, KABIR S. A review on the human health impact of airborne particulate matter. Environ Int. 2015 Jan; 74:136–43. 23. LINARES, B; GUIZAR, J.M; AMADOR, N; GARCÍA, A; MIRANDA V, PÉREZ, J.R, et al. Impact of air pollution on pulmonary function and respiratory symptoms in children. Longitudinal repeated-measures study. BMC Pulm Med. 2010;10:62. 24. MAR, T.F; LARSON T.V; STIER, R.A; CLAIBORN, C; KOENIG, J,Q. An analysis of the association between respiratory symptoms in subjects with asthma and daily air

pollution in Spokane, Washington. Inhal Toxicol. 2004 Dec 1;16(13):809–15.

25. MEDINA-RAMÓN, M; ZANOBETTI, A; SCHWARTZ, J. The effect of ozone and PM10 on hospital admissions for pneumonia and chronic obstructive pulmonary disease: a national multicity study. Am J Epidemiol. 2006 Mar 15;163(6):579–88.

26. MINTZ, David; STONE, Susan; DICKERSON, Phil; DAVIS, Alison. Transitioning to a new NowCast Method Technical Slides for CETESB Provided by EPA – OAQPS. July 15, 2013.

27. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Calidad del aire y salud [Internet]. WHO. [cited 2014 Apr 14]. Available from: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/es/

28. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud ¿Qué se entiende por actividad moderada y actividad vigorosa? http://www.who.int/dietphysicalactivity/physical_activity_intensity/es/

29. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Guías de Calidad de Aire. Actualización Mundial 2005. Informe de la reunión del grupo de trabajo, Bonn, Alemania, 18-20 de octubre 2005. Santiago de Chile 2016: 28 págs.

30. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono (O_3), el dióxido de nitrógeno (NO_2) y el dióxido de azufre (SO_2). Actualización mundial 2005. Ginebra, Suiza.: Organización Mundial de la Salud (OMS); 2006. Report No.: WHO/SDE/PHE/OEH/06.02.

31. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Evaluación de fuentes de contaminación del aire, agua y suelo. Serie de Tecnología Ambiental de la OMS. Organización Mundial de la Salud (OMS); 2002.

32. REYNA, M.A; BRAVO, M.E; LÓPEZ, R; NIEBLAS, E.C; NAVA, M.L. Relative risk of death from exposure to air pollutants: a short-term (2003-2007) study in Mexicali, Baja California, México. Int J Environ Health Res. 2012;22(4):370–86.

33. RIOJAS-RODRÍGUEZ, H; Resumen de la evidencia epidemiológica nacional sobre los efectos a la salud del material particulado, ozono, dióxido de nitrógeno y dióxido de azufre. (Documento inédito). Ciudad de México, 2018.

34. RIOJAS-RODRÍGUEZ, H; ESCAMILLA-CEJUDO, J.A; GONZÁLEZ-HERMOSILLO, J.A; TÉLLEZ-ROJO, M.M; VALLEJO, M; SANTOS-BURGOA, C, *et al*. Personal $PM_{2.5}$ and carbon monoxide (CO) exposures and heart rate variability in subjects with known ischemic heart disease in Mexico City. J Expo Sci Environ Epidemiol. 2006 Mar;16(2):131–7.

35. RIVERA PALACIOS, Mónica Lili. Relación entre la contaminación atmosférica y consultas médicas hospitalarias debido a enfermedad respiratoria en menores de 5 años en la Zona Metropolitana del Valle de México entre el 2004 y 2011. [Ciudad de México, D.F.]: Escuela de Salud Pública de México; 2013.

36. ROJAS-MARTÍNEZ, R; PÉREZ-PADILLA, R; OLAIZ-FERNÁNDEZ, G; MENDOZA-ALVARADO, L; MORENO-MACÍAS, H; FORTOUL, T, *et al*. Lung function growth in children with long-term exposure to air pollutants in Mexico City. Am J Respir Crit Care

		Med. 2007 Aug 15;176(4):377–84. 37. ROMIEU, I; AGUILAR, M.R; MACÍAS, H.M; VILLAREAL, A.B; CADENA, L.H; ARROYO, L.C. Health impacts of air pollution on morbidity and mortality among children of Ciudad Juarez, Chihuahua, Mexico. Commission for Environmental Cooperation of North America. 2003.
		38. ROMIEU, Isabel; GOUVEIA, Nelson; LUIS, A; CIFUENTES, Antonio; WASHINGTON, Junger; VERA, Jeanette, *et al*. Multicity Study of Air Pollution and Mortality in Latin America (the ESCALA study). Boston, MA: Health Effects Institute; 2012. Report No.: 171. 39. SÁNCHEZ-CARRILLO, C.I; CERÓN-MIRELES, P, ROJAS-MARTÍNEZ, M.R; MENDOZA-ALVARADO, L; OLAIZ-FERNÁNDEZ, G; BORJA-ABURTO, V,H. Surveillance of acute health effects of air pollution in Mexico City. Epidemiol Camb Mass. 2003 Sep;14(5):536–44. 40. SECRETARÍA DE ECONOMÍA. Norma Mexicana NMX-Z-013-SCFI 2015. Guía para la estructuración y redacción de Normas (Cancela a la NMX-Z-013 /1-1977): 71 págs. Declaratoria de Vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de noviembre de 2015. 41. SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE, Recursos Naturales y Pesca. Ecosistema urbano y salud de los habitantes de la Zona Metropolitana del Valle de México. Editorial Acuario, México D.F. 2002. 42. SECRETARÍA DE SALUD. Norma Oficial Mexicana NOM-020-SSA1-2014, Salud ambiental. Valor límite permisible para la concentración de ozono (O3) en el aire ambiente y criterios para su evaluación. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 19 de agosto de 2014. 43. SECRETARÍA DE SALUD. Norma Oficial Mexicana NOM-021-SSA1-1993, Salud Ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al monóxido de carbono (CO). Valor permisible para la concentración de monóxido de carbono (CO) en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 1994. 44. SECRETARÍA DE SALUD. Norma Oficial Mexicana NOM-022-SSA1-2010, Salud Ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al dióxido de azufre (SO2). Valor normado para la concentración de dióxido de azufre (SO2) en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de septiembre de 2010. 45. SECRETARÍA DE SALUD. Norma Oficial Mexicana NOM-023-SSA1-1993, Salud Ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al bióxido de nitrógeno (NO2). Valor normado para la concentración de bióxido de nitrógeno (NO2) en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de diciembre de 1994. 46. SECRETARÍA DE SALUD. Norma Oficial Mexicana NOM-025-SSA1-2014, Salud ambiental. Valores límites permisibles para la concentración de partículas suspendidas

		PM10 y PM2.5 en el aire ambiente y criterios para su evaluación. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de agosto de 2014. 47. SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE DEL DISTRITO FEDERAL. Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-009-AIRE-2006, Que establece los requisitos para elaborar el Índice Metropolitano de la calidad del aire. Publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 29 de noviembre de 2006.
		48. UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Office of Air Quality Planning and Standards. Technical Assistance Document for the reporting of Daily Air Quality- the Air Quality index (AQI). EPA-454/B-16-002. 2016. 49. UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Office of Air Quality Planning and Standards. Health and Environmental Impacts Division. Research Triangle Park, North Carolina. Risk and Exposure Assessment to Support the Review of the sulfur dioxide (SO_2) Primary National Ambient Air Quality Standards. EPA-452/R-09-007. 2009. 50. URBINA, J. Percepción y Comunicación de Riesgos Ambientales en grandes ciudades: el caso de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Psicología; 2002. 51. URBINA SORIA, J (Coord). 2005. Análisis y validación de gamas cromáticas y mensajes asociados para informar a la población sobre la calidad del aire. Proyecto de Investigación. 52. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update 2005. Summary of risk assessment. Geneva, Switzerland; 2006. 53. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). 2016. Ambient air pollution: A global assessment of exposure and burden of disease. Disponible en http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250141/9789241511353-eng.pdf?sequence=1
37	**Comentario 33** Dice 9. Anexo A. Ejemplos de cálculo del promedio móvil ponderado de 12 horas para PM10 y PM2.5 Los siguientes ejemplos ilustran el procedimiento de cálculo del promedio móvil ponderado de 12 horas de PM10 y PM2.5, tanto cuando se usa un factor de ponderación de 0.5 como cuando se usa uno mayor… Debe Decir Incluir citas bibliográficas. Definir tasa de cambio escalada Justificación • No se da crédito dentro del Anexo a la copia total del ejemplo realizado por la USEPA4. • En los ejemplos A.1.2 y en A.2.2 se utiliza una variable llamada “tasa de cambio escalada”, pero nunca se define su significado en el cuerpo de la norma.	**Procede parcialmente** **No Procede** En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente: El comentario relativo a definir “tasa de cambio escalada” no es procedente debido a que este término no es estrictamente indispensable en términos técnicos, por lo que el Grupo de Trabajo determinó sólo utilizar el término tasa de cambio en los textos de los apartados A.1.1 y A.2.2. del Anexo A. **Procede** Adicionalmente a lo planteado por el comentarista y derivado de la revisión técnica con el Grupo de Trabajo se incluyó “para estimar el promedio móvil ponderado” en los títulos de las tablas A1 y A2. Asimismo, con base en la justificación presentada, se incluyó en el Anexo A “(Fuente: MINTZ, David; STONE, Susan; DICKERSON, Phill; DAVIS, Alison. Transitioning to a new

	• El ejemplo A.1 así como el manejo de faltantes A.3 son extraídos de la presentación de la US EPA4 y no se reconoce la propiedad intelectual de la US-EPA, ya que no se cita. • El método utilizado para el promedio ponderado móvil de 12 horas es idéntico al método de NowCast utilizado por la US EPA y en ninguna parte del PROY-NOM-172-SEMARNAT-2017 se reconoce esta situación.	NowCast Method Technical Slides for CETESB Provided by EPA-OAQPS. July 15, 2013. Disponible en: https://www3.epa.gov/airnow/ani/pm25_aqi_reporting_nowcast_overview.pdf)" del documento de la United States Environmental Protection Agency (USEPA), referencia que ya se encontraba referida en el apartado de Bibliografía del Proyecto de Norma Oficial Mexicana quedando en los siguientes términos:
		Decía: **Anexo A** (Informativo) **Ejemplos de cálculo del promedio móvil ponderado de 12 horas para PM_{10} y $PM_{2.5}$** Los siguientes ejemplos ilustran el procedimiento de cálculo del promedio móvil ponderado de 12 horas de PM10 y PM2.5, tanto cuando se usa un factor de ponderación de 0.5 como cuando se usa uno mayor. **A.1** Ejemplo 1. Ilustra el uso de un factor de ponderación de 0.5 para las 12:00 horas.

Tabla A1. Factor de Ponderación de 0.5 para las 12:00 horas

Hora	Hora consecutiva de medición *(i)*	Concentración en microgramos por metro cúbico *($\mu g/m3$)*
01:00	12	50
02:00	11	80
03:00	10	75
04:00	9	90
05:00	8	82
06:00	7	53
07:00	6	64
08:00	5	74
09:00	4	21
10:00	3	10
11:00	2	16
12:00	1	13

		A.1.1 Se calcula el rango entre el valor máximo y el mínimo de concentración de las últimas 12 h: C_{max}= 90 C_{min}= 10 Rango = $C_{max} - C_{min}$ = 90 – 10 = 80 □g/m³ **A.1.2** Se calcula el factor de ponderación restando la tasa de cambio escalada a 1. El factor de ponderación (W) debe estar en un rango entre 0.5 y 1. Sí w* es menor o igual a 0.5 se fija a 0.5: $w^* = 1 - \frac{C_{max} - C_{min}}{C_{max}} = 1 - \frac{90 - 10}{90} = 0.11$ Como w^* = 0.11 < 0.5 El factor de ponderación W = 0.5 **A.1.3** Se multiplica cada concentración horaria por el factor de ponderación elevado a una potencia igual a las horas que han pasado desde la medición de ese dato. Se suman los productos: $13(0.5)^0 + 16(0.5)^1 + 10(0.5)^2 + 21(0.5)^3 + 74(0.5)^4 + 64(0.5)^5 + 53(0.5)^6 + 82(0.5)^7 + 90(0.5)^8 + 75(0.5)^9 + 80(0.5)^{10} + 50(0.5)^{11} = 33.82$ **A.1.4** Se calcula la concentración promedio móvil ponderada dividiendo la suma anterior entre la suma del factor de ponderación elevado a una potencia igual a las horas que han pasado desde la medición de ese dato: $\frac{13(0.5)^0 + 16(0.5)^1 + 10(0.5)^2 + 21(0.5)^3 + 74(0.5)^4 + 64(0.5)^5 + 53(0.5)^6 + 82(0.5)^7 + 90(0.5)^8 + 75(0.5)^9 + 80(0.5)^{10} + 50(0.5)^{11}}{0.5^0 + 0.5^1 + 0.5^2 + 0.5^3 + 0.5^4 + 0.5^5 + 0.5^6 + 0.5^7 + 0.5^8 + 0.5^9 + 0.5^{10} + 0.5^{11}}$ $= \frac{34.8193}{1.9995} = 17.4139 \frac{\mu g}{m^3}$

A.1.5 Aplicando el redondeo, la concentración promedio móvil ponderada de 12 horas para las 12:00 horas queda de la siguiente forma:

$$\bar{C} = 17\frac{\mu g}{m^3}$$

A.2 Ejemplo 2. Ilustra el uso de un factor de ponderación mayor a 0.5 para las 12:00 horas.

Tabla A2. Factor de Ponderación mayor a 0.5 para las 12:00 horas

Hora	Hora consecutiva de medición *(i)*	Concentración en microgramos por metro cúbico ($\mu g/m^3$)
01:00	12	118
02:00	11	97
03:00	10	130
04:00	9	142
05:00	8	146
06:00	7	144
07:00	6	141
08:00	5	134
09:00	4	147
10:00	3	150
11:00	2	141
12:00	1	103

A.2.1 Se calcula el rango entre el valor máximo y el mínimo de concentración de las últimas 12 h:

C_{max} = 150

C_{min} = 97

Rango = C_{max} - C_{min} = 150 – 97 = 53 □g/m^3

A.2.2 Se calcula el factor de ponderación restando la tasa de cambio escalada a 1. El factor de ponderación (W) debe estar en un rango entre 0.5 y 1. Si w* es mayor a 0.5 se toma como factor de ponderación a w* redondeado a dos cifras decimales:

$$w^* = 1 - \frac{C_{max} - C_{min}}{C_{max}} = 1 - \frac{150 - 97}{150} = 0.65$$

Como w^* = 0.65 > 0.5

El factor de ponderación W = 0.65

A.2.3 Se multiplica cada concentración horaria por el factor de ponderación elevado a una potencia igual a las horas que han pasado desde la medición de ese dato. Se suman los productos:

$$103(0.65)^0 + 141(0.65)^1 + 150(0.65)^2 + 147(0.65)^3 + 134(0.65)^4 + 141(0.65)^5 + 144(0.65)^6 + 146(0.65)^7 + 142(0.65)^8 + 130(0.65)^9 + 97(0.65)^{10} + 18(0.65)^{11} = 366.2482$$

A.2.4 Se calcula la concentración promedio móvil ponderada dividiendo la suma anterior entre la suma del factor de ponderación elevado a una potencia igual a las horas que han pasado desde la medición de ese dato:

$$\frac{103(0.65)^0 + 141(0.65)^1 + 150(0.65)^2 + 147(0.65)^3 + 134(0.65)^4 + 141(0.65)^5 + 144(0.65)^6 + 146(0.65)^7 + 142(0.65)^8 + 130(0.65)^9 + 97(0.65)^{10} + 18(0.65)^{11}}{0.65^0 + 0.65^1 + 0.65^2 + 0.65^3 + 0.65^4 + 0.65^5 + 0.65^6 + 0.65^7 + 0.65^8 + 0.65^9 + 0.65^{10} + 0.65^{11}}$$

$$\frac{366.2482}{2.8409} = 128.92\frac{\mu g}{m^3}$$

A.2.5 Aplicando el redondeo, la concentración promedio móvil ponderada de 12 horas para las 12:00 horas queda de la siguiente forma:

$$\bar{C} = 129\frac{\mu g}{m^3}$$

(...)

Dice:

Anexo A

(Informativo)

Ejemplos de cálculo del promedio móvil ponderado de 12 horas para PM_{10} y $PM_{2.5}$

(Fuente: MINTZ, David; STONE, Susan; DICKERSON, Phill; DAVIS, Alison. Transitioning to a new NowCast Method Technical Slides for CETESB Provided by EPA-OAQPS. July 15, 2013. Disponible en: https://www3.epa.gov/airnow/ani/pm25_aqi_reporting_nowcast_overview.pdf)

Los siguientes ejemplos ilustran el procedimiento de cálculo del promedio móvil ponderado de 12 horas de PM_{10} y $PM_{2.5}$, tanto cuando se usa un factor de ponderación de 0.5 como cuando se usa uno mayor.

A.1 Ejemplo 1. Ilustra el uso de un factor de ponderación de 0.5 para las 12:00 horas.

Tabla A1. Factor de ponderación de 0.5 para estimar el promedio móvil ponderado para las 12 horas

Hora	Hora consecutiva de medición *(i)*	Concentración en microgramos por metro cúbico *(µg/m3)*
01:00	12	50
02:00	11	80
03:00	10	75
04:00	9	90
05:00	8	82
06:00	7	53
07:00	6	64
08:00	5	74
09:00	4	21
10:00	3	10
11:00	2	16
12:00	1	13

A.1.1 Se calcula el rango entre el valor máximo y el mínimo de concentración de las últimas 12 h:

C_{max}= 90

C_{min}= 10

Rango = $C_{max} - C_{min}$ = 90 – 10 = 80µg/ m^3

A.1.2 Se calcula el factor de ponderación restando la tasa de cambio a 1. El factor de ponderación (W) debe estar en un rango entre 0.5 y 1. Si w es menor o igual a 0.5 se fija a 0.5:

$$w = 1 - \frac{C_{max} - C_{min}}{C_{max}} = 1 - \frac{90 - 10}{90} = 0.11$$

Como w = 0.11 < 0.5

		El factor de ponderación es W = 0.5

A.1.3 Se multiplica cada concentración horaria por el factor de ponderación elevado a una potencia igual a las horas que han pasado desde la medición de ese dato. Se suman los productos:

$$13(0.5)^0 + 16(0.5)^1 + 10(0.5)^2 + 21(0.5)^3 + 74(0.5)^4 + 64(0.5)^5 + 53(0.5)^6 + 82(0.5)^7 + 90(0.5)^8 + 75(0.5)^9 + 80(0.5)^{10} + 50(0.5)^{11} = 33.82$$

A.1.4 Se calcula la concentración promedio móvil ponderada dividiendo la suma anterior entre la suma del factor de ponderación elevado a una potencia igual a las horas que han pasado desde la medición de ese dato:

$$\frac{13(0.5)^0 + 16(0.5)^1 + 10(0.5)^2 + 21(0.5)^3 + 74(0.5)^4 + 64(0.5)^5 + 53(0.5)^6 + 82(0.5)^7 + 90(0.5)^8 + 75(0.5)^9 + 80(0.5)^{10} + 50(0.5)^{11}}{0.5^0 + 0.5^1 + 0.5^2 + 0.5^3 + 0.5^4 + 0.5^5 + 0.5^6 + 0.5^7 + 0.5^8 + 0.5^9 + 0.5^{10} + 0.5^{11}}$$

$$= \frac{34.8193}{1.9995} = 17.4139 \frac{\mu g}{m^3}$$

A.1.5 Aplicando el redondeo, la concentración promedio móvil ponderada de 12 horas para las 12:00 horas queda de la siguiente forma:

$$\bar{C} = 17 \frac{\mu g}{m^3}$$

A.2 Ejemplo 2. Ilustra el uso de un factor de ponderación mayor a 0.5 para las 12:00 horas.

Tabla A2. Factor de Ponderación de 0.5 para estimar el promedio móvil ponderado para las 12 horas

Hora	Hora consecutiva de medición *(i)*	Concentración en microgramos por metro cúbico *(µg /m³)*
01:00	12	118
02:00	11	97
03:00	10	130
04:00	9	142
05:00	8	146
06:00	7	144
07:00	6	141
08:00	5	134
09:00	4	147
10:00	3	150
11:00	2	141
12:00	1	103

A.2.1 Se calcula el rango entre el valor máximo y el mínimo de concentración de las últimas 12 h:

$C_{máx} = 150$

$C_{min} = 97$

Rango = $C_{máx} - C_{min} = 150 - 97 = 53$ µg/m³

		A.2.2 Se calcula el factor de ponderación restando la tasa de cambio a 1. El factor de ponderación (W) debe estar en un rango entre 0.5 y 1. Si **w** es mayor a 0.5 se toma como factor de ponderación a **w** redondeando a dos cifras decimales. $$w = 1 - \frac{C_{max} - C_{min}}{C_{max}} = 1 - \frac{150 - 97}{150} = 0.65$$ Como $w = 0.65 > 0.5$ El factor de ponderación es W = 0.65 **A.2.3** Se multiplica cada concentración horaria por el factor de ponderación elevado a una potencia igual a las horas que han pasado desde la medición de ese dato. Se suman los productos: $$\begin{aligned} &103(0.65)^0 + 141(0.65)^1 + 150(0.65)^2 + 147(0.65)^3 \\ &+ 134(0.65)^4 + 141(0.65)^5 + 144(0.65)^6 \\ &+ 146(0.65)^7 + 142(0.65)^8 + 130(0.65)^9 \\ &+ 97(0.65)^{10} + 118(0.65)^{11} = 366.2482 \end{aligned}$$ **A.2.4** Se calcula la concentración promedio móvil ponderada dividiendo la suma anterior entre la suma del factor de ponderación elevado a una potencia igual a las horas que han pasado desde la medición de ese dato: $$\frac{103(0.65)^0 + 141(0.65)^1 + 150(0.65)^2 + 147(0.65)^3 + 134(0.65)^4 + 141(0.65)^5 + 144(0.65)^6 + 146(0.65)^7 + 142(0.65)^8 + 130(0.65)^9 + 97(0.65)^{10} + 118(0.65)^{11}}{0.65^0 + 0.65^1 + 0.65^2 + 0.65^3 + 0.65^4 + 0.65^5 + 0.65^6 + 0.65^7 + 0.65^8 + 0.65^9 + 0.65^{10} + 0.65^{11}}$$ $$\frac{366.2482}{2.8409} = 128.92 \frac{\mu g}{m^3}$$ **A.2.5** Aplicando el redondeo, la concentración promedio móvil ponderada de 12 horas para las 12:00 horas queda de la siguiente forma: $$\bar{C} = 129 \frac{\mu g}{m^3}$$ (...)
38	**Comentario 34** **Dice:** 10. TRANSITORIOS. PRIMERO. La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los 60 días naturales siguientes de su publicación en el Diario Oficial de la Federación. SEGUNDO. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales pondrá a disposición de los gobiernos estatales o municipales, a través de su página oficial de internet, el Manual de Identidad Gráfica referido en el numeral 5.1.2.1 en un plazo de 30 días posteriores a la publicación de la presente Norma Oficial Mexicana en el Diario Oficial de la Federación. TERCERO. Treinta días naturales posteriores a la publicación de la presente Norma Oficial Mexicana en el Diario Oficial de la Federación, los gobiernos	**Procede parcialmente** **No Procede** En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se manifiesta lo siguiente: No procede el comentario de que la SEMARNAT emita los lineamientos para la socialización, ya que éstos deberán ser conforme a las particularidades locales, ni tampoco mencionar las acciones que se deben emprender cuando ya se cuenta con un índice de calidad del aire. Así mismo, no es procedente mencionar las acciones que se deberán realizar sobre el índice AIRE Y SALUD cuando se modifiquen las Normas Oficiales Mexicanas de salud, ya que esto será motivo de revisión quinquenal o dentro del año siguiente a la entrada en vigor o en cualquier momento en el que se cuente con elementos que soporten la necesidad de modificar esta Norma Oficial Mexicana (artículo 51, LFMN). Finalmente, el interés de la concordancia con las Normas Oficiales

	estatales o municipales deberán poner a consideración de la SEMARNAT…	Mexicanas de salud se solventa con la respuesta a los Comentarios 1 y 26.
	Debe Decir: **…**vigor a los 90 días naturales siguientes de su publicación en el Dia… …numeral 5.1.2.1 en un plazo de 60 días posteriores a la publicación de… TERCERO. Sesenta días naturales posteriores a la publicación de la presente Norma Oficial Mexicana en el Diario Oficial de la**…** **Justificación:** Dentro de los transitorios se menciona que la norma entrará en vigor dentro de los 60 días naturales después de la publicación de la norma, sin embargo, la publicación de la identidad gráfica se realizará en los primeros 30 días posteriores a la publicación de la norma. El plazo debiera extenderse a 60 días después de la publicación del manual de identidad gráfica. Con el fin de tener tanto la norma junto con el manual de lo contrario se caería en una no conformidad, la SEMARNAT debería emitir los lineamientos para la "estrategia de socialización" requerida para asegurar el cumplimiento de los "lineamientos de difusión" esperados por la SEMARNAT, esto debido a que muchas entidades no cuentan con la infraestructura técnica, ni con la experiencia o personal de comunicación social para construir una estrategia de difusión del índice en el plazo mencionado. Cabe señalar, que no se realiza ninguna mención sobre las acciones que deberán emprender las entidades que ya cuentan con un índice como es el caso de la ZMVM, ZMVT, Nuevo León, Jalisco, Guanajuato, Chihuahua, Coahuila, etc., ni las acciones que deberán aplicarse sobre el índice cuando se modifiquen las normas de salud. Por otra parte, debido a que no existe concordancia entre las normas federales de salud en materia de calidad del aire y la norma propuesta para el índice, la SEMARNAT deberá emitir los mecanismos de evaluación y seguimiento de la calidad del aire en ciudades o regiones en donde se cumpla con las normas de salud, pero el índice de calidad indique una calidad del aire MALA o MUY MALA, ya que esto implicará una incongruencia que las autoridades ambientales de los gobiernos estatales o municipales deberán explicar. Esto también será importante para la elaboración de los programas de gestión de la calidad del aire y la instrumentación y seguimiento de las acciones de gestión. Nuevamente se solicita que se asegure la concordancia entre el índice y las normas de salud, de lo contrario se agregarán dificultades adicionales a gestión de la calidad del aire y a la comunicación e interpretación de los riesgos.	**Procede** Se modificaron los plazos conforme a la propuesta: **Decía:** **Transitorios** **PRIMERO.** La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los 60 días naturales siguientes de su publicación en el Diario Oficial de la Federación. **SEGUNDO.** La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales pondrá a disposición de los gobiernos estatales o municipales, a través de su página oficial de internet, el Manual de Identidad Gráfica referido en el numeral 5.1.2.1 en un plazo de 30 días posteriores a la publicación de la presente Norma Oficial Mexicana en el Diario Oficial de la Federación. **TERCERO.** Treinta días naturales posteriores a la publicación de la presente Norma Oficial Mexicana en el Diario Oficial de la Federación, los gobiernos estatales o municipales deberán poner a consideración de la SEMARNAT (**…**) **Dice:** **Transitorios** **PRIMERO.** La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los 90 días naturales siguientes de su publicación en el Diario Oficial de la Federación. **SEGUNDO.** La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales pondrá a disposición de los gobiernos estatales o municipales, a través de su página oficial de internet, el Manual de Identidad Gráfica referido en el numeral 5.1.2.1 en un plazo de 60 días posteriores a la publicación de la presente Norma Oficial Mexicana en el Diario Oficial de la Federación. **TERCERO.** Sesenta días naturales posteriores a la publicación de la presente Norma Oficial Mexicana en el Diario Oficial de la Federación, los gobiernos estatales o municipales deberán poner a consideración de la SEMARNAT(**…**)

Ciudad de México, a los catorce días del mes de octubre de dos mil diecinueve.- El Subsecretario de Fomento y Normatividad Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **Julio César Jesús Trujillo Segura**.- Rúbrica.