

Nota: Esta Norma fue modificada de Norma Oficial Mexicana a Norma Mexicana, de acuerdo al Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 6 de Noviembre de 1992.

NORMA MEXICANA. NMX-AA-041-1976

"DETERMINACION DEL NIVEL SONORO EMITIDO POR BICICLOS Y TRICICLOS MOTORIZADOS"

1.- OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION.

Esta Norma establece el procedimiento dinámico para la medición del nivel sonoro emitido por bicicletas y triciclos motorizados de hasta 1,300 c.c. y las condiciones que deben reunir; la operación de los mismos, el sitio de prueba y el equipo requerido simulando condiciones críticas y de operación del vehículo. Es aplicable a bicicletas y triciclos motorizados de 2 y 4 tiempos.

2.- DEFINICIONES.

Para los propósitos de esta Norma se entiende por:

Nivel sonoro: Es el nivel de presión acústica cuando se utiliza una red de ponderación o sea el nivel de presión acústica ponderado por una curva. Se mide en decibeles, en escala A, dB (A).

Temperatura normal de operación: es aquella que alcanza el vehículo después de operar durante un período de 3 minutos.

3.- LUGAR DE PRUEBAS.

Debe ser un espacio abierto con dimensiones mínimas de 100 x 60 metros, plano, nivelado y libre de superficies reflejantes. Debe contener una superficie de rodamiento asfaltada con un mínimo de 6 m de ancho por 100 m de largo; el terreno circundante a la pista debe estar libre de cualquier clase de objetos que absorban o reflejen el sonido.

4.- APARATOS E INSTRUMENTOS.

Equipo de medición de nivel de presión sonora, directo o indirecto, cuyo ámbito de operación comprenda de 30 a 140 dB en escala A; de control vehicular y de medición de velocidad de viento.

4.1 Equipo directo de medición.

Consiste de un sonómetro de precisión que contenga una malla de ponderación según escala A y un proceso de integración o de respuesta rápida.

4.2 Equipo indirecto de medición.

Consta de un micrófono, un preamplificador de distorsión armónica no mayor al 1%, un rectificador, una malla de ponderación en la escala A, un atenuador y un sistema de registro o indicación que puede ser gráfico, magnético u óptico.

El equipo indirecto debe ser tal que preste una distorsión armónica no mayor al 1% y que la suma de los factores de potencia inducidos por los sistemas de cables y preamplificadores sea nulo.

Se puede usar, en lugar de todas las partes detalladas anteriormente, un sonómetro similar al del punto 3.2.1. como intermediario entre la emisión sonora y el graficador.

La señal que entra al sonómetro debe ser calibrada por medio de una señal de referencia que produzca un tono puro a un nivel de presión sonora constante y a 1,000 Hz. En el caso de que se use un calibrador en condiciones diferentes, tiene que hacerse la calibración sin ponderación y después ponderar.

4.3 El equipo de control vehicular consta de un tacómetro automotriz y un velocímetro, con exactitud de $\pm 3\%$.

4.4 El equipo de medición de velocidad de viento, consta de un anemómetro que mida velocidades en un ámbito de 5 a 50 km/h.

5.- PREPARACION DEL VEHICULO.

5.1 El vehículo debe encontrarse a la temperatura normal de operación.

5.2 Para el caso de bicis y triciclos éstos deben ser probados únicamente con el operador sobre el vehículo.

5.3 El engranaje de la transmisión a utilizar durante la prueba es 2a. velocidad para el caso de motocicletas con caja de 4 velocidades 7 3a. velocidad para aquellas con caja de 5 velocidades. En el caso de transmisiones automáticas se selecciona el engranaje más bajo de la transmisión.

6.- PREPARACION DEL SITIO DE PRUEBAS.

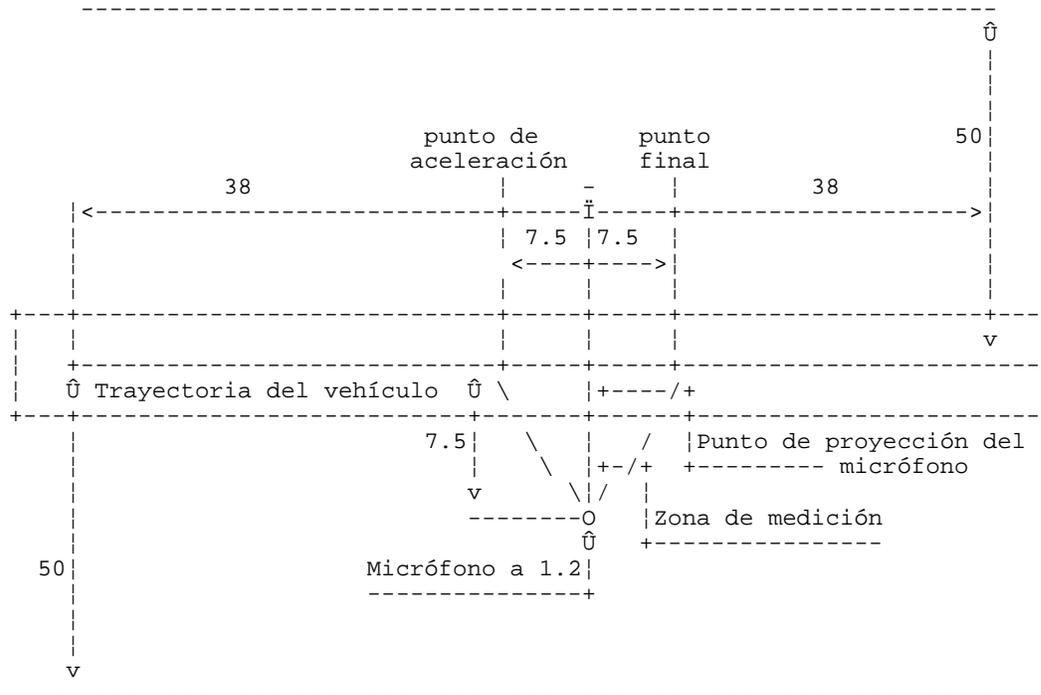
6.1 En el caso de que se emplee un equipo directo de medición únicamente debe estar el tomador de la lectura del sonómetro. Un observador puede estar en el área de pruebas; en cualquier caso debe colocarse en línea recta perpendicular a la trayectoria del vehículo sobre el punto de proyección del micrófono. En el caso de existir otros, estos observadores se deben encontrar a una distancia mínima de 50 m de la trayectoria del vehículo.

6.2 El micrófono debe estar colocado a 1.2. metros de altura sobre el nivel del suelo y a 7.5. metros de la línea de trayectoria del vehículo, medidos perpendicularmente a éste.

7.- PROCEDIMIENTO DE PRUEBA.

7.1 Se aproxima la motocicleta al punto de aceleración a una velocidad de 50 km/h ó 3/4 partes de las r.p.m. de máxima potencia del motor la que sea menor de éstas, se acelera al máximo cuando el frente de la rueda delantera se encuentre sobre el punto de aceleración (7.5 m del punto de proyección del micrófono) (véase Fig. 1).

FIGURA 1



7.2 Cuando la parte trasera del vehículo se encuentre a 7.5 m después del punto de proyección del micrófono (punto final) se desacelera totalmente la motocicleta.

7.3 Se debe evitar que patinen las ruedas del vehículo.

8.- MEDICIONES.

8.1 El medidor de nivel de presión sonora se debe ajustar para respuesta rápida y en la escala A.

8.2 La calibración externa del equipo se efectúa de acuerdo a las instrucciones del fabricante del mismo.

8.3 El nivel de presión sonora ambiental (incluyendo los efectos del viento) que provengan de fuentes diferentes al vehículo a medir, debe estar cuando menos 10 dB (A) abajo del nivel del vehículo de prueba.

8.4 Las mediciones se deben efectuar únicamente cuando la velocidad del viento sea menor de 19 km/h.

8.5 Se deben efectuar cuando menos 4 mediciones de cada lado del vehículo invirtiendo el sentido de éste o del lado donde se obtenga la mayor lectura, si éste es obvio en base a las corridas iniciales.

9.- CALCULO Y EXPRESION DE RESULTADOS.

9.1 La lectura a considerar es la más alta obtenida en la corrida de pruebas. En caso de existir picos debidos a ruidos ambientales debe repetirse la corrida.

9.2 El nivel de presión sonora representativo de cada lado del vehículo debe ser el promedio de las dos lecturas más altas que no difieran en más de 2B (A).

9.3 El valor representativo a considerar de las mediciones efectuadas al vehículo debe ser el del lado más ruidoso del vehículo, indicándose cual fue este lado.

10.- BIBLIOGRAFIA.

SAE-J-9860a "Sound level for passenger cars and Light trucks".

ISO-R-362 "Measurement of noise emitted by vehivehicles.

11.- CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES.

Esta norma concuerda parcialmente con la Recomendación ISO R-362.