

CDMX
CIUDAD DE MÉXICO



**GACETA OFICIAL
DISTRITO FEDERAL**

Órgano de Difusión del Gobierno del Distrito Federal

DÉCIMA SÉPTIMA ÉPOCA

29 DE DICIEMBRE DE 2014

No. 2016

Í N D I C E

ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL DISTRITO FEDERAL

Secretaría del Medio Ambiente

- ♦ Norma Ambiental para el Distrito Federal, NADF-005-AMBT-2013, que establece las condiciones de medición y los límites máximos permisibles de emisiones sonoras, que deberán cumplir los responsables de fuentes emisoras ubicadas en el Distrito Federal

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE

M. en C. Tanya Müller García, Secretaria del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal y Presidenta del Comité de Normalización Ambiental del Distrito Federal con fundamento en lo dispuesto por los artículos 1, 2, 15 fracción IV, 16 fracciones I, II y IV, 26 fracciones I, III y IX de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal; 1 fracciones III, V y VI, 2 fracción VI, 5, 6 fracción II, 9 fracciones IV, VII, XXVII, XLII y XLVI, 36 al 41, 123 y 151 de la Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal; 7° fracción IV, numeral 2, y 55 fracción I del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal; el Acuerdo por el que se crea el Comité de Normalización Ambiental del Distrito Federal, publicado en la Gaceta Oficial de Distrito Federal, el día 23 de abril de 2002; y Acuerdos por los que se reforma el diverso por el que se crea el Comité de Normalización Ambiental del Distrito Federal, publicados en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, los días 19 de agosto de 2005 y 4 de julio de 2007, derivados de las reformas al Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, publicadas en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, los días 19 de enero y 28 de febrero de 2007, he tenido a bien expedir la siguiente:

NORMA AMBIENTAL PARA EL DISTRITO FEDERAL, NADF-005-AMBT-2013, QUE ESTABLECE LAS CONDICIONES DE MEDICIÓN Y LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIONES SONORAS, QUE DEBERÁN CUMPLIR LOS RESPONSABLES DE FUENTES EMISORAS UBICADAS EN EL DISTRITO FEDERAL.

INDICE

1. Introducción
2. Objeto
3. Ámbito de validez
4. Referencias
5. Definiciones
6. Especificaciones generales
 - 6.1. Equipo de medición
 - 6.2. Calibración y verificación del equipo
 - 6.3. Condiciones mínimas de medición
 - 6.4. Ubicación de los puntos de medición
 - 6.5. Posicionamiento del micrófono
7. Mediciones
 - 7.1. Descriptores acústicos
 - 7.2. Tiempo de medición
 - 7.3. Nivel de fuente emisora (Nfe)
 - 7.4. Componentes (Kt, Kf y Ki)
 - 7.5. Nivel de ruido de fondo (Nrf)
 - 7.6. Nivel efectivo de fuente emisora (Nefe)
 - 7.7. Componentes de bajas frecuencias
 - 7.8. Componentes impulsivas
 - 7.9. Nivel de fuente emisora corregido (NFEC)
8. Informe general
 - 8.1. Descripción
 - 8.2. Plano de ubicación
 - 8.3. Equipo de medición
 - 8.4. Mediciones
 - 8.5. Nivel de fuente emisora corregido
9. Límites máximos permisibles
10. Observancia
11. Vigencia
12. Gradualidad en la aplicación
13. Referencias Bibliográficas
14. Anexo I

1. Introducción

Actualmente las actividades que en su operación utilizan herramientas, maquinaria, equipos o cualquier otro artefacto que producen emisiones sonoras, así como con la mezcla de usos de suelo en el Distrito Federal, han deteriorado la calidad de vida de los habitantes de la ciudad.

Según la Organización Mundial de la Salud las afectaciones por exposición a ruido se comienzan a producir a partir de los 65 dB, el grado de afectación varía gradualmente según la intensidad del sonido, la proximidad de la fuente productora y el tiempo de exposición. Los efectos causados por el ruido se clasifican en primarios y secundarios. Los primarios ocurren durante o inmediatamente después de que el escucha se ha expuesto al estímulo sonoro y son sobresaltos corporales, dolor de cabeza, vasoconstricción, variación de la presión arterial y ensordecimiento hasta por ocho horas. Los secundarios son efectos a largo plazo a causa de la exposición prolongada a ambientes sonoros perjudiciales; entre éstos podemos contar la hipertensión, cansancio crónico, cardiopatía, neurosis y depresión, además de diversos grados de sordera.

Exponerse de manera cotidiana a una fuente de ruido provoca diversas disfunciones. El ruido nocturno es responsable de diversos trastornos de sueño; cuando éste interrumpe abruptamente el cuerpo sufre un cambio de presión arterial, alteración de la frecuencia cardíaca, variación de la respiración y arritmia; mientras que la falta prolongada de sueño reparador ocasiona cansancio crónico, neurosis, depresión, ansiedad y modifica las funciones de los sistemas cardiovascular, nervioso y endocrinológico.

La vecindad de las escuelas con fuentes de ruido afecta diversos procesos cognitivos: a más de 40 dB se dificultan las actividades de cálculo, a los 50 dB disminuye la eficiencia, a los 55 dB se entorpece la memoria, a partir de los 60 dB aparece la dificultad para captar información auditiva, a los 64 dB se produce el lento aprendizaje y a los 70 dB aparecen problemas de comprensión lectora. Los altos niveles de ruido en discotecas, bares y salas de concierto, además del uso desmedido de audífonos, han hecho que los síntomas de sordera propios de personas de 60 años comiencen a aparecer a los 45 años, este problema afecta no sólo a los asistentes sino a quienes laboran en estos lugares

Por tal motivo y fundamentado en los artículos 9 fracción XLII, 37, 123 y 151 de la Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal, la Secretaría del Medio Ambiente emite este instrumento cuyo objeto fundamental es fortalecer el marco jurídico para realizar acciones de prevención, regulación y mitigación de emisiones sonoras ubicadas en el territorio del Distrito Federal.

Las emisiones sonoras provienen tanto de fuentes fijas como de fuentes móviles, siendo ambas parte de la contaminación acústica; sin embargo, las prescripciones indicadas en esta norma sólo aplican a las fuentes fijas, cuya naturaleza requiere una metodología de medición distinta a las móviles.

La presente norma propone: límites máximos permisibles más estrictos para la recepción de las emisiones sonoras, condiciones y procedimiento de medición más claros; una mejor caracterización de los elementos más molestos y nocivos de las emisiones sonoras que son las componentes tonales emergentes, de baja frecuencia e impulsivas; así como la atención a la denuncia ciudadana, lo anterior para coadyuvar a mitigar la molestia y regular, de forma más estricta, las emisiones sonoras al medio ambiente.

2. Objeto

Establecer las condiciones mínimas, las especificaciones técnicas de los equipos y el procedimiento de medición por el cual se determine el nivel de presión sonora emitida al ambiente, provenientes de fuentes emisoras con domicilio y/o ubicadas dentro del territorio y bajo la competencia del Distrito Federal, con base en los límites máximos permisibles.

3. Ámbito de validez

La presente norma es de observancia obligatoria para los titulares y/o responsables de fuentes emisoras con domicilio y/o ubicadas dentro del territorio y bajo la competencia del Distrito Federal.

4. Referencias

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, publicada el 5 de febrero de 1917 en el Diario Oficial de la Federación y sus reformas.

Ley Federal sobre Metrología y Normalización, publicada el 1 de julio de 1992, en el Diario Oficial de la Federación y sus reformas.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, publicada el 28 de enero de 1988 en el Diario Oficial de la Federación y sus reformas.

Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal, publicada el 13 de enero del 2000 en la Gaceta Oficial del Distrito Federal; y sus reformas.

Ley de Establecimientos Mercantiles del Distrito Federal, publicada el 20 de enero del 2011 en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, y sus reformas.

Ley de Salud del Distrito Federal, publicada el 17 de septiembre de 2009, en la Gaceta Oficial del Distrito Federal; y sus reformas.

Ley de Cultura Cívica del Distrito Federal, publicada el 31 de mayo de 2004, en la Gaceta Oficial del Distrito Federal; y sus reformas.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Autorregulación y Auditorías Ambientales, publicado el 29 de abril de 2010 en el Diario Oficial de la Federación y sus reformas.

Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición, publicada el 13 de enero de 1995, en el Diario Oficial de la Federación y sus reformas.

Modificación del inciso 0, el encabezado de la Tabla 13, el último párrafo del Anexo B y el apartado Signo decimal de la Tabla 21 de la Norma Oficial Mexicana NOM-008-SCFI-2002, Sistema General de Unidades de Medida. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de septiembre de 2009.

5. Definiciones

Además de las definiciones y referencias contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal, Ley de Establecimientos Mercantiles del Distrito Federal, para los efectos de la presente Norma se entiende por:

5.1. Banda de tercio de octava: Intervalo entre dos frecuencias, cuya razón es $2^{1/3}$ ó 1,2599. Las bandas de tercios de octava son denominadas por su frecuencia central, la cual está normalizada y corresponde a la media geométrica entre la frecuencia inferior y superior del intervalo.

5.2. Calibrador acústico: Dispositivo que genera un nivel de presión acústica sinusoidal estable, a uno o varios niveles y frecuencias determinadas, utilizado para la verificación en campo de la sensibilidad del sonómetro; Clase 1.

5.3. Características de ponderación: Es el valor obtenido mediante la utilización de un filtro que modifica la respuesta en frecuencia del sonómetro mediante la característica "A" y "C" o la característica temporal "F", "S" o "I".

5.4. Componentes tonales emergentes: Son aquellas bandas de tercios de octava, cuya magnitud excede notoriamente la magnitud de las dos bandas adyacentes, de acuerdo con el criterio establecido en la tabla del punto 6.2.1.2

5.5. Componentes impulsivos: Son aquellas componentes presentes en un ruido que presenta una o más ráfagas de energía con duración menor de aproximadamente 1 s, determinadas por la característica de ponderación temporal I del sonómetro, de acuerdo con el criterio establecido en la tabla del punto 6.2.3.1

5.6. Decibel (dB): Se refiere a la décima parte de un Bel, que para la presión acústica se define como:

$$L_{dB} = 10 \log \left(\frac{p}{p_0} \right)^2$$

Donde:

p es la presión acústica medida

p_o es la presión acústica de referencia, igual a 20 µPa

L_{dB} es el nivel de la presión acústica medida expresado en dB

5.7. Espectro: Es la descripción de una señal, a partir de componentes de amplitud en función de bandas de frecuencia. En esta Norma el espectro en bandas de tercios de octava se mide en el intervalo de 40 Hz a 12,5 kHz.

5.8. Fuente Fija: Los establecimientos industriales, mercantiles y de servicio y los espectáculos públicos que emitan contaminantes al ambiente, ubicados o realizados, según corresponda, en el Distrito Federal.

5.9. Fuente emisora: Son aquellas Fuentes fijas ubicadas en el territorio del Distrito Federal, en los términos de la Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal; así como los bienes inmuebles en general cuya maquinaria, equipo, instrumentos, herramienta, artefactos o instalaciones que se encuentren en ellos, o por las obras o actividades que en ellos se realicen, produzcan de forma continua o discontinua emisiones sonoras.

5.10. Frecuencia: Es el número de revoluciones dividido por el tiempo; su unidad en el Sistema Internacional es el Hertz, (Hz).

5.11. Nivel de fuente emisora (Nfe): Es el nivel sonoro continuo equivalente de una fuente emisora combinado con el ruido de fondo, (dBA).

5.12. Nivel de fuente emisora corregido (NFEC): Es un nivel efectivo de la fuente emisora que incluye la corrección por presencia de componentes tonales emergentes, de baja frecuencia e impulsivas, (dBA).

5.13. Nivel efectivo de fuente emisora (Nefe): Es el nivel sonoro continuo equivalente de la fuente emisora, calculado sin la contribución del ruido de fondo, (dBA).

5.14. Nivel de ruido de fondo (Nrf): Es el nivel sonoro continuo equivalente, medido sin la contribución de la fuente emisora (dBA).

5.15. Nivel sonoro continuo equivalente: Es el nivel ponderado en frecuencia con la característica "A", que para un mismo intervalo de tiempo, tiene el mismo valor que aquél que produce la señal de presión acústica variable en el tiempo.

5.16. Nivel 50 (N50): Es el nivel de presión acústica ponderado mediante las características "A" y "F" que es excedido por el 50% de los valores obtenidos dentro del intervalo de medición, (Percentil 50); se representa como N50.

5.17. NeqA: Es el nivel sonoro continuo equivalente, medido con la característica de ponderación en frecuencia "A" (dBA) y con la característica de ponderación temporal "F".

5.18. NeqC: Es el nivel sonoro continuo equivalente, medido con la característica de ponderación en frecuencia "C" (dBC) y con la característica de ponderación temporal "F".

5.19. NiA: Nivel sonoro continuo equivalente, medido con la característica de ponderación en frecuencia "A" y la característica temporal "I", (dBIA).

5.20. Punto de referencia (Pr): Es el punto que registra el mayor nivel de emisión sonora de la fuente emisora.

5.21. Punto de denuncia (Pd): Es el punto de medición que se establecerá a partir del lugar en el que el denunciante percibe la mayor molestia dentro del inmueble en el que habita o desarrolla alguna actividad.

5.22. Ruido: Todo sonido indeseable que moleste o perjudique a las personas.

5.23. Secretaría: Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal.

5.24. Sonómetro: Es el instrumento que mide el nivel de presión acústica, a través de ponderaciones normalizadas en frecuencia y tiempo, con capacidad para realizar análisis en bandas tercios de octava; Clase 1.

6. Especificaciones generales

6.1. Equipo de medición

Para la medición de emisiones sonoras, conforme a la presente Norma, se deberá utilizar el siguiente equipo de medición, mismo que deberá cumplir con lo dispuesto en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización

6.1.1. Sonómetro.

6.1.2. Calibrador acústico, clase 1.

6.1.3. Trípode.

6.1.4. Medidor de distancia.

6.1.5. Pantalla contra viento para micrófono.

6.1.6. Cable de extensión para micrófono.

6.2. Calibración y verificación del equipo.

El sonómetro que se utilice en una medición para verificar el cumplimiento de esta norma, deberá de contar con una calibración de laboratorio y una verificación de campo.

6.2.1. Calibración en laboratorio. El sonómetro deberá contar con la calibración realizada por un laboratorio de calibración acreditado que cuente con patrones de medida con trazabilidad a patrones nacionales, para lo cual deberá de exhibir el dictamen correspondiente, mismo que formará parte integral del informe de medición y que no podrá tener una fecha de expedición mayor de dos años anteriores a la fecha de realización de la medición.

6.2.2. Verificación en campo. En cada sesión de medición, al inicio del proceso, se deberá verificar la sensibilidad del sonómetro, empleando el calibrador acústico y ajustando la lectura del sonómetro hasta obtener el nivel generado por el calibrador acústico. Al final de la sesión, y sin realizar un nuevo ajuste, se verificará que la desviación entre ambas lecturas se encuentre dentro del intervalo de $\pm 0,5$ dB, registrando ambos resultados en el informe de medición. Si la diferencia entre la lectura inicial y final queda fuera de este intervalo, se deberá repetir el proceso de medición.

6.3. Condiciones mínimas de medición.

Para la medición de emisiones sonoras, se deberán observar las siguientes condiciones mínimas de medición:

6.3.1. Condiciones de operación. Durante la medición, la fuente emisora deberá operar bajo condiciones normales de operación.

Cuando la medición se realice en el punto de denuncia, se deberán eliminar aquellas emisiones sonoras internas que por su presencia eventual puedan interferir con la medición del sonido proveniente de la fuente emisora, p. ejemplo: electrodomésticos, conversaciones, sonidos de animales, entre otros.

6.3.2. Condiciones ambientales. No se deberán realizar mediciones bajo condiciones climatológicas que puedan poner en riesgo al equipo, o que alteren la confiabilidad de la medición, tales como lluvia, tormenta eléctrica, o vientos con velocidades que excedan los 5 m/s.

6.3.2. Seguridad personal. El personal que realice una inspección o medición deberá verificar responsablemente y entender los riesgos potenciales que puede enfrentar, tales como:

- a) Tránsito vehicular.
- b) Operación de equipo y maquinaria.
- c) Personas y animales que amenacen al observador, especialmente cuando realice mediciones durante la noche.
- d) Cables, especialmente cuando sea necesario subir escaleras o emplear el cable de extensión para micrófono.
- e) Condiciones climáticas, tales como frío, calor, humedad e insolación.

Una vez identificados los riesgos potenciales, se tomarán las medidas necesarias para reducirlos, usando equipo de seguridad y, en caso de que sea necesario, solicitando auxilio de seguridad pública o cambiando la ubicación del punto de medición siempre que éste se mida cercano al Pr o Pd.

6.4. Ubicación de los puntos de medición

6.4.1. Punto de referencia.- La ubicación de los puntos de medición se encontrará en el límite del predio y debe considerar los sitios de mayor emisión sonora al medio ambiente y será utilizado para determinar el cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisión de la fuente emisora, indicados en el numeral 9.1.

6.4.1.1 Para ubicar un punto de referencia (Pr) en el sitio de mayor emisión sonora, se deberá aplicar el siguiente procedimiento:

- a) El sonómetro deberá sujetarse manualmente y funcionar con la característica de ponderación en frecuencia "A" y con la característica de ponderación temporal "F".
- b) Se realizará un recorrido de evaluación preliminar por la colindancia perimetral de la fuente emisora, a la que se tenga acceso, con el objeto de ubicar la zona o zonas de mayor emisión sonora.
- c) Para cada zona o zonas, se identificará el punto en donde se obtenga la lectura más alta, al que se denominará punto o puntos de referencia, los cuales deberán ser identificados en el croquis de ubicación (numeral 8).

6.4.1.2 Puntos adicionales.- Para cada Pr se establecerán al menos tres puntos adicionales de medición, siempre y cuando sea físicamente posible, éstos podrán ubicarse tanto horizontal como verticalmente y deberán cumplir con las siguientes condiciones: la distancia mínima entre cada punto de medición no deberá ser menor a 1,0 m y la distancia máxima entre los puntos de medición no deberá ser mayor a 3,0 m, éstos deberán ser identificados en el croquis de ubicación (numeral 8).

6.4.2. Punto de denuncia.- En caso de que exista una denuncia ciudadana, únicamente se determinará un punto de medición, el cual deberá ubicarse a partir del lugar en el que el denunciante percibe la mayor molestia en el inmueble que habita, labora o desarrolla alguna actividad, siempre y cuando sea posible ubicarlo y el denunciante permita el acceso para medir en él. Este punto será utilizado con el fin de determinar el cumplimiento de los límites máximos permisibles de recepción, indicados en el numeral 9.2.

En caso de que no se tenga acceso al punto de denuncia, se realizará la medición en el punto de referencia para determinar el cumplimiento de los límites máximos permisibles indicados en el numeral 9.1.

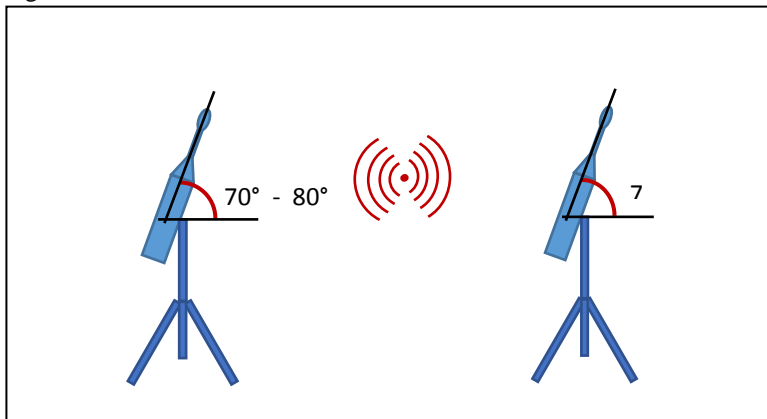
Cuando sea necesario, derivado de la complejidad del caso, podrán realizarse las mediciones tanto en el punto de denuncia como en el de referencia.

6.5. Posicionamiento del micrófono

6.5.1. En cada punto de medición el sonómetro deberá ser colocado en un trípode a una altura de entre 1,2 y 1,5 m sobre el piso, o a una distancia no menor de 1,0 m de la superficie reflejante más cercana, siempre que las condiciones físicas y de seguridad lo permitan.

6.5.2. Salvo recomendación expresa del fabricante del sonómetro, el micrófono deberá orientarse en dirección de la fuente, colocándolo a un ángulo de entre 70° y 80° con respecto al plano horizontal en el caso de la medición del ruido de fondo, el micrófono deberá orientarse en sentido contrario a la fuente. Ver Figura 1

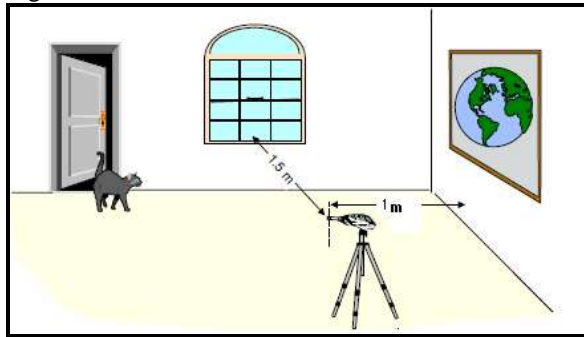
Figura 1



6.5.3. Cuando haya ventanas, ventilas, puertas o cualquier otro espacio abierto, deberá medirse con una separación horizontal exterior de 0,5 metros y aproximadamente a la altura de su centro geométrico, siempre que éste no sea inferior a 1,2 m.

6.5.4. En el punto de denuncia, ya sea en interiores o exteriores, el micrófono deberá ubicarse a una distancia de al menos 1,0 m de las paredes o cualquier superficie reflejante, a una altura de entre 1,2 y 1,5 m sobre el piso y a una distancia de 1,5 m de las ventanas. Ver Figura 2

Figura 2



6.5.5. Para el caso del punto de denuncia y cuando se considere que el ruido entra principalmente por una ventana, ventila, balcón, puerta, pasillo o cualquier otro espacio abierto, la medición se deberá realizar colocando el micrófono al centro geométrico del espacio, teniendo la ventana o puerta tan abiertas como sea posible.

7. Mediciones

7.1. Descriptores acústicos

Para cada punto de medición se deberán obtener de manera simultánea, los siguientes descriptores acústicos: NeqA, NeqC, NiA, N10, N50, N90 y espectro de frecuencias.

7.2. Tiempo de medición

7.2.1. Para el punto de denuncia, el tiempo total de medición, no podrá ser menor de 12 minutos, podrán ser tomados de manera ininterrumpida en un solo período de medición, o en cuatro periodos parciales ininterrumpidos de 3 minutos, separados por intervalos no menores a un minuto y no mayores de 5 minutos. En cualquier caso se tomarán muestreos del nivel sonoro continuo equivalente cada 5 s, mismos que deberán ser reportados en el informe de medición.

7.2.2. Para el punto de referencia y un punto adicional, el tiempo total de medición no podrá ser menor de 12 minutos, los cuales podrán ser tomados en intervalos de 3 minutos ininterrumpidos, distribuidos equitativamente en los dos puntos de medición en donde sea posible llevarlo a cabo, separados por intervalos no menores a un minuto y no mayores de 5 minutos.

Para el punto de referencia y 2 puntos adicionales, el tiempo total de medición no podrá ser menor de 12 minutos, los cuales podrán ser tomados en intervalos de 3 minutos ininterrumpidos, distribuidos en los tres puntos de medición en donde sea posible llevarlo a cabo pudiéndose repetir una medición en cualquiera de los puntos, separados por intervalos no menores a un minuto y no mayores de 5 minutos.

Para el punto de referencia y 3 puntos adicionales, el tiempo total de medición no podrá ser menor de 12 minutos, los cuales podrán ser tomados en intervalos de 3 minutos ininterrumpidos, distribuidos en los cuatro puntos de medición en donde sea posible llevarlo a cabo, separados por intervalos no menores a un minuto y no mayores de 5 minutos.

En cualquier caso se tomarán muestreos del nivel sonoro continuo equivalente cada 5 s, mismos que deberán ser reportados en el informe de medición (graficar).

En caso de que físicamente no sea posible ubicar ningún punto adicional, la medición para el Pr será de al menos 12 minutos, los cuales podrán ser tomados de manera ininterrumpida en un solo período de medición, o en cuatro periodos parciales ininterrumpidos de 3 minutos, separados por intervalos no menores a un minuto y no mayores de 5 minutos; en cualquier caso se tomarán muestreos del nivel sonoro continuo equivalente cada 5 s, mismos que deberán ser reportados en el informe de medición (graficar).

7.3. Nivel de fuente emisora (Nfe)

El valor del Nfe corresponderá al mayor de los niveles NeqA y N50 registrados en los puntos o punto de medición.

7.3.1. Las mediciones del Nfe deberán efectuarse en los puntos Pd o Pr y adicionales.

7.4. Componentes (Kt, Kf y Ki)

Los valores de NeqC, NiA y el espectro de frecuencia se obtendrán de las mediciones realizadas en el mismo punto de medición de donde se obtuvo el Nfe.

7.4.1. Para cada punto de medición se deberán obtener de forma simultánea, los siguientes descriptores acústicos:

- NeqA
- NeqC
- Los percentiles N10, N50 y N90
- NiA
- El espectro en bandas de tercios de octava en el intervalo de 40 Hz a 12,5 kHz

7.5. Nivel de ruido de fondo (Nrf)

7.5.1. El Nivel de ruido de fondo (Nrf), corresponde al nivel sonoro sin la contribución de la fuente emisora, para su medición deberá asegurarse que la misma se encuentre fuera de operación.

7.5.2. El punto de medición se ubicará en el sitio en que se haya ubicado el punto de referencia o el punto de denuncia. El micrófono del sonómetro deberá apuntar en dirección contraria a la fuente emisora y se deberán obtener de forma simultánea, los siguientes descriptores acústicos:

- NeqA
- NeqC
- El percentil N50
- NiA
- El espectro en bandas de tercios de octava en el intervalo de 40 Hz a 12,5 kHz

7.5.3. Para el ruido de fondo, el tiempo total de medición será de al menos seis minutos, los cuales podrán ser tomados de manera continua e ininterrumpida en un solo período de medición, o en dos periodos parciales ininterrumpidos de 3 minutos, separados por intervalos no menores a un minuto y no mayores de 5 minutos. En cualquier caso se tomarán muestreos del nivel sonoro continuo equivalente cada 5 s, mismos que deberán ser reportados en el informe de medición.

7.5.4. Cuando por razones de funcionamiento, el responsable de la fuente emisora determine que no es posible detener la operación, para fines de la presente norma, el ruido de fondo se tomará igual al valor del percentil 90 (N90) del punto donde se obtuvo el nivel de fuente emisora.

7.6. Nivel efectivo de fuente emisora (Nefe)

7.6.1. Determinación del Nivel efectivo de fuente emisora

7.6.1.1. El Nivel efectivo de fuente emisora (Nefe) corresponde a la emisión sonora de la fuente sin contribución del ruido de fondo.

7.6.1.2. El valor del Nefe se determinará conforme al siguiente criterio:

Criterio		Nivel efectivo de fuente emisora (Nefe)
Nfe – Nrf > 3		$Nefe = 10 * \log \left[10^{\left(\frac{Nfe}{10}\right)} - 10^{\left(\frac{Nrf}{10}\right)} \right]$
Nfe – Nrf ≤ 3	Nrf ≤ LMP	Las emisiones sonoras de la fuente emisora, por sí sola, no exceden los límites máximos permisibles.
	Nrf > LMP	En tanto que existen otras fuentes que potencialmente contribuyen a exceder los límites máximos permisibles, se deberán identificar dichas fuentes, y se reportarán en el informe de medición para que, se realice una nueva medición conforme al numeral 8 y Anexo II.

7.6.2. En el caso que se reporte que dos o más fuentes emisoras contribuyen a exceder los límites máximos permisibles, y con la finalidad de evaluar la aportación de cada fuente emisora, la autoridad correspondiente ordenará una medición para cada una de ellas bajo las siguientes condiciones:

- Deberá operar una sola fuente, asegurando que las otras se encuentren fuera de funcionamiento.
- Se deberán de aplicar las mismas condiciones mínimas de medición del inciso 6.3.

En caso de que no sea posible realizar la evaluación de la contribución individual de las fuentes, se determinará, previa valoración técnica, cuáles contribuyen a exceder los límites máximos permisibles.

7.6.3 Corrección del Nivel efectivo de fuente emisora

Las correcciones de Nivel efectivo de fuente emisora se deberán tomar de las mediciones obtenidas en el mismo punto de donde se obtuvo el nivel de fuente emisora (Nfe).

7.6.3.1. Componentes tonales emergentes.

7.6.3.2. La corrección por presencia de componentes tonales, se realizará a partir de aquella que presente la diferencia mayor con respecto a sus adyacentes y conforme al siguiente criterio:

$$\partial = N_f - N_s$$

Donde:

Nf es el valor del Nivel de la componente tonal emergente (dB);

Ns es el promedio aritmético de los niveles de las bandas situadas inmediatamente antes y después de la componente tonal emergente considerada (dB).

7.6.3.3. El valor de corrección se determinará conforme a la siguiente tabla y considerando el mayor valor de corrección Kt:

Banda de 1/3 de octava	$\partial = N_f - N_s$ (dB)	Corrección Kt (dB)
De 20 a 125 Hz	$\partial \leq 8$	0
	$8 < \partial < 12$	3
	$\partial \geq 12$	6
De 160 a 400 Hz	$\partial \leq 5$	0
	$5 < \partial < 8$	3
	$\partial \geq 8$	6
A partir de 500 Hz	$\partial \leq 3$	0
	$3 < \partial < 5$	3
	$\partial \geq 5$	6

7.7. Componentes de bajas frecuencias.

7.7.1. El valor de corrección por presencia de componentes de bajas frecuencias se determinará conforme a los valores del Nivel equivalente medido con la red de ponderación A (NeqA) y el Nivel equivalente medido con la red de ponderación C (NeqC), determinados durante la medición y conforme al siguiente criterio:

$\partial = \text{NeqC} - \text{NeqA}$ (dB)	Corrección Kf (dB)
$\partial \leq 10$	0
$10 < \partial < 15$	3
$\partial \geq 15$	6

7.8. Componentes impulsivas.

7.8.1. El valor de corrección por presencia de componentes impulsivas se determinará conforme a los valores del Nivel sonoro impulsivo (Ni) y el nivel equivalente medido con la red de ponderación A (NeqA), determinados durante la medición y conforme al siguiente criterio:

$\delta = N_i - N_{eqA}$ (dB)	Corrección K_i (dB)
$\delta \leq 10$	0
$10 < \delta < 15$	3
$\delta \geq 15$	6

7.9. Nivel de fuente emisora corregido (NFEC)

7.9.1. Una vez determinados los valores de corrección (K_t , K_f y K_i) se procederá a compensar el Nefe conforme el siguiente criterio:

Criterio	Corrección
$(K_t + K_f + K_i) \leq 9$	NFEC = Nefe + ($K_t + K_f + K_i$)
$(K_t + K_f + K_i) > 9$	NFEC = Nefe + 9 dB

7.9.2 En caso de existir correcciones por bajas frecuencias por componentes tonales o por componentes impulsivas en la medición del ruido de fondo; éstas deberán ser sustraídas aritméticamente de las correcciones aplicadas al Nefe.

El ajuste en las componentes tonales, se realizará en cualquiera de los siguientes casos:

- Si la frecuencia de la componente tonal en la corrección del ruido de fondo coincide en la frecuencia de la componente tonal en la corrección del nivel efectivo de fuente emisora.
- Si la frecuencia de la componente tonal en la corrección del ruido de fondo, se encuentra en la banda inmediatamente antes o después de la frecuencia de la componente tonal en la corrección del nivel de fuente emisora.

8. Informe general

8.1. Descripción

El informe deberá incluir la siguiente información de la fuente emisora y atender el contenido mínimo indicado como ejemplo en el Anexo I:

- 8.1.1. Denominación o Razón social;
- 8.1.2. Nombre del propietario o representante legal, en su caso;
- 8.1.3. Domicilio;
- 8.1.4. El giro o actividad;
- 8.1.5. Horario de funcionamiento
- 8.1.6. Turnos de operación, en su caso;
- 8.1.7. Características de operación normales;
- 8.1.8. Características extraordinarias, en su caso;
- 8.1.9. La relación y descripción de los equipos, maquinaria, procesos y actividades relacionados con las emisiones sonoras;
- 8.1.10. Descripción de la denuncia ciudadana, cuando sea el caso.

8.2. Plano de ubicación

El informe deberá incluir un plano o croquis:

- 8.2.1. La ubicación exacta, incluyendo su orientación geográfica;
- 8.2.2. Los inmuebles colindantes y los sitios relacionados con la queja o denuncia, cuando exista;
- 8.2.3. Calles y avenidas colindantes, en su caso;
- 8.2.4. Ubicación e identificación clara de los equipos y maquinaria pertenecientes a la fuente emisora;
- 8.2.5. La ubicación de los puntos de medición, debidamente identificados.

8.3. Equipo de medición

El informe deberá incluir:

- 8.3.1. Marca, modelo y número de serie del equipo.

8.4. Mediciones

El informe deberá incluir las mediciones, con la siguiente información:

- 8.4.1. Fecha y hora;
- 8.4.2. Nombre del responsable;
- 8.4.3. El tiempo de medición, en cada punto;

- 8.4.4. El valor del Neq_A , $N50$, Neq_C y N_i en cada punto, y el N_{rf} ;
 8.4.5. Los espectros de frecuencia de las mediciones.

8.5. Nivel de fuente emisora corregido

- 8.5.1. La memoria de cálculo para obtener el N_{fe} y el N_{fec} .
 8.5.2. La memoria de cálculo para obtener N_{fe} y N_{fec} en el punto de denuncia, cuando sea el caso.

9. Límites máximos permisibles

9.1. Los límites máximos permisibles de emisiones sonoras en el punto de referencia, NFEC, que deben cumplir las fuentes emisoras con domicilio y/o ubicadas dentro del territorio y bajo la competencia del Distrito Federal, serán:

Horario	Límite máximo permisible
6:00 h. a 20:00 h.	65 dB (A)
20:00 h. a 6:00 h.	62 dB (A)

9.2. Los límites máximos permisibles de recepción de emisiones sonoras en el punto de denuncia, NFEC, serán:

Horario	Límite máximo permisible
6:00 h. a 20:00 h.	63 dB (A)
20:00 h. a 6:00 h.	60 dB (A)

10. Observancia

Corresponderá a la Secretaría, dar seguimiento al cumplimiento y vigilancia de la presente Norma Ambiental Para tal efecto, en el ejercicio de sus facultades podrá coordinarse, en lo conducente con las Delegaciones Políticas, la Secretaria de Salud, la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial en el Distrito Federal, en el ámbito de sus respectivas competencias y con las demás autoridades competentes en la materia.

Los titulares o responsables de las fuentes fijas u establecimientos mercantiles, en materia de ruido o emisiones sonoras deberán observar y obtener la Licencia Ambiental Única para el Distrito Federal, en términos de lo dispuesto por la Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal.

Las violaciones a la presente Norma Ambiental serán sancionadas en los términos de lo dispuesto por la Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal y demás ordenamientos jurídicos aplicables.

11. Vigencia

La presente Norma Ambiental para el Distrito Federal, entrará en vigor 60 días naturales contados a partir del día siguiente de su publicación en la Gaceta Oficial del Distrito Federal.

12. Gradualidad en la aplicación

Los establecimientos que cuenten con la Licencia Ambiental Única para el Distrito Federal, contarán con el plazo legal que establece la Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal en materia de actualización de las obligaciones ambientales establecidas en los anexos de la licencia, para cumplir con la presente norma.

13. Referencias Bibliográficas

La IEC 61672 : 2013 "Electroacoustics – Sound level meters"
 ISO 2041:1990 "Vibration and Shock-- Vocabulary"; Párrafo B.25
 IEC 942:1988; Párrafo 2.1 y 2.2
 ISO 2204:1979 "Acoustics -- Guide to International Standards on the measurement of airborne acoustical noise and evaluation of its effects on human beings"; Párrafo 3.2.2.3

ISO 1996-2:2007 “Acoustics – Description, measurement and assessment of environmental noise
Part 2: Determination of environmental noise levels” Annex D Objective method for assessing the audibility of tones in noise – Simplified method, pp.10
IEC 60651 Sound Level Meters;
REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on the sound level of motor vehicles
Apartado 2.3. Calibration of the entire Acoustic Measurement System for Measurement Session
EPA 2006, Guidance Note for Noise In Relation to Scheduled Activities, An Ghníomhaireacht um Chaomhnú Comhshaoil, Co. Wexford, Ireland.
Department of Environment and Heritage Protection (2013), Noise Measurement Manual, Queensland, Australia.
Department of Environment (2007) “The Planning Guidelines for Environmental Noise Limits and Control”, Dato’Hajah Rosnani Ibrahim, Malaysia.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- Publíquese la presente Norma Ambiental para el Distrito Federal en la Gaceta Oficial del Distrito Federal.

SEGUNDO.- Al entrar en vigor la presente Norma Ambiental, se abroga la NORMA AMBIENTAL PARA EL DISTRITO FEDERAL NADF-005-AMBT-2006, QUE ESTABLECE LAS CONDICIONES DE MEDICIÓN Y LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIONES SONORAS, QUE DEBERÁN CUMPLIR LOS RESPONSABLES DE FUENTES EMISORAS UBICADAS EN EL DISTRITO FEDERAL, publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 27 de septiembre de 2006, y se derogan todas aquellas disposiciones que contravengan a la presente Norma Ambiental.

Dado en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los 26 días del mes de diciembre del año dos mil catorce.

ATENTAMENTE

(Firma)

M. EN C. TANYA MÜLLER GARCÍA
SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE Y PRESIDENTA
DEL COMITÉ DE NORMALIZACIÓN AMBIENTAL
DEL DISTRITO FEDERAL

Anexo I
INFORME TÉCNICO DEL NIVEL SONORO DE FUENTE EMISORA

LOGOTIPO	Razón Social (Laboratorio)		PADLA/DF/CA/000/RD
	Calle Delegación o Mpio. C.P. Teléfono	Colonia Ciudad e-mail FAX	Informe No.: Fecha de Muestreo:

Asunto: Informe técnico del nivel sonoro de fuente emisora
Identificación del informe:
Fecha del muestreo:

DATOS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO

RAZON SOCIAL:				
RESPONSABLE O REPRESENTANTE LEGAL:				
CALLE :				No.
COLONIA:				
DELG. O MPIO.				
CIUDAD:				C. P.
TEL(S) :				FAX:
GIRO O ACTIVIDAD:				
HORARIO DE FUNCIONAMIENTO:				
TURNOS DE OPERACIÓN:				
DESCRIPCION DE LA DENUNCIA¹:				
CARACTERISTICAS NORMALES DE OPERACIÓN:				
CARACTERISTICAS EXTRAORDINARIAS DE OPERACIÓN²:				
No.	MAQUINARIA Y/O EQUIPO	ACTIVIDAD O PROCESO	HORARIO DE OPERACIÓN	CAPACIDAD
1				
2				
3				
4				
5				

^{1y2} Solo en caso de existir

EQUIPO DE MEDICION

RESPONSABLE DE LA MEDICION³:					
SONOMETRO⁴	No. CERTIFICADO DE CALIBRACION:				
	CLASE:	1			
	MARCA:				
	MODELO:				
	No. SERIE:				
	VERIFICACIÓN EN	INICIAL [dB(A)]		Hora	
	CAMPO	FINAL [dB(A)]		Hora	

^{3y4} Deberá estar incorporado al PADLA

RESPONSABLE DEL LABORATORIO
NOMBRE, CARGO Y FIRMA

**MEDICIONES
ESPECTRO DE FRECUENCIAS DE LA FUENTE EMISORA**

FRECUENCIA Hz	LECTURA (dB)	δ =NF-NS (dB)
40		
50		
63		
80		
100		
125		
160		
200		
250		
315		
400		
500		
630		
800		
1000		
1250		
1600		
2000		
2500		
3150		
4000		
5000		
6300		
8000		
10000		
12500		

PUNTO DE MEDICIÓN ⁵ :	
FECHA:	
HORA INICIAL:	
HORA FINAL:	
TIEMPO DE MEDICIÓN:	min
NeqA:	dB(A)
NeqC:	dB(C)
N10:	dB(A)
N50:	dB(A)
N90:	dB(A)
Ni:	dB(A)
Kt:	dB
Kf:	dB
Ki:	dB

⁵ Pr y adicionales; y cuando exista Pd

ESPECTRO ACUSTICO (Gráfica)



RESPONSABLE DEL LABORATORIO
NOMBRE, CARGO Y FIRMA

ESPECTRO DE FRECUENCIAS DEL RUIDO DE FONDO

FRECUENCIA Hz	LECTURA (dB)	δ =NF-NS (dB)
40		
50		
63		
80		
100		
125		
160		
200		
250		
315		
400		
630		
800		
1000		
1250		
1600		
2000		
2500		
3150		
4000		
5000		
6300		
8000		
10000		
12500		

PUNTO DE MEDICIÓN ⁶ :	
FECHA:	
HORA INICIAL:	
HORA FINAL:	
TIEMPO DE MEDICIÓN:	min
NeqA:	dB(A)
Neq C:	dB(C)
N50:	dB(A)
Ni:	dB(A)
N90:	dB(A)
Kt:	dB
Kf:	dB
Ki:	dB

6 Pr, Adicionales y/o cuando exista Pd

ESPECTRO ACUSTICO (Gráfica)



RESPONSABLE DEL LABORATORIO
 NOMBRE, CARGO Y FIRMA

NIVEL SONORO EQUIVALENTE DE LA FUENTE EMISORA

HORA INICIAL	HORA FINAL	TIEMPO MEDICION	FECHA MEDICION
--------------	------------	-----------------	----------------

PUNTO MEDICION ⁷		PUNTO MEDICION ⁸		PUNTO MEDICION ⁸		PUNTO MEDICION ⁸	
TIEMPO (SEG.)	LECTURA (dB(A))	TIEMPO (SEG.)	LECTURA (dB(A))	TIEMPO (SEG.)	LECTURA (dB(A))	TIEMPO (SEG.)	LECTURA (dB(A))
5		185		365		545	
10		190		370		550	
15		195		375		555	
20		200		380		560	
25		205		385		565	
30		210		390		570	
35		215		395		575	
40		220		400		580	
45		225		405		585	
50		230		410		590	
55		235		415		595	
60		240		420		600	
65		245		425		605	
70		250		430		610	
75		255		435		615	
80		260		440		620	
85		265		445		625	
90		270		450		630	
95		275		455		635	
100		280		460		640	
105		285		465		645	
110		290		470		650	
115		295		475		655	
120		300		480		660	
125		305		485		665	
130		310		490		670	
135		315		495		675	
140		320		500		680	
145		325		505		685	
150		330		510		690	
155		335		515		695	
160		340		520		700	
165		345		525		705	
170		350		530		710	
175		355		535		715	
180		360		540		720	

⁷. Pr, adicionales y/o cuando exista Pd

⁸ Pr y/o cuando exista Pd

RESPONSABLE DEL LABORATORIO
NOMBRE, CARGO Y FIRMA

NIVEL SONORO EQUIVALENTE DEL RUIDO DE FONDO

HORA INICIAL	HORA FIMAL	TIEMPO MEDICION	FECHA MEDICION	PUNTO MEDICION ⁸
--------------	------------	-----------------	----------------	-----------------------------

TIEMPO (SEG.)	LECTURA (dB(A))
5	
10	
15	
20	
25	
30	
35	
40	
45	
50	
55	
60	
65	
70	
75	
80	
85	
90	
95	
100	
105	
110	
115	
120	

TIEMPO (SEG.)	LECTURA (dB(A))
125	
130	
135	
140	
145	
150	
155	
160	
165	
170	
175	
180	
185	
190	
195	
200	
205	
210	
215	
220	
225	
230	
235	
240	

TIEMPO (SEG.)	LECTURA (dB(A))
245	
250	
255	
260	
265	
270	
275	
280	
285	
290	
295	
300	
305	
310	
315	
320	
325	
330	
335	
340	
345	
350	
355	
360	

COMENTARIOS:

RESPONSABLE DEL LABORATORIO
NOMBRE, CARGO Y FIRMA

HOJA DE RESULTADOS

NIVEL DE FUENTE EMISORA (Nfe)		
PUNTO DE MEDICIÓN:	Neq (A): dB	N50 (A): dB
Pr		
1		
2		
3		
Pd		

Nfe _____ dB

NIVEL DE RUIDO DE FONDO (Nrf) ⁹		
PUNTO DE MEDICIÓN:	Neq (A): dB	N50 (A): dB
Pr		
Pd		

Nrf _____ dB

COMENTARIOS:

NIVEL EFECTIVO DE FUENTE EMISORA (Nefe)¹⁰

Nefe _____ dB

CORRECCION DEL NIVEL EFECTIVO DE FUENTE EMISORA

CORRECCION COMPONENTES TONALES EMERGENTES (Kt) ¹¹	
PUNTO DE MEDICIÓN:	Kt dB (A)
El punto de mayor emisión	
Pd	

Kt _____

CORRECCION POR COMPONENTES DE BAJAS FRECUENCIAS (Kf) ¹²	
PUNTO DE MEDICIÓN:	Kf dB(A)
El punto de mayor emisión	
Pd	

Kf _____

CORRECCION POR COMPONENTES IMPULSIVAS (Ki) ¹³	
PUNTO DE MEDICIÓN:	Ki dB(A)
El punto de mayor emisión	
Pd	

Ki _____

CORRECCIÓN DEL RUIDO DE FONDO

CORRECCION COMPONENTES TONALES EMERGENTES (Kt) ¹⁴	
PUNTO DE MEDICIÓN:	Kt dB (A)
Pr	
Pd	

Kt _____

CORRECCION POR COMPONENTES DE BAJAS FRECUENCIAS (Kf) ¹⁵	
PUNTO DE MEDICIÓN:	Kf dB(A)
Pr	
Pd	

Kf _____

CORRECCION POR COMPONENTES IMPULSIVAS (Ki) ¹⁶	
PUNTO DE MEDICIÓN:	Ki dB(A)
Pr	
Pd	

Ki _____

Corrección de tonales emergentes (cuando aplique)

NIVEL DE FUENTE EMISORA CORREGIDO (NFEC)¹⁷

NFEC _____ dB

⁹ Para medición del Nrf ver el numeral 7.5 del PROY-NADF-005-AMBT-2013

¹⁰ Obtención del Nefe conforme a criterio de numeral 7.6 del PROY-NADF-005-AMBT-2013

¹¹ El valor de Kt es de acuerdo a lo indicado en los numerales 7.6.2.2 y 7.6.2.3 del PROY-NADF-005-AMBT-2013

¹² El valor de Kf es de acuerdo a lo indicado en el numeral 7.7.1 del PROY-NADF-005-AMBT-2013

¹³ El valor de Ki es de acuerdo a lo indicado en el numeral 7.8.1 del PROY-NADF-005-AMBT-2013

¹⁴ El valor de Kt para ruido de fondo se determina según lo indicado en el numeral 7.9.1 del PROY-NADF-005-AMBT-2013

¹⁵ El valor de Kf para ruido de fondo se determina según lo indicado en el numeral 7.9.1 del PROY-NADF-005-AMBT-2013

¹⁶ El valor de Ki para ruido de fondo se determina según lo indicado en el numeral 7.9.1 del PROY-NADF-005-AMBT-2013

¹⁷ Obtención del NFEC conforme a criterio de numeral 7.9.2 del PROY-NADF-005-AMBT-2013

RESPONSABLE DEL LABORATORIO
NOMBRE, CARGO Y FIRMA

HOJAS DE CAMPO

DIRECCION:					
RFC:					
RESPONSABLE O REPRESENTANTE LEGAL:					
TELEFONO:				FAX:	
GIRO O ACTIVIDAD:				USO DE SUELO:	
HORARIO DE FUNCIONAMIENTO:					
TURNOS DE OPERACIÓN:					
CARACTERISTICAS DE OPERACIÓN:					
DESCRIPCION DE LA DENUNCIA:					
COMENTARIOS:					
No.	MAQUINARIA Y/O EQUIPO	ACTIVIDAD O PROCESO	HORARIO DE OPERACIÓN	CAPACIDAD	
1					
2					
3					
4					
5					

RESPONSABLE DE LA MEDICION:	
CONDICIONES INICIALES	CONDICIONES FINALES
HORA	HORA
CALIBRACION	CALIBRACION
INSTRUMENTO DE MEDICION	CLASE:
	MARCA:
	MODELO:
	No. SERIE:
	FECHA CALIBRACION:
CALIBRADOR ACUSTICO	CLASE:
	MARCA:
	MODELO:
	No. SERIE:
	FECHA CALIBRACION:

PLANO DE RECONOCIMIENTO INICIAL

LADO	dB (A)
NORTE	
ESTE	
SUR	
OESTE	

RESPONSABLE DEL LABORATORIO
NOMBRE, CARGO Y FIRMA

HORA INICIAL:		HORA FINAL:			TIEMPO MEDICION:				PUNTO MEDICIÓN:		Pd
40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	
500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
6300	8000	10000	12000	Neq(A)	Neq(C)	N10(A)	N50(A)	N90(A)	Ni(A)		

RESPONSABLE DEL LABORATORIO
NOMBRE, CARGO Y FIRMA
