3. ORDENANZA MUNICIPAL DE PROTECCION CONTRA RUIDOS Y VIBRACIONES

CAPITULO I: Disposiciones Generales
CAPITULO II: Criterios de Prevención Urbana
CAPITULO III: Criterios de Prevención Específica
CAPITULO IV: Características de Medición de Ruido y Límites de Nivel
CAPITULO V: Fuentes Móviles
CAPITULO VI: Vibraciones
Disposición Final y Anexos

CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES.-

Art. 1º.- La presente Ordenanza regula la actuación municipal para la protección del medio ambiente contra las perturbaciones por ruidos y vibraciones en el término municipal de Valdepeñas.

Art. 2º.- Corresponde al Ayuntamiento ejercer el control del cumplimiento de la presente Ordenanza, exigir la adopción de las medidas correctoras necesarias, señalar limitaciones, ordenar cuantas inspecciones sean precisas y aplicar las sanciones correspondientes en caso de incumplirse lo ordenado.

CAPITULO II: CRITERIOS DE PREVENCION URBANA.-

Art. 3º.- 1. La presente Ordenanza es de obligatorio cumplimiento para toda actividad que se encuentre en funcionamiento, ejercicio o uso y comporte la producción de ruidos molestos o peligrosos y vibraciones.

2. Esta Ordenanza será originariamente exigible a través de los correspondientes sistemas de licencias y autorizaciones municipales para toda clase de construcciones, demoliciones, obras en la vía pública e instalaciones industriales, comerciales, recreativas, musicales, espectáculos y de servicios, y cuantas se relacionan en las Normas de Ordenación Urbana de Valdepeñas como para su ampliación o reforma que se proyecten o ejecuten a partir de la vigencia de esta Ordenanza, y, en su caso, como medida correctora exigible, de conformidad con lo establecido en el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas de 30 de noviembre de 1.961.

Art. 4º.- A. Quedan sometidas a sus prescripciones, de obligatoria observancia dentro del término municipal, todas las instalaciones, aparatos, construcciones, obras, vehículos medios de transporte y, en general, todos los elementos, actividades, actos y comportamientos que produzcan ruidos y vibraciones que puedan ocasionar molestias o peligrosidad al vecindario o que modifiquen el estado natural del ambiente circundante, cualquiera que sea el titular, promotor o responsable y lugar público o privado, abierto o cerrado, en el que esté situado.

B. 1) En los trabajos y planeamiento urbano y de organización de todo tipo de actividades y servicios, con el fin de hacer efectivos los criterios expresados en el Art. 1º, deberá contemplarse su incidencia en cuanto a ruidos y vibraciones, conjuntamente con los otros factores a considerar, para que las soluciones y/o planificaciones adoptadas proporcionen el nivel más elevado de calidad de vida.

2) En particular, lo que se dispone en el párrafo anterior será de aplicación en los casos siguientes, entre otros:

1. Organización del tráfico en general.
2. Transportes colectivos urbanos.
3. Recogida de residuos sólidos.
4. Ubicación de centros docentes (parvularios, colegios), sanitarios (consultorios médicos) y lugares de residencia colectiva (cuarteles, hospitales, hoteles, residencias de ancianos, conventos, etc.).
5. Aislamiento acústico en la concesión de licencias de obras de instalación y apertura.
6. Planificación y proyecto de vías de circulación con sus elementos de aislamiento y amortiguación acústica (distancia a edificaciones, arbolado, defensas acústicas por muros aislantes-absorbentes, especialmente en vías elevadas y semienterradas, etc.).

CAPITULO III: CRITERIOS DE PREVENCION ESPECIFICA.-

SECCION I: CONDICIONES ACUSTICAS EN EDIFICIOS

Art. 5º.- Todos los edificios deberán cumplir las condiciones acústicas de la edificación que se determina en la Norma Básica de la Edificación-Condiciones Acústicas de 1.982 (NBE-CA-1.982), aprobada por Real Decreto 1909 de 1.981, de 24 de julio, modificada por Real Decreto 2.115 de 1.982, de 12 de agosto, así como las modificaciones que en el futuro se introduzcan y otras normativas que se establezcan respecto al aislamiento de la edificación.

SECCION II: RUIDOS DE VEHICULOS

Art. 6º.- Los propietarios o usuarios de vehículos de motor deberán acomodar los motores y los escapes de gases a las prescripciones y límites establecidos sobre la materia en las disposiciones de carácter general y, específicamente, los Reglamentos 41 y 51 anejos al Acuerdo de Ginebra de 20 de marzo de 1.958 para homologación de vehículos, y decretos que lo desarrollan, que se especifican en el Anexo IV de esta Ordenanza.

Art. 7º.- Los niveles de ruido de vehículos serán medidos según el Reglamento número 9, sobre "Homologación de los vehículos respecto al ruido", que se incluye en el Anexo IV de esta Ordenanza, así como las especificaciones del método establecido por la norma ISO 150 R-362.

Art. 8º.- Los conductores de vehículos de motor, excepto los que sirven en vehículos de la Policía Gubernativa o Municipal, Servicio de Extinción de Incendios y Salvamentos y otros vehículos destinados a los servicios de urgencias, se abstendrán de hacer uso de sus dispositivos acústicos en todo el término municipal durante las veinticuatro horas del día, incluso en el supuesto de cualquier dificultad o imposibilidad de tránsito que se produzca en la calzada de las vías públicas. Sólo será justificable la utilización instantánea de avisadores acústicos en casos excepcionales de

peligro inmediato de accidente que no puedan evitarse por otros sistemas.

Art. 9º.- 1. Queda prohibido forzar las marchas de los vehículos de motor produciendo ruidos molestos, como en caso de aceleraciones innecesarias, y forzar el motor en pendientes.

2. También está prohibido utilizar dispositivos que puedan anular la acción del silenciador, o forzar las marchas por exceso de peso.

Art. 10.- 1. El escape de gases debe estar dotado de un dispositivo silenciador de las explosiones, de forma que, en ningún caso se llegue a un nivel de ruidos superior al que se establece para cada una de las categorías de vehículos; el dispositivo silenciador no podrá ponerse fuera de servicio por el conductor.

2. Tanto en las vías públicas urbanas como en las interurbanas se prohibe la circulación de vehículos de motor con el llamado "escape de gases libre".

3. Se prohibe también la circulación de los vehículos citados cuando los gases expulsados por los motores, en vez de atravesar un silenciador eficaz, salgan desde el motor a través de uno incorrecto, inadecuado o deteriorado, o bien a través de tubos resonadores.

SECCION III: COMPORTAMIENTO DE LOS CIUDADANOS EN LA VIA PUBLICA Y EN LA CONVIVENCIA DIARIA

Art. 11.- 1. La producción de ruidos en la vía pública y en las zonas de pública concurrencia (pinares, riberas, parques, etc.), o en el interior de los edificios, deberá ser mantenida dentro de los límites que exige la convivencia ciudadana.

2. Los preceptos de esta sección se refieren a ruidos producidos, especialmente en horas de descanso nocturno, por:

a) Tono excesivamente alto de la voz humana o la actividad directa de personas.
b) Sonidos y ruidos emitidos por animales domésticos.
c) Aparatos e instrumentos musicales o acústicos.
d) Aparatos domésticos.

Art. 12.- En relación con los ruidos del apartado 2 a) del Art. anterior queda prohibido:

a) Cantar, gritar, vociferar a cualquier hora del día o de la noche en vehículos del servicio público.

b) Cualquier tipo de ruido que se pueda evitar en el interior de las casas, en especial desde las diez de la noche hasta las ocho de la mañana, producido por reparaciones materiales o mecánicas de carácter domestico, cambio de muebles o por otras causas.

Art. 13.- Con referencia a los ruidos del grupo c) del Art. 11 se establecen las prevenciones siguientes:

1. Los propietarios o usuarios de los aparatos de radio y televisión, magnetófonos, tocadiscos, altavoces, pianos y otros instrumentos musicales o acústicos en el propio domicilio deberán ajustar su volumen de forma que no sobrepasen los niveles establecidos en el Capítulo IV.

2. Se prohibe en la vía pública y en zonas de pública concurrencia (plazas, parques, etc.) accionar aparatos de radio y televisión, tocadiscos, instrumentos musicales, emitir mensajes publicitarios y actividades análogas cuando superen los niveles máximos del Capítulo IV; a pesar de esto, en circunstancias especiales la autoridad podrá autorizar estas actividades. Esta autorización será concedida en cada caso por el Ayuntamiento, que podrá denegarlas cuando se aprecie la inconveniencia de perturbar, aunque sea temporalmente, al vecindario o a los usuarios del entorno.

Art. 14.- Los ensayos o reuniones musicales, instrumentales o vocales, baile o danza y las fiestas privadas se atendrán a lo que se ha establecido en el Art. anterior.

Art. 15.- Con referencia al ruido del grupo d) del Art. 11 se prohibe la utilización desde las diez de la noche hasta las ocho de la mañana de cualquier tipo de aparato o instalación doméstica, como es el caso de las lavadoras, licuadoras, picadoras y otros, cuando puedan sobrepasar los niveles establecidos en el Capítulo IV.

SECCION IV: TRABAJOS EN LA VIA PUBLICA QUE PRODUZCAN RUIDOS

Art. 16.- 1. Los trabajos temporales, como los de obras de construcción públicas o privadas, no podrán realizarse entre las 22.00 y las 8.00 horas si producen un incremento sobre el nivel de fondo de los niveles sonoros del interior de propiedades ajenas. Durante el resto de la jornada en general los equipos empleados no podrán alcanzar a cinco metros de distancia niveles sonoros superiores a 90 d B (A), a cuyo fin se adoptarán las medidas correctoras que procedan.

2. Se exceptúa de la prohibición de trabajar en horas nocturnas, las obras urgentes por razones de necesidad o peligro, o aquellas que por sus inconvenientes no puedan hacerse de día. El trabajo nocturno deberá ser autorizado expresamente por la autoridad municipal, que determinará los límites sonoros que deberá cumplir.

Art. 17.- Las actividades de carga y descarga de mercancías, manipulación de cajas, contenedores, materiales de construcción y objetos similares en la vía pública se prohiben entre las 22.00 y las 8.00 horas, cuando estas operaciones superen los niveles de ruido establecidos en la presente Ordenanza. En el horario restante de la jornada deberán realizarse con el máximo cuidado, a fin de minimizar las molestias y reducirlas a las estrictamente necesarias.

SECCION V: MAQUINAS Y APARATOS SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR RUIDOS Y O VIBRACIONES

Art. 18.- No podrá instalarse ninguna máquina y órgan en movimiento, de cualquier instalación, en/o sobre paredes techos, forjados u otros elementos estructurales de la edificaciones, salvo casos excepcionales en los que s justifique que no se produce molestia alguna al vecindario, instalen los correspondientes elementos correctores. o que e alejamiento o aislamiento de la actividad respecto viviendas sea suficiente.

Art. 19.- La instalación en tierra de los elemento citados en el Art. anterior se efectuará con interposición d elementos antivibratorios adecuados, cuya idoneidad deber justificarse plenamente en los correspondientes proyectos.

Art. 20.- La distancia entre los elementos indicados e el Art. 19 y el cierre perimetral será de un metro. Cuand las medidas correctoras sean suficientes, de forma que no s superen los límites establecidos en esta Ordenanza, podr reducirse la mencionada distancia.

Art. 21.- 1. Los conductos por donde circulan fluidos e régimen forzado dispondrán de dispositivos antivibratorios d sujeción.

2. La conexión de equipos para e desplazamiento de fluidos, como es el caso de instalacione de ventilación, climatización, aire comprimido y conductos tuberías, se realizará mediante toma o dispositivo elásticos. Los primeros tramos tubulares y conductos a, si e necesario, la totalidad de la red, se soportarán mediant elementos elásticos para evitar la transmisión de ruidos vibraciones a través de la estructura del edificio.

3. Si se atraviesan paredes, las conduccione tubulares y conductos lo harán sin fijarse a la pared y co un montaje elástico de probada eficacia.

Art. 22.- A partir de la vigencia de esta Ordenanza n se permitirá en las vías públicas y en las actividades e establecimiento de máquinas e instalaciones que originen, e edificios residenciales, sanitarios o educativos próximos niveles sonoros superiores a los límites reseñados en e Capítulo IV.

Art. 23.- Los equipos de las instalaciones de air acondicionado, ventilación o refrigeración, com ventiladores, extractores, unidades condensadoras evaporadoras, compresores, bombas, torres de refrigeración otras similares, no originarán en los edificios propios contiguos y próximos, niveles sonoros superiores a los límites establecidos en el Capítulo IV.

Art. 24.- A partir de la vigencia de esta Ordenanza no se permitirá el establecimiento de máquinas o instalaciones auxiliares que originen en los edificios contiguos o próximos niveles de vibraciones superiores a los límites incluidos en el Capítulo IV.

Art. 25.- Con independencia de las restantes limitaciones de esta Ordenanza, en el interior de cualquier espacio abierto o cerrado, destinado a reuniones, espectáculos o audicciones musicales (discotecas o similares), no podrán superarse niveles sonoros máximos de 90 d B (A) en ningún punto del local destinado al uso de los clientes, excepto que en el acceso o accesos del referido espacio se coloque el aviso siguiente: "Los niveles sonoros del interior pueden producir lesiones permanentes en el oído". El aviso deberá ser perfectamente visible, tanto por su dimensión como por su iluminación.

Art. 26.- Excepto en circunstancias excepcionales, se prohibe hacer sonar durante la noche elementos de aviso, tales como sirenas, alarmas, campanas y análogos.

Art. 27.- 1. Se prohibe hacer sonar, excepto en causas justificadas, cualquier sistema de aviso, alarma y señalización de emergencia (por robo, incendio, etc.).

2. Así y todo, se autorizan pruebas y ensayos de aparatos de alarma y emergencia, que serán de dos tipos:

a) Excepcionales.- Serán las que deben realizarse inmediatamente después de su instalación. Podrán efectuarse entre las 10.00 y las 18.00 horas de la jornada laboral.

b) Rutinarias.- Serán las de comprobación periódica de los sistemas de alarma. Sólo podrán realizarse una vez al mes y en un intervalo máximo de cinco minutos, dentro del horario anteriormente indicado de la jornada laboral. La Policía Municipal deberá conocer previamente el Plan de estas comprobaciones, con expresión del día y hora en que se realizarán.

SECCION VI: CONDICIONES DE INSTALACION Y APERTURA DE ACTIVIDADES

Art. 28.- 1. Las condiciones exigidas en los locales situados en edificios habitados y destinados a cualquier actividad que puedan considerarse como foco de ruido serán las siguientes:

a) Los elementos constructivos horizontales y verticales de separación entre cualquier instalación o actividad que pueda considerarse como un "foco de ruido" y todo otro recinto contiguo deberán, mediante tratamiento de insonorización apropiado, garantizar un aislamiento acústico mínimo de 45 d B (A) durante el horario de funcionamiento de los focos y de 60 d B (A) si se ha de funcionar entre las 22.00 y las 8.00 horas, aunque sea de forma limitada.

b) El conjunto de elementos constructivos de los locales en los que estén situados los focos de ruido no contiguos a otras edificaciones, como son fachadas y muros de patios de luces, deberán asegurar una media de aislamiento mínimo al ruido aéreo de 33 d B (A) durante el horario de funcionamiento de dicho foco de ruido.

c) Los valores del aislamiento se refieren tambien a los orificios y mecanismos para ventilación de los locales emisores, tanto en invierno como en verano.

3. En relación con el punto 1, apartado a), cuando el foco emisor de ruido sea un elemento puntual, el aislamiento acústico podrá limitarse a dicho foco emisor, siempre que con ello se cumplan los niveles exigidos en el Capítulo IV.

4. El cumplimiento de las disposiciones de este Art. no exime de la obligación de ajustarse a los niveles del Capítulo IV.

Art. 29.- 1. Para conceder licencia de instalación de una actividad con equipo de música o que desarrolle actividades musicales, además de la documentación que legalmente se exija en cada caso, será preciso presentar estudio realizado por técnico competente describiendo los siguientes aspectos de la instalación.

a) Descripción del equipo musical (potencia acústica y gama de frecuencias).

b) Ubicación y número de altavoces y descripción de medidas correctoras (direccionalidad, sujección, etc.).

c) Descripción de los sistemas de aislamiento acústico con detalles de las pantallas de aislamiento, especificaciones de gamas, de frecuencias y absorción acústica.

d) Cálculo justificativo del coeficiente de reverberación y aislamiento.

2. a) Una vez presentado el estudio técnico se procederá por los Servicios Técnicos Municipales a la comprobación de la instalación efectuándose una medición, consistente en reproducir, en el equipo a inspeccionar, un sonido con el mando del potenciómetro de volúmen al máximo nivel, y con esas condiciones se medirá ruido en la vivienda más afectada.

b) Se añadirá al ruido musical el producido por otros elementos de local, como extractores, cámaras frigoríficas, grupos de presión, etc.. El nivel máximo no rebasará los límites fijados en el Capítulo IV.

Art. 30.- Para conceder licencia de instalación de actividades industriales se deberán describir, mediante estudio técnico, las medidas correctoras previstas, referentes a aislamiento acústico y vibraciones. Este estudio, que formará parte del proyecto que se presente, en cumplimiento del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas de 30 de noviembre de 1.961, constará como mínimo, de los siguientes apartados:

a) Descripción del local, con especificación de los usos de los locales colindantes y su situación con respecto a viviendas.

b) Detalle de las fuentes sonoras y vibratorias.

c) Niveles de emisión acústicos de dichas fuentes a un metro de distancia, especificándose las gamas de frecuencias.

d) Descripción de las medidas correctoras previstas y justificación técnica de su efectividad, teniendo en cuenta los límites establecidos en esta Ordenanza.

Para la concesión de la licencia de apertura se comprobará previamente si la instalación se ajusta al estudio técnico y la efectividad de las medidas correctoras adoptadas en orden al cumplimiento de la presente Ordenanza.

Art. 31.- Todas las actividades susceptibles de producir molestias por ruido deberán ejercer su actividad con las puertas y ventanas cerradas.

CAPITULO IV: CARACTERISTICAS DE MEDICION DE RUIDO Y LIMITES DE NIVEL

Art. 32.- La determinación del nivel sonoro se realizará y expresará en decibelios ponderados, conforme a la red de ponderación normalizada A (dB A). Norma UNE 21.314/75.

No obstante y para los casos en que se deban efectuar medidas relacionadas con el tráfico terrestre y aéreo se emplearán los criterios de ponderación y parámetros de medición adecuados de conformidad con la práctica internacional.

El método de representación del ruido de aéronaves percibido en el suelo se efectuará por la Norma UNE 74-037, como criterio general y sin perjuicio de poder aplicarse otros métodos que establezca la Comunidad Económica Europea o Legislación concordante.

Art. 33.- La valoración de los niveles sonoros que establece la presente Ordenanza se regirá por las siguientes Normas:

1. La medición se llevará a cabo en el lugar en que su nivel sea más alto, y si fuera preciso, en el momento y situación en que las molestias sean más acusadas.

2. Los dueños, poseedores o encargados de los generadores de ruidos facilitarán a los técnicos municipales el acceso a sus instalaciones o focos generadores de ruidos y dispondrán su funcionamiento a las distintas velocidades, carga, marchas, o volúmen que les indique dichos técnicos. Asimismo, podrán presenciar el proceso operativo.

3. En previsión de los posibles errores de medición se adoptarán las siguientes precauciones:

a) Contra el efecto de pantalla: el observador se situará en el plano normal al eje del micrófono y lo más separado del mismo que sea compatible con la lectura correcta del indicador sonómetro.

b) Contra la distorsión direccional: situado en estación el aparato, se le girará en el interior del ángulo sólido determinado por un octante y se fijará en la posición cuya lectura sea equidistante de los valores extremos así obtenidos.

velocidades superiores a cinco metros por segundo se desistirá de la medición, salvo que se empleen aparatos especiales o se apliquen las correciones necesarias.

d) En cuanto a las condiciones ambientales del lugar de la medición, no se sobrepasarán los límites especificados por el fabricante del aparato de la medida en cuanto a temperatura, humedad, vibraciones, campos electrostáticos y electromagnéticos, etc.

4. El aparato medidor, sonómetro deberá cumplir lo establecido en las Normas IEC-651 o UNE 21314, siendo el mismo de clase 1 o 2.

5. Medidas en exteriores:

a) Las medidas en exteriores se efectuarán entre 1,2 y 1,5 metros sobre el suelo y, si es posible, a 3,5 metros, como mínimo, de las paredes, edificios u otras estructuras que reflejan el sonido.

b) Cuando las circunstancias lo indiquen, se pueden realizar medidas a mayores alturas y más cerca de las paredes (E): a 0,5 metros de una ventana abierta, haciéndolo constar).

6. Medidas en interiores:

a) Las medidas en interiores se efectuarán a una distancia mínima de 1 metro de las paredes, entre 1,2 y 1,5 metros del suelo y alrededor de 1,5 metros de las ventanas.

b) Con el fin de reducir las perturbaciones debidas a ondas estacionarias, los niveles sonoros medidos en los interiores se promediarán al menos en tres posiciones, separadas entre sí en +0,5 metros.

c) En caso de imposibilidad de incumplir con este requisito se medirá en el centro de la habitación y a no menos de 1,5 metros del suelo.

d) La medición en los interiores de la vivienda se realizará con puertas y ventanas cerradas, eliminando toda posibilidad de ruido interior de la propia vivienda (frigoríficos, televisores, aparatos musicales, etc.).

7. Ruido de fondo.- Para la evaluación de los niveles de ruido en la forma reseñada anteriormente se tendrá en consideración el nivel sonoro de fondo que se aprecie durante la medición, de acuerdo con el procedimiento incluido en el Anexo I.

Art. 34.- El nivel de los ruidos interiores de viviendas transmitidos a ellas por impactos de alguna actividad, con excepción de los originados por el tráfico, no superarán los siguientes límites:
Entre las 8.00 y las 22.00 horas 45 d B (A).
Entre las 22.00 y las 8.00 horas 30 d B (A).
Estos niveles serán los de nivel de ruido equivalente en 60 segundos (Leq60S). Cuando existan tonos puros y ruidos impulsivos el nivel máximo permitido quedará medido de la siguiente forma:

Lp Leq 60 S + Ki + Ki

Siendo
Lp= nivel máximo permitido según la presente norma.
Leq 60= nivel de ruido equivalente en 60 segundos.
Ki= penalización por ruidos impulsivos= Laim-leq.
Laim= nivel promedio de los niveles máximo de presión sonora ocurrido durante cinco segundos con el mando posición "impulso".
Leq= nivel equivalente de presión sonora.

Para esta evaluación se efectuarán un mínimo de 3 mediciones.

No se tendrán en cuenta valores de Ki iguales o inferiores a 2 d B (A).

La penalización máxima por este concepto será de 5 d B (A).

Cuando hay tonos puros destacados, la respuesta humana a este ruido es variable en función de la frecuencia del tono puro, siendo mucho más sensible a las altas frecuencias.

Se considera que hay un tono puro cuando, analizando el ruido en tercios de octava, hay en una frecuencia una diferencia con la media aritmética del ruido en las bandas laterales (superior e inferior en tercios de octava) de 15 d B (A) para las bandas de 25 a 125 Hz. de 8 d B (A) para las de 160 a 400 Hz. y de 5 d B (A) para las de 500 a 10.000 Hz.

Cuando se detecte un tono puro se penalizará con un valor de Ki= 5 d B (A).

Art. 35.- 1. Industrias ubicadas en el interior de áreas residenciales y zonas "E" del PGOU.- Los niveles máximos de ruidos emitidos por las actividades industriales no podrán superar los 55 d B (A), medidos en Leq 60 S y a una distancia de 3,5 metros del perímetro exterior de la factoría y a cualquier altura. Estos niveles máximos no serán de aplicación en el caso en que no se alcancen los límites establecidos en el Art. 34 para interior de vivienda.

2. Industrias ubicadas en el exterior del casco urbano o en Polígonos Industriales.- Los niveles máximos de ruidos emitidos en los Polígonos Industriales o por industrias aisladas no podrán superar los 80 d B (A), medidos a una distancia de 3,5 metros del perímetro exterior del Polígono o factoría y a cualquier altura.

CAPITULO V: FUENTES MOVILES

Art. 36.- La Policía Municipal formulará denuncia contra el propietario de todo vehículo que, a su juicio, sobrepase los niveles máximos permitidos, indicando la obligación de presentar el vehículo en el lugar y horario preciso para su reconocimiento e inspección. Si no se presentase el vehículo, se presumirá la conformidad de su propietario con la denuncia formulada.

Art. 37.- Si inspeccionado el vehículo a que se hace referencia en el Art. anterior no superase los niveles sonoros permitidos, la denuncia será sobreseída.

CAPITULO VI: VIBRACIONES

Art. 38.- Los avances obtenidos en la técnica de construcción de edificios y en la fabricación de aparatos mecánicos con elevada potencia, tráfico rodado, pesado, etc., hace que se produzca una contaminación por vibraciones.

De los tres parámetros que se utilizan para medir las vibraciones (desplazamiento, velocidad y acelaración), el Ayuntamiento de Valdepeñas adopta la aceleración en metros por segundo al cuadrado como unidad de medida (m/s2).
Se adoptan las curvas límites de vibración en acelaración de la norma DIN-4 150, que coinciden con el apartado 1.38, "intensidad de percepción de vibraciones K", del Anexo I de la Norma Básica de edificación, sobre condiciones acústicas de los edificios. Se fija para zonas residenciales un límite de KB de día de 0,2 y de noche de 0,15 para vibraciones continuas.
En zonas industriales se tolerará un nivel de vibraciones de KB= 0,56.

Art. 39.- No podrán permitirse ninguna vibración que sea detectable sin instrumentos de medida en los lugares en que se efectue la comprobación; para su corrección se dispondrán bancadas independientes de la estructura de edificio y del suelo del local, así como manguitos elásticos, montajes flotantes, etc., y otros dispositivos antivibratorios para todos aquellos elementos originarios de vibración.

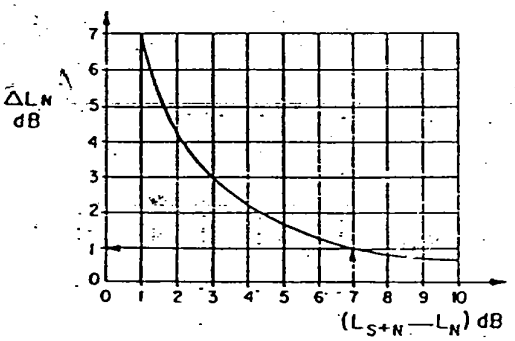
DISPOSICION FINAL

Art. 40.- La infracción de las Normas contenidas en la presente Ordenanza Municipal acarreará a los infractores, con independencia de otras responsabilidades legalmente exigibles, la imposición de las correspondientes sanciones.
El Ayuntamiento, junto con la sanción impuesta, indicará al infractor el plazo en que debe corregir la causa que haya dado lugar a la misma.

ANEXO I

Evaluación del nivel de fondo

Actividad .....
Emplazamiento .....
Hora ..... Puesto de medición .....
Aparatos sometidos a medición .....
Ruido total con los aparatos funcionando ..... dB (A)
Ruido de fondo con los aparatos parados ..... dB (A)
Diferencia según gráfico ..... dB (A)
Ruidos de los aparatos ..... dB (A)



Observaciones .....
.....
.....

Un factor que puede afectar a la precisión de las medidas es el ruido de fondo, según el valor de su nivel comparado con el de la señal de ruido a medir. Es obvio que el ruido de fondo no debe ahogar a la señal que interese. En la práctica, esto significa que el nivel de la señal debe ser, por lo menos, 3 dB superior al del ruido de fondo, pero aun entonces puede ser necesario realizar una corrección para obtener el valor exacto. El procedimiento para medir el nivel sonoro de una máquina bajo un elevado ruido de fondo es el siguiente:

1. Midase el nivel de ruido con la máquina funcionando.

2. Midase el nivel del ruido de fondo con la máquina parada.

3. Hállese la diferencia entre las lecturas 1 y 2. Si di diferencia es menor de 3 dB, el nivel del ruido de fondo demasiado alto y no permite una medida de precisión; si entre 3 y 10 dB habrá que realizar una corrección, y si es m de 10 dB, no es necesaria corrección alguna.

4. Para realizar la corrección, entrese en el eje de abci del gráfico con la diferencia hallada en el paso 3 anter súbase hasta encontrar la curva de referencia y, desd encuentro, váyase horizontalmente hasta el eje de ordena

5. Réstese el valor leído en el eje de ordenadas (L_N) del l leído en el paso 1. El resultado es el nivel de ruido de máquina.

ANEXO II

Recomendaciones, medidas contra el ruido

Medidas contra el ruido.—Se establecen dos amp grupos de medidas para combatir el ruido de las dive actividades, según el siguiente orden de preferencia:

Primero. *Insonorización de la fuente de ruido.*—Medi prácticas:

Revisión de cojinetes, rodamientos, engranajes y meca mos en general.

Engrase apropiado.

Equilibrado de máquinas anulando el cabeceo y anular holguras.

Recubrimiento con plástico endurecido de las partes me licas que se golpean entre sí.

Montajes de motores y máquinas sobre apoyos antivibra rios, de acuerdo con la masa del aparato y la frecuenci intensidad de sus oscilaciones.

Empleo de silenciadores en los tubos de escape.

Anular rozamientos en las hélices y motores.

Evitar turbulencias y adoptar cámaras de expansión en l circuitos de fluidos.

Uso de piñones curvos en los engranajes y de cojinetes fricción a ser posible.

Radios de curvatura en las tuberías superiores al triple d diámetro.

Pérdida de presión en forma sucesiva y escalonada.

Planos inclinados de descarga, construidos de madera plástico.

Uso de cintas de transporte elásticas.

Sustitución de piezas desgastadas y reducción de tolera cias.

Uso de blindajes, encapotados y envolventes de máquinas mecanismos a base de chapas, pintura insonorizante, panel aislantes y otros.

En la circulación de fluidos a gran velocidad, filizar silen ciosos de absorción con revestimientos porosos, de resonar cia con cavidades interiores absorbentes, y de propagació por medio de tubos paralelos en volúmenes diferentes comu nicados entre sí.

En caso necesario se deberán recodificar los diseños evitar en lo posible:

— Golpe de metal contra metal.
— Poleas de rodadura metálica.
— Mandos de leva.
— Accionamiento por ruedas dentadas.
— Cojinetes de rodillos o bolas.
— Canales vibratorios de transporte.
— Toberas de inyección agudas.
— Radios pequeños de curvatura en tuberías.
— Grandes caídas de presión en válvulas o llaves.
— Uso de chapas finas o delgadas.
— Desequilibrio de máquinas e instalaciones.

Segundo. *Aislamiento del medio transmisor.*—Medida prácticas:

Situar en los locales pantallas de material absorbente.

Cerrar con cabinas o cuartos aislantes las máquinas aparatos ruidosos.

Aislamiento de bancadas y suelos con materiales antivibratorios de forma que no conecte con la estructura del edificio.

Dimensionamiento adecuado de conductos de fluidos, su aislamiento con materias absorbentes y uso de difusores de salida de aire.

Colocación de manguitos elásticos entre las máquinas vibrátiles y las tuberías de conducción de fluidos.

Aislamientos acústicos de techos, suelos, paredes y pasillos del local en donde se originan los ruidos.

Dobles ventanas. Juntas aislantes.

ANEXO III

Criterios de peligrosidad sonora

Se establece para toda clase de ruidos la clasificación utilizada para ambientes laborales según grado de peligrosidad.

1. Ambientes en calma.
2. Ambientes con ruido no peligroso.
3. Con peligro de sordera por exposición prolongada.
4. Con peligro de sordera por exposición temporal corta (una hora al día).
5. Con peligro de sordera por exposición accidental.

Esta clasificación se refleja en el siguiente gráfico de aplicación de los criterios, que establece las zonas de niveles en dB alcanzados en cada ambiente, según las frecuencias en Hz o los ruidos emitidos.

Criterios de peligros sonoros

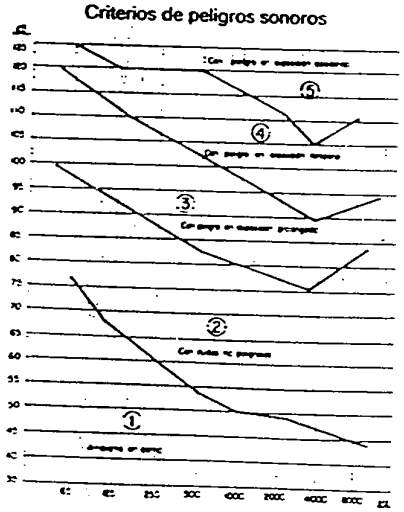


Tabla de tiempos de exposición al ruido

Threshod Limit Values (TLV) en la American Conference of Governmental Industrial Hygienist (ACGIH)

Nivel de ruido dB (A)	Tiempo máximo de exposición Horas al día
80	16
85	8
90	4
95	2
100	1
105	1/2
110	1/4
115	1/8

Para evaluación de dos o más periodos de exposición a ruidos de diferentes niveles se aplica la suma:

$$\frac{C1}{T1} + \frac{C2}{T2} - \frac{C3}{T3}$$

C_n = Nivel de ruido.

T_n = Tiempo de exposición.

Si el resultado es superior a la unidad se considera que supera el límite.

ANEXO IV

Medida de niveles sonoros producidos por vehículos a motor

«B.O.E.» NÚM. 119 DE 19 DE MAYO DE 1982

Acuerdo de 20 de marzo de 1958 (Ministerio de Asuntos Exteriores). Motocicletas. Reglamento número 41 sobre homologación en lo que se refiere al ruido

Prescripciones uniformes relativas a la homologación de las motocicletas en lo que se refiere al ruido

1. Campo de aplicación.

El presente Reglamento se aplica al ruido producido por las motocicletas de dos ruedas, con exclusión de aquellas cuya velocidad máxima, por construcción, no exceda de 50 kilómetros por hora.

2. Definiciones.

A los efectos del presente Reglamento, se entiende.

2.1. Por «homologación de una motocicleta», la homologación de un tipo de motocicleta en lo que se refiere al ruido.

2.2. Por «tipo de motocicleta», las motocicletas que no presenten entre sí diferencias esenciales, particularmente en lo que se refiere a los elementos siguientes:

2.2.1. Tipo de motor (dos o cuatro tiempos, número de cilindros y cilindrada, número de carburadores, disposición de las válvulas, potencia máxima y régimen de rotación correspondiente, etc.).

2.2.2. Número de velocidades y sus relaciones.

2.2.3. Dispositivos silenciadores.

2.3. Por «dispositivo silenciador», un juego completo de elementos necesarios para limitar el ruido producido por una motocicleta y por su escape.

2.4. Por «dispositivos silenciadores de tipos diferentes», los dispositivos que presenten entre ellos diferencias esenciales, en particular las referentes a los siguientes puntos:

2.4.1. Dispositivos cuyos elementos lleven marcas de fábrica o comerciales diferentes.

2.4.2. Dispositivos en los que las características de los materiales constituyentes de un elemento cualquiera son diferentes o cuyos elementos tienen una forma o un tamaño diferente.

2.4.3. Dispositivos en los que los principios de funcionamiento de un elemento al menos son diferentes.

2.4.4. Dispositivos cuyos elementos están combinados de forma diferente.

2.5. Por «elemento (1) de un dispositivo silenciador», uno de los componentes aislados cuyo conjunto forma el dispositivo silenciador.

3. Petición de homologación.

3.1. La petición de homologación de un tipo de motocicleta en lo que se refiere al ruido será presentada por el constructor de la motocicleta o por su representante debidamente acreditado.

3.2. Irá acompañada de los documentos, por triplicado, que se indican a continuación y de las indicaciones siguientes:

3.2.1. Descripción de tipo de motocicleta en lo que se

refiere a los puntos mencionados en el párrafo 2.2. Deben indicarse los números y/o símbolos que caracterizan el tipo de motor y el de la motocicleta.

3.2.2. Relación de los elementos que forman el dispositivo silenciador, debidamente identificados.

3.2.3. Dibujo del conjunto del dispositivo e indicación de su posición sobre la motocicleta.

3.2.4. Dibujos detallados de cada elemento que permitan fácilmente su localización e identificación, con indicación de los materiales empleados.

3.3. A petición del servicio técnico encargado de los ensayos de homologación, el constructor de la motocicleta deberá presentar además una muestra del dispositivo silenciador.

3.4. Debe presentarse una motocicleta representativa del tipo de motocicleta a homologar al servicio técnico encargado de los ensayos de homologación

4. Inscripciones.

4.1. Los elementos del dispositivo silenciador llevarán:

4.1.1. La marca de fábrica o comercial del fabricante del dispositivo y de sus elementos.

4.1.2. La designación comercial dada por el fabricante.

4.2. Estas marcas deben ser claramente legibles e indelebles.

(1) Estos elementos son, particularmente, el colector, los conductos y tubos de escape, la cámara de expansión, el silenciador propiamente dicho, etc. Si el motor está provisto de filtro de aire en la admisión, y si la presencia de este filtro es indispensable para respetar los límites de nivel sonoro prescritos, éste será considerado como un elemento del «dispositivo silenciador» y llevará el marcado prescrito en los párrafos 3.2.2. y 4.1.

5. Homologación.

5.1. Cuando el tipo de motocicleta presentado a homologación, en aplicación del presente Reglamento, cumpla con las prescripciones de los párrafos 6 y 7 siguientes, se concede la homologación para este tipo de motocicleta.

5.2. Cada Homologación implica la asignación de un número de homologación, cuyas dos primeras cifras indican la serie de enmiendas correspondiente a las modificaciones técnicas mayores aportadas más recientemente al Reglamento en la fecha de la concesión de la homologación. Una misma Parte contratante no podrá asignar este número al mismo tipo de motocicleta equipada de otro tipo de dispositivo silenciador ni a otro tipo de motocicleta.

5.3. La homologación o denegación de homologación de un tipo de motocicleta, en aplicación del presente Reglamento, se comunicará a las partes del Acuerdo que lo aplican, por medio de una ficha conforme al modelo del anexo 1 del Reglamento y de los dibujos del dispositivo silenciador (facilitados por el peticionario de la homologación) y en formato máximo A-4 (210 x 297 mm.) o doblados a este formato y a una escala adecuada.

5.4. Sobre toda motocicleta conforme a un tipo de motocicleta homologada, en aplicación del prsente Reglamento, se fijará, de manera visible en un lugar fácilmente accesible e indicado en la ficha de homologación, una marca internacional de homologación compuesta de:

5.4.1. Un círculo en cuyo interior se sitúa la letra «E», seguida del número distintivo del país que haya concedido la homologación (2).

5.4.2. El número del presente Reglamento, seguido de la letra R, de un guión y del número de homologación, situado a la derecha del círculo previsto en el párrafo 5.4.1.

5.5. Si la motocicleta es conforme a un tipo de motocicleta homologada, en aplicación de uno o varios Reglamentos anexos al Acuerdo, en el país que ha concedido la homologación en aplicación del presente Reglamento, no es necesario repetir el símbolo previsto en el párrafo 5.4.1. En este caso, los números de reglamento y homologación y los símbolos adicionales para todos los Reglamentos para los que se ha concedido la homologación en el país que la ha concedido en aplicación del presente Reglamento serán inscritos uno debajo de otro, a la derecha del símbolo previsto en el párrafo 5.4.1.

5.6. La marca de homologación debe ser claramente legible e indeleble.

5.7. La marca de homologación se situará en la placa características de la motocicleta o en sus proximidades.

5.8. El anexo 2 del presente Reglamento da ejemplos marcas de homologación.

6. Especificaciones.

6.1. Especificaciones generales.

6.1.1. La motocicleta, su motor y su dispositivo silencia deben estar concebidos, construidos y montados de manera que, en las condiciones normales de utilización pesar de las vibraciones a las que pueda estar sometid motocicleta, pueda satisfacer las prescripciones del prese Reglamento.

6.1.2. El dispositivo silenciador debe estar concebi construido y montado de tal manera que pueda resistir fenómenos de corrosión a los que esté expuesto.

(2) 1 para la República Federal de Alemania, 2 para Francia, 3 p Italia, 4 para los Países Bajos, 5 para Suecia, 6 para Bélgica, 7 p Hungría, 8 para Checoslovaquia, 9 para España, 10 para Yugoslavia para el Reino Unido, 12 para Austria, 13 para Luxemburgo, 14 p Suiza, 15 para la República Democrática de Alemania, 16 para Noru 17 para Finlandia, 18 para Dinamarca, 19 para Rumania, 20 para Pol y 21 para Portugal; las cifras siguientes serán asignadas a los de países según el orden cronológico de su ratificación del Acue relativo a la adopción de condiciones uniformes de homologación de reconocimiento recíproco de la homologación de equipos y pie de vehículos automóviles o de su adhesión a este Acuerdo y las cif así asignadas se comunicarán por el Secretario general de la Organi ción de las Naciones Unidas a las Partes contratantes del Acuerdo

6.2. Especificaciones relativas a los niveles sonoros.

6.2.1. Métodos de medida.

6.2.1.1. La medida del ruido producido por el tipo motocicleta presentado a homologación se efectuará conf me a los dos métodos descritos en el anexo 3 del preser Reglamento para la motocicleta en marcha y para la motocicl ta parada (3).

6.2.1.2. Los dos valores medidos según las prescripcion del párrafo 6.2.1.1. anterior deben figurar en el acta y en u ficha conforme al modelo del anexo 1 del presente Reglame to.

6.2.1.3. El valor del nivel sonoro, medido conforme método descrito en el párrafo 3.1. del anexo 3 del presen Reglamento, cuando la motocicleta está en marcha, no deb sobrepasar los límites prescritos (para las motocicletas y k dispositivos silenciadores nuevos) en el anexo 4 del presen Reglamento para la categoría a la que pertenezca la motocicle ta.

7. Modificaciones del tipo de motocicleta o del tipo d dispositivo silenciador.

7.1. Toda modificación del tipo de motocicleta o del tipo d dispositivo silenciador será puesta en conocimiento de servicio administrativo que haya concedido la homologació del tipo de motocicleta. Este servicio podrá entonces:

7.1.1 Bien considerar que las modificaciones efectuadas no tendrán una influencia desfavorable notable y que la motocicleta continúa cumpliendo con las prescripciones.

7.1.2. Bien exigir nueva acta del servicio técnico encargado de los ensayos.

7.2. La confirmación de la homologación o la denegación de la homologación, con indicación de las modificaciones, se notificará a las Partes del Acuerdo que aplican el presente Reglamento por el procedimiento indicado en el párrafo 5.3 anterior.

8. Conformidad de la producción.

8.1. Toda motocicleta que lleve una marca de homologación en aplicación del presente Reglamento, debe ser conforme al tipo de motocicleta homologada, estar equipada del dispositivo silenciador con el que fue homologada y satisfacer las exigencias del párrafo 6 anterior.

8.2. Para comprobar la conformidad exigida en el párrafo 8.1. anterior, se tomará un vehículo de la serie que lleve la marca de homologación en aplicación del presente Reglamento. Se considerará que la producción es conforme a las disposiciones del presente Reglamento. Se considerará que la producción es conforme a las disposicicnes del presente Reglamento si el nivel medido por el método descrito en el párrafo 3.1. del anexo 3 no sobrepasa en más de 3 dB (A) el valor medido en la homologación tipo ni más de 1 dB (A) los límites prescritos en el anexo 4 del presente Reglamento.

9.1. la homologación expedida para un tipo de motocicleta, en aplicación del presente Reglamento, puede ser retirada si no se cumplen las condiciones enunciadas en el párrafo 8.1. o si esta motocicleta no supera las comprobaciones previstas en el párrafo 8.2. anterior.

9.2. En el caso de que una parte del acuerdo que aplique el presente Reglamento retirase una homologación que previamente hubiera concedido, informara inmediatamente a las otras Partes contratantes que apliquen el presente Reglamento por medio de una copia de la ficha de homologación que lleve al final, en letras mayúscuulas, la frase firmada y fechada «HOMOLOGACIÓN RETIRADA».

10. Cese definitivo de la producción.

Si el poseedor de una homologación cesa definitivamente la fabricación de un tipo de motocicleta que es objeto del presente Reglamento, informará a la autoridad que le concedió la homologación, quien a su vez lo notificará a las otras Partes del Acuerdo que apliquen el presente Reglamento por medio de una copia de la ficha de homologación que lleve al final, en letras mayúsculas, la frase firmada y fechada «PRODUCCIÓN CESADA».

---

(3) Se realiza un ensayo con la motocicleta parada, a fin de suministrar un valor de referencia a las Administraciones que utilizan este método para el control de las motocicletas en servicio.

11. Nombres y direcciones de los servicios técnicos encargados de los ensayos de homologación y de los servicios administrativos.

Las Partes del Acuerdo que apliquen el presente Reglamento comunicarán a la Secretaría de la Organización de las Naciones Unidas los nombres y direcciones de los servicios técnicos encargados de los ensayos de homologación y los de los servicios administrativos que expidan la homologación y a los que se deben enviar las fichas de homologación y de denegación o de retirada de homologación emitidas por los otros países.

ANEXO 1

Formato máximo : A 1 (210 x 297 mm.)



Indicación de la Administración

Comunicación relativa a la homologación (o a la denegación, o a la retirada de una homologación, o al cese definitivo de la ruido, producido por las motocicletas, en aplicación del Reglamento número 41.

Número de homologación .....

1. Marca de fábrica o comercial de la motocicleta
2. Tipo de motocicleta .....
3. Nombre y dirección del constructor .....
4. En su caso, nombre y dirección del representante del constructor .....
5. Naturaleza del motor (1) .....
6. Ciclo: Dos tiempos o cuatro tiempos (si ha lugar)
7. Cilindrada .....
8. Potencia del motor (precisar el método de medida)
9. Velocidad en revoluciones/minuto al régimen de potencia máxima .....
10. Número de velocidades de la caja de cambio
11. Relaciones de la caja de cambio utilizadas
12. Relación(es) del puente .....
13. Tipo y dimensiones de los neumáticos
14. Peso máximo autorizado en carga .....
15. Descripción resumida del dispositivo silenciador
16. Condiciones de carga de la motocicleta durante el ensayo .....
17. Ensayo de la motocicleta parada: Posición y orientación del micrófono (según los diagramas del apéndice del anexo 3)
18. Valores del nivel sonoro:
    — Motocicleta en marcha dB (A), velocidad estabilizada antes de la aceleración km/h, régimen del motor ..... rev/min.
    — Motocicleta parada dB (A), a rev/min. del motor.
19. Diferencias registradas en el calibrado del sonómetro
20. Motocicleta presentada a homologación el .....
21. Servicio técnico encargado de los ensayos de homologación .....
22. Fecha del acta expedida por este servicio .....
23. Número del acta expedida por este servicio .....
24. La homologación es concedida/denegada (2)

---

(1) Indiquen si se trata de un motor no clásico
(2) Tachar lo que no proceda

25. Situación de la marca de homologación en la motocicleta
26. Lugar .....
27. Fecha .....
28. Firma.
29. Se adjuntan a la presente comunicación los siguientes documentos, que llevan el número de homologación indicado arriba.

..... Dibujos, esquemas y planos del motor y del dispositivo silenciador.

..... Fotografías del motor y del dispositivo silenciador.

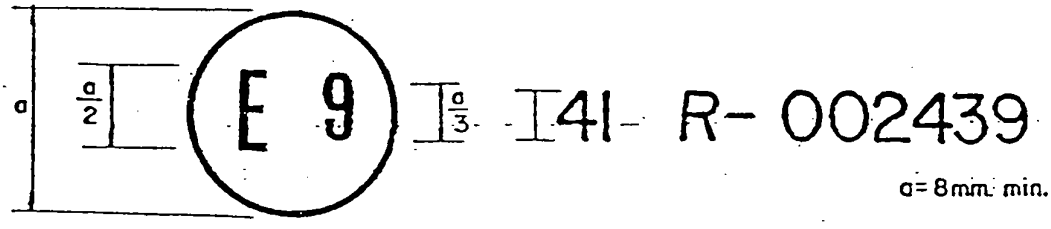
..... Relación de los elementos, debidamente identificados, que constituyen el dispositivo silenciador.

ANEXO 2

Ejemplos de marcas de homologación

MODELO A

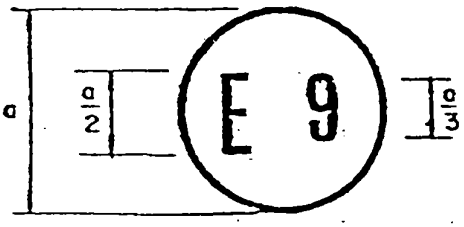
(Ver párrafo 5.4. del presente Reglamento)

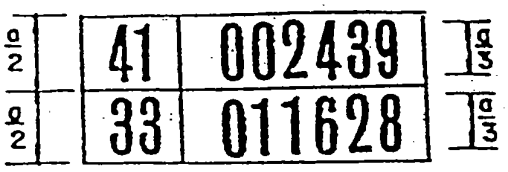


La marca de homologación anterior, colocada sobre una motocicleta, indica que el tipo de esta motocicleta ha sido homologado en España (Eg), en lo referente al ruido, en aplicación del Reglamento núm. 41 y con el número de homologación 002439. Este número significa que la homologación se ha concedido conforme a las prescripciones del Reglamento 41 en su versión original.

MODELO B

(Ver el párrafo 5.5. del presente Reglamento)





a= 8 mm. mín.

La marca de homologación anterior, colocada sobre una motocicleta, indica que el tipo de esta motocicleta ha sido homologado en España (Eg) en aplicación de los Reglamentos números 41 y 33 (*). El número de homologación significa que en las fechas de concesión de las homologaciones respectivas el Reglamento número 41 no había sido modificado aún, y el Reglamento número 33 (*) incluía ya la serie 01 de enmiendas.

ANEXO 3

Métodos y aparatos de medida del ruido producido por las motocicletas

1. Aparatos de medida.

1.1. Se utilizará un sonómetro de alta precisión conforme, al menos, con las especificaciones de la publicación 179 (1965). «Sonómetros de precisión» de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI), relativa a las características de los aparatos de medida de ruido.

La medida se efectuará con una red de ponderación y una constante de tiempo conformes, respectivamente, a la curva A y al tiempo de «respuesta rápida».

(*) Este último número no se da más que a título de ejemplo.

1.2. Se calibrará el sonómetro con referencia a una fuente de ruido estándar inmediatamente antes y después de cada serie de ensayos. Si el valor indicado por el sonómetro en uno de estos calibrados difiere en más de un dB del valor correspondiente medido en el último calibrado en campo acústico libre (es decir, en su calibrado anual), el ensayo se deberá considerar como no válido. La diferencia real se indicará en la comunicación relativa a la homologación (anexo 1, punto 19).

1.3. La velocidad de giro del motor se medirá con un tacómetro independiente, cuya exactitud será tal que la cifra obtenida difiera en un 3 por 100 como máximo, de la velocidad efectiva de giro.

2. Condiciones de medida.

2.1. Terreno de ensayo.

2.1.1. Las medidas se realizarán sobre un terreno despejado donde el ruido ambiente y el ruido del viento sean inferiores al ruido a medir en 10 dB (A), como mínimo. Puede tratarse de un espacio abierto de 50 metros de radio cuya parte central de 10 metros de radio, como mínimo, debe ser prácticamente horizontal y constituida de cemento, asfalto o de material similar y no debe estar cubierta de nieve en polvo, hierbas altas, tierra blanda, de cenizas o de materiales análogos. En el momento del ensayo no debe encontrarse enla zona de medida ninguna persona, a excepción del observador y del conductor, cuya presencia no debe perturbar el resultado de la medida.

2.1.2. La superficie de la pista de ensayo utilizada para medir el ruido de las motocicletas en movimiento debe ser tal que los neumáticos no produzcan ruido excesivo.

2.1.3. Las medidas no se realizarán en condiciones meteorológicas desfavorables. En la lectura no se tomará en consideración ningún punto que aparezca sin relación con las características del nivel sonoro general de la motocicleta. Si se utiliza una protección contra viento, se tendrá en cuenta su influencia sobre la sensibilidad y las características direccionales del micrófono.

2.2. Vehículo.

2.2.1. Se realizarán las medidas con la motocicleta montada solamente por el conductor.

2.2.2. Los neumáticos de la motocicleta deberán ser de las dimensiones prescritas e inflados a la presión (o presiones) conveniente para la motocicleta no cargada.

2.2.3. Antes de proceder a las medidas se pondrá el motor en sus condiciones normales de funcionamiento en lo que se refiere a:

2.2.3.1. Las temperaturas.

2.2.3.2. El reglaje.

2.2.3.3. El carburante.

2.2.3.4. Las bujías, el carburador(es), etc. (según proceda).

2.4. Si la motocicleta está provista de dispositivos que no son necesarios para su propulsión, pero que se utilizan cuando la motocicleta está en circulación normal en carretera, estos dispositivos deberán estar en funcionamiento conforme a las especificaciones del fabricante.

3. Métodos de ensayo.

3.1. Medida del ruido de las motocicletas en marcha.

3.1.1. Condiciones generales de ensayo.

3.1.1.1. Se efectuarán, al menos, dos medidas por cada lado de la motocicleta. Pueden efectuarse medidas preliminares de ajuste, pero no se tomarán en consideración.

3.1.1.2. El micrófono se colocará a 1.2 metros ± 0,1 metros por encima del suelo y a una distancia de 7.5 metros ± 0.2 metros del eje de marcha de la motocicleta, medido según la perpendicular PP' a este eje (ver la figura 1 del apéndice).

3.1.1.3. Se trazarán en la pista de ensayo dos líneas AA' y BB' paralelas a la línea PP' y situadas, respectivamente, a 10 metros por delante y por detrás de esta línea. Las motocicletas se aproximarán a la velocidad estabilizada, en las condiciones especificadas más adelante, hasta la línea AA'. Cuando la parte delantera de la motocicleta llega a la línea AA' se abrirá a fondo la mariposa de los gases tan rápidamente como sea posible y se mantendrá en esta posición hasta que la parte posterior de la motocicleta rebase la línea BB', momento en que se cerrará tan rápidamente como sea posible.

3.1.1.4. La intensidad máxima registrada constituirá el resultado de la medida. Se considerarán válidas las medidas si la diferencia entre dos medidas consecutivas en un mismo lado del vehículo no es superior a 2 dB (A).

3.1.2. Determinación de la velocidad de aproximación.

3.1.2.1. Símbolos utilizados.

Las letras utilizadas como símbolos en el presente párrafo tienen el significado siguiente:

S: Régimen del motor indicado en el punto 9 del anexo 1.

N_A: Régimen del motor estabilizado en la aproximación a la línea AA'.

V_A: Velocidad estabilizada del vehículo en la aproximación a la línea AA'.

3.1.2.2. Motocicletas con caja de velocidades de mando manual.

3.1.2.2.1. Velocidad de aproximación.

La motocicleta se aproximará a la Línea AA' a una velocidad estabilizada tal que:

$$\text{sea } N_A = \frac{3}{4} S \text{ y } V_X < 50 \text{ km/h}$$

$$\text{sea: } \frac{3}{4} S > N_A > \frac{1}{2} S \text{ y } V_A = 50 \text{ km/h}$$

sea $N_A = \frac{}{2} S$ y $V_A \geq 50$ km/h

3.1.2.2.2. Elección de la relación de la caja de velocidades.

3.1.2.2.2.1. Las motocicletas provistas de un motor de un cilindro que no supere los 350 c.c. y una caja de velocidades con un máximo de cuatro relaciones en marcha adelante se ensayarán en la segunda relación.

3.1.2.2.2.2. Las motocicletas provistas de un motor de un cilindro que no supere los 350 c.c. y de una caja de velocidades de más de cuatro relaciones en marcha adelante se ensayarán en la tercera relación.

3.1.2.2.2.3. Las motocicletas provistas de un motor de un cilindro que no supere los 350 c.c. y de una caja de velocidades de al menos tres relaciones en marcha adelante se ensayarán en segunda relación.

3.1.2.2.2.4. El número de relaciones en marcha adelante a tomar en consideración comprende todas las relaciones en las que el motor alcanza el régimen S en las codiciones de potencia máxima: no comprende las relaciones más elevadas («superdirecta») en las que el régimen S no se puede alcanzar.

3.1.2.3. Motocicletas con caja de velocidades automática.

3.1.2.3.1. Motocicletas sin selector manual.

3.1.2.3.1.1. Velocidad de aproximación.

La motocicleta se aproximará a la línea AA' a diferentes velocidades estabilizadas de 30, 40 y 50 kilómetros/hora o a los 3/4 de la velocidad máxima en carretera si este valor es inferior. Se escogerá la condición que dé el nivel de ruido más elevado.

3.1.2.3.2. Motocicletas provistas de un selector manual de X posiciones de marcha adelante.

3.1.2.3.2.1. Velocidad de aproximación.

La motocicleta se aproximará a la línea AA' a una velocidad estabilizada correspondiente a:

sea: $N_v = 3/4\ S$ y $V_v \leq 50$ kilómetros/hora.

sea: $V_v = 50$ kilómetros/hora y $N_v < 3/4\ S$.

No obstante, si durante el ensayo se produce un retroceso en la primera, la velocidad de la motocicleta ($V_v = 50$ kilómetros/hora) se puede aumentar hasta un máximo de 60 kilómetros/hora, a fin de evitar la disminución de relaciones.

3.1.2.3.2.2. Posición del selector manual.

Si la motocicleta está provista de un selector manual de X posiciones de marcha adelante, se debe realizar el ensayo con el selector en la posición más elevada: no se debe utilizar ningún dispositivo para disminuir a voluntad las relaciones (por ejemplo el «Kick-down). Si después de la línea AA' se produce una disminución automática de la relación, se empezará de nuevo el ensayo utilizando la posición más elevada menos 1 y la posición más elevada menos 2 si es necesario, con el fin de encontrar la posición más elevada del selector que asegure la realización del ensayo sin disminución automática (sin utilizar el «Kick-down»).

3.2. Medida del ruido emitido por las motocicletas paradas.

3.2.1. Naturaleza del terreno de ensayo-condiciones del lugar. (Ver la figura 2 del apéndice).

3.2.1.1. Las medidas se realizarán con la motocicleta parada en una zona que no presente perturbaciones importantes del campo sonoro.

3.2.1.2. Se considerará como zona de medida apropiada todo lugar al aire libre, constituido por un área plana pavimentada de hormigón, asfalto o de otro material duro de fuerte poder de reflexión, excluyéndose la superficie de tierra, batida o no, y sobre la que se pueda trazar un rectángulo cuyos lados se encuentren a 3 metros como mínimo de los extremos de la motocicleta y en el interior del cual no se encuentre ningún obstáculo notable: en particular se evitará colocar la motocicleta a menos de un metro delante de un bordillo de la acera cuando se mida el ruido del escape.

3.2.1.3. Durante el ensayo no debe haber ninguna persona en la zona de medida, a excepción del observador y del conductor, cuya presencia no debe perturbar el resultado de la medida.

3.2.2. Ruidos parásitos e influencia del viento.

Los niveles de ruido ambiente en cada punto de medida debe ser, como mínimo, 10 dB (A) inferior a los niveles medidos en los mismos puntos en el curso del ensayo.

3.2.3. Método de medida.

3.2.3.1. Número de medidas.

Se realizarán tres medidas como mínimo en cada punto de medida. No se considerarán válidas las medidas si la diferencia entre los resultados de tres medidas hechas inmediatamente una detrás de otra es superior a 2 d B (A). Se anotará el valor más alto dado por estas tres medidas.

3.2.3.2. Posición y preparación de la motocicleta.

La motocicleta se colocará en el centro de la zona de ensayo, con la palanca de cambio de marcha en punto muerto y el motor embragado. Si el diseño de la motocicleta no permite respetar esta prescripción, la motocicleta se ensayará de acuerdo con las especificaciones del fabricante relativas al ensayo del motor con la motocicleta parada. Antes de cada serie de medidas se debe poner el motor en sus condiciones normales de funcionamiento, tal como lo defina el fabricante.

3.2.3.3. Medida del ruido en las proximidades del escape. (Ver la figura 2 del apéndice).

3.2.3.3.1. Posición del micrófono.

3.2.3.3.1.1. La altura del micrófono respecto al suelo debe ser igual a la del orificio de salida de los gases de escape, pero en cualquier caso se limitará a un valor mínimo de 0,2 metros.

3.2.3.3.1.2. La membrana del micrófono se debe orientar hacia el orificio de salida de gases y se colocará a una distancia de 0,5 metros de él.

3.2.3.3.1.3. El eje de sensibilidad máxima del micrófono debe ser paralelo al suelo y formar un ángulo de 45.º ±10 .º con el pleno vertical que determina la dirección de salida de gases. Se respetarán las instrucciones del fabricante del sonómetro en lo relativo a este eje. Con relación al plano vertical, debe colocarse el micrófono de forma que se obtenga la distancia máxima a partir del plano longitudinal medio de la motocicleta. En caso de duda se escogerá la posición que da la distancia máxima entre el micrófono y el contorno de la motocicleta.

3.2.3.3.1.4. En el caso de escapes de dos o más salidas que disten entre sí menos de 0,3 metros, se hace una sola medida, quedando determinada la posición del micrófono con relación a la salida más próxima al lado exterior de la motocicleta o, en su defecto, con relación a la salida más alta desde el suelo.

3.2.3.3.1.5. Para las motocicletas cuyo escape consta de varias salidas, con sus ejes a distancias mayores de 0,3 metros, se hace una medida por cada salida, como si cada una de ellas fuera única, y se considera el nivel máximo.

3.2.3.3.2. Condiciones de funcionamiento del motor.

3.2.3.3.2.1. El régimen del motor se estabilizará a 3/4 S.

3.2.3.3.2.2. Una vez alcanzado el régimen estabilizado, se lleva rápidamente el mando de aceleración a la posición de relanti. El nivel sonoro se mide durante un período de funcionamiento que comprende un breve espacio de tiempo a régimen estabilizado, más toda la duración de la deceleración, considerando como resultado válido de la medida el correspondiente a la indicación máxima del sonómetro.

4. Interpretación de los resultados.

4.1. El valor considerado será el que corresponda al nivel sonoro más elevado. En el caso en que este valor supere en 1 dB (A) al nivel máximo autorizado para la categoría a la que pertenece la motocicleta en ensayo, se procederá a una segunda serie de dos medidas. Tres de los cuatro resultados así obtenidos deberán estar dentro de los límites prescritos.

4.2. Para tener en cuenta la imprecisión de los aparatos de medida, los valores leídos en el aparato durante la medida se disminuirán en 1 dB (A).

ANEXO 3 Apéndice

Posiciones para el ensayo de las motocicletas en marcha.

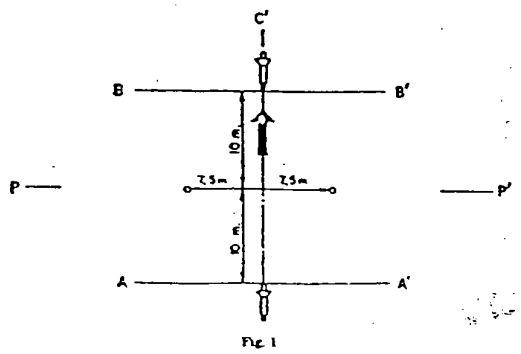
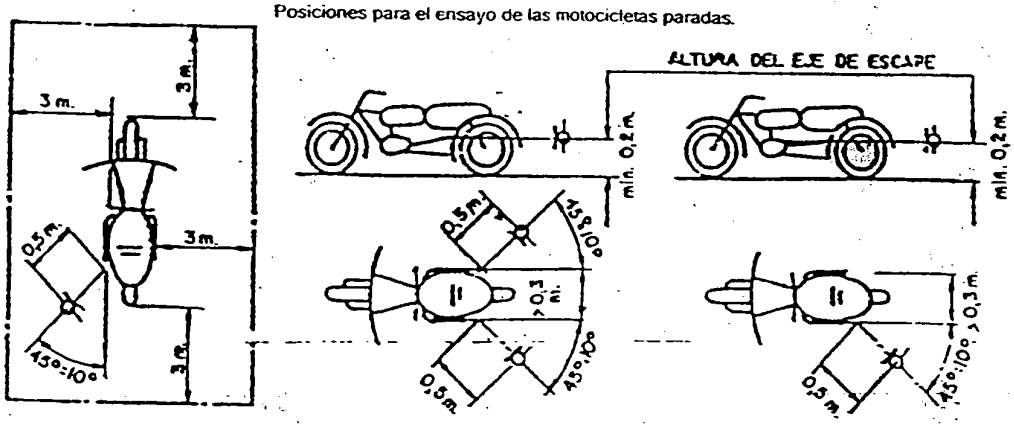


Fig. 1

Posiciones para el ensayo de las motocicletas paradas.



ANEXO 4

Límites máximos del nivel sonoro (motocicletas nuevas).

Categorías de motocicletas:

	Valores expresados en dB (A)
Motocicletas provistas de un motor de una cilindrada de:	
≤ 80 c. c.	78
≤ 125 c. c.	80
≤ 350 c. c.	83
≤ 500 c. c.	85
> 500 c. c.	86

ESTADOS PARTE

España: 1 de junio de 1980. Entrada en vigor.

Italia: 1 de junio de 1980. Entrada en vigor.

Checoslovaquia: 1 de agosto de 1980. Entrada en vigor.

República Democrática Alemana: 28 de junio de 1981. Entrada en vigor.

«B.O.E.» NUM. 148, DE 22 DE JUNIO DE 1983

Acuerdo de 20 de marzo de 1958 (Ministerio de Asuntos Exteriores). Automóviles. Reglamento núm. 51 sobre homologación de vehículos de al menos cuatro ruedas en lo referente al ruido.

Reglamento núm. 51 sobre prescripciones uniformes relati a la homologación de los automóviles que tienen al mer cuatro ruedas, en lo que concierne al ruido: anejo al acuer relativo al cumplimiento de condiciones uniformes de homo gación y reconocimiento recíproco de la homologación equipos y piezas de vehículos de motor, hecho en Ginebr 20 de marzo de 1958.

(R. 1962. 7; R. 1977.2158 y N. Dicc. 25035)

1. Campo de aplicación.

1.1. El presente Reglamento se aplica al ruido emitido p los automóviles de cuatro ruedas por lo menos.

2. Definiciones.

A los efectos del presente Reglamento se entiende:

2.1. Por «homologación del vehículo», la homologació de un tipo de vehículos en lo referente al ruido.

2.2. Por «tipo de vehículo», los automóviles que n presentan entre sí diferencias esenciales, especialmente e cuanto a los elementos siguientes:

2.2.1 Formas o materiales de la carrocería (en particula el comportamiento motor y su insonirización).

2.2.2. Longitud y anchura del vehículo.

2.2.3. Tipo de motor (a gasolina o diesel, a dos o cuatr tiempos), número de cilindros y cilindrada, número de carbura dores, disposición de las válvulas, potencia máxima y régimer de giro correspondiente, etc.

2.2.4. Número de velocidades y su desmultiplicación.

2.3. Por «sistema de reducción de ruido», un juego completo de elementos necesarios para limitar el ruido emitido por un vehículo de motor y su escape.

2.4. Por «sistemas de reducción del ruido de tipos diferentes», los sistemas que presenten entre sí diferencias en relación a los puntos esenciales, en particular:

2.4.1. Sistemas cuyos elementos lleven marcas de fábrica o de comercio diferentes.

2.4.2. Sistemas en los cuales las características de los materiales que constituyen un elemento cualquiera son diferentes o cuyos elementos tienen una forma o tamaño diferente.

2.4.3. Sistemas en los cuales los principios de funcionamiento de un elemento al menos son diferentes.

2.4.4. Sistemas cuyos elementos están combinados diferentemente.

2.5. Por «elemento (1) de un sistema de reducción de ruido», uno de los componentes individuales cuyo conjunto forme el sistema de reducción de ruido.

2.6. Por «peso máximo», el peso máximo técnicamente admisible declarado por el constructor (este peso podrá ser superior al «peso máximo» autorizado por la Administración nacional).

3. Petición de homologación.

3.1. La petición de homologación de un tipo de vehículo en lo referente al ruido se presenta por el constructor del vehículo o por su representante acreditado.

3.2. Será acompañada de los documentos y de los datos siguientes, en triple ejemplar.

3.2.1. Descripción del tipo de vehículo en lo referente a los puntos mencionados en el párrafo 2.2. anterior. Deben indicarse los números y/o los símbolos, identificando el tipo del motor y del vehículo.

3.2.2. Relación de los elementos que forman el sistema de reducción de ruido debidamente identificados.

3.2.3. Dibujo del conjunto del sistema de reducción de ruido con indicación de su posición en el vehículo.

3.2.4. Dibujos detallados relativos a cada elemento que permitan fácilmente su localización y su identificación, con indicación de los materiales empleados.

3.3. A petición del servicio técnico encargado de los ensayos de homologación, el constructor del vehículo deberá presentar además una muestra del sistema de reducción de ruido.

3.4. Debe presentarse un vehículo, representativo del tipo de vehículo a homologar, en el servicio técnico encargado de los ensayos de homologación.

4. Inscripciones.

4.1. Los elementos del sistema de reducción de ruido llevarán.

4.1.1. La marca de fábrica de comercio del fabricante del sistema de reducción de ruidos y sus elementos.

4.1.2. La designación comercial dada por el fabricante.

4.2. Estas marcas deben ser netamente legibles e indelebles.

5. Homologación.

5.1. Cuando el tipo de vehículo presentado a homologación en aplicación del presente Reglamento satisfaga las prescripciones de los párrafos 6 y 7 siguientes, se concede la homologación para este tipo de vehículo.

5.2. Cada homologación implica la asignación de un número de homologaciones cuyas dos primeras cifras (actualmente 00 para el Reglamento en su forma original), indican la serie de enmiendas correspondiente a las más recientes modificaciones técnicas importantes añadidas al Reglamento en la fecha de concesión de la homologación. Una misma parte contratante no podrá asignar este número al mismo tipo de vehículo equipado de otro tipo de sistema de reducción de ruido, ni a otro tipo de vehículo.

(1) Estos elementos son, particularmente, el colector, los conductores de escape, el depósito de expansión, el silenciador, propiamente dicho, etc. Si el motor está provisto de filtro de aire en la admisión y si la presencia de este filtro es indispensable para respetar los límites del nivel sonoro prescritos, aquel filtro debe considerarse como un elemento del sistema de reducción de ruido» y llevar el marcado prescrito en los párrafos 3.2.2. y 4.1.

5.3. La homologación o la denegación de homologación de un tipo de vehículo en aplicación del presente Reglamento se comunicará a las partes del acuerdo que apliquen el presente Reglamento, mediante una ficha conforme al modelo del anexo 1 del Reglamento y de dibujos del sistema de reducción de ruido (facilitado por el peticionario de la homologación) al formato máximo A4 (210 x 297 mm) o doblados, a este formato y a una escala apropiada.

5.4. Sobre todo vehículo, conforme a un tipo de vehículo homologado en aplicación del presente Reglamento, se coloca de manera visible, en un lugar fácilmente accesible y señalado en la ficha de homologación, una marca de homologación internacional compuesta:

5.4.1. De un círculo en cuyo interior se sitúa la letra «E» seguida del número distintivo del país que haya concedido la homologación (2).

5.4.2. Del número del presente Reglamento seguido de la letra «R», de un guión y del número de homologación, situado a la derecha del círculo previsto en el parr. 5.4.1.

5.5. Si el vehículo es conforme a un tipo de vehículo homologado en aplicación de uno o de varios Reglamentos anexos al Acuerdo en el mismo país que ha concedido la homologación en aplicación del presente Reglamento, no es necesario repetir el símbolo previsto en el párrafo 5.4.1.; en este caso los números del Reglamento y de homologación y los símbolos adicionales de todos los Reglamentos para los que se ha concedido la homologación en aplicación del presente Reglamento deben ser colocados en columnas verticales situadas a la derecha del símbolo previsto en el párrafo 5.4.1.

5.6. La marca de homologación debe ser claramente legible e indeleble.

5.7. La marca de homologación se fija en la placa en la que figuran las características del vehículo, colocada por el constructor, o en su proximidad.

5.8. El anexo 2 del presente Reglamento da ejemplos de esquemas de marcas de homologación.

6. Especificaciones.

6.1. Especificaciones generales.

6.1.1. El vehículo, su motor y su sistema de reducción de ruido deben ser concebidos, construidos y montados de tal manera que el vehículo pueda cumplir las prescripciones del presente Reglamento en condiciones normales de utilización y a pesar de las vibraciones a que aquéllos puedan estar sometidos.

6.1.2. El sistema de reducción de ruido deberá ser concebido, construido y montado de tal manera que pueda resistir los fenómenos de corrosión a los que esté expuesto.

6.2. Especificaciones relativas a los niveles sonoros.

6.2.1. Métodos de medida.

6.2.1.1. La medida del ruido producido por el tipo de vehículo presentado a homologación se efectuará conforme a cada uno de los dos métodos descritos en el anexo 3 del presente Reglamento para el vehículo en marcha y para el vehículo parado respectivamente. (3).

6.2.1.2. Los dos valores, medidos según las prescripciones del párrafo 6.2.1.1. anterior, deben figurar en el acta y en una ficha, conforme al modelo del anexo 1 del presente Reglamento.

(2) 1 para la República Federal de Alemania, 2 para Francia, 3 para Italia, 4 para los Países Bajos, 5 para Suecia, 6 para Bélgica, 7 para Hungría, 8 para Checoslovaquia, 9 para España, 10 para Yugoslavia, 11 para el Reino Unido, 12 para Austria, 13 para Luxemburgo, 14 para Suiza, 15 para la República Democrática Alemana, 16 para Noruega, 17 para Finlandia, 18 para Dinamarca, 19 para Rumania, 20 para Polonia y 21 para Portugal; las cifras siguientes serán asignadas a los demás países según el orden cronológico de su ratificación del «Acuerdo relativo a la adopción de condiciones uniformes de homologación y al reconocimiento recíproco de la homologación de equipos y piezas de vehículos automóviles o de su adhesión a este Acuerdo y las cifras así asignadas se comunicarán por el Secretario de la Organización de las Naciones Unidas a las Partes Contratantes del Acuerdo.

(3) Se procede a un ensayo con el vehículo parado para determinar un valor de referencia a las Administraciones que utilizan este método para el control de los vehículos en servicio.

6.2.2. Valores límites de nivel sonoro.

6.2.2.1. El nivel sonoro, medido según el método descrito en el párr. 3.1. del anexo 3, no debe sobrepasar los límites siguientes:

6.2.2.1.1.: Vehículos de la categoría M_1 (4)	80 dB (A)
6.2.2.1.2.: Vehículos de la categoría M_2 (4) cuyo peso máximo no sobrepasa 3,5 toneladas	81 dB (A)

6.2.2.1.3.: Vehículos de la categoría M_2 (4) cuyo peso no sobrepasa 3,5 toneladas y vehículos de la categoría M_3 ..... 82 dB (A)

6.2.2.1.4.: Vehículos de las categorías M_2 y M_3 (4) cuyo motor no tiene una potencia de 147 KW (ECE) o más ..... 85 dB (A)

6.2.2.1.5.: Vehículos de las categorías N_2 y N_3 (4) ..... 86 dB (A)

6.2.2.1.6.: Vehículos de las categorías N_2 y N_3 (4) ..... 86 dB (A)

6.2.2.1.7.: Vehículo de la categoría N_3 (4) cuyo motor tiene una potencia de 147 KW (ECE) o más ..... 88 dB (A)

7. Modificaciones del tipo de vehículo o del tipo de sistema de reducción del ruido.

7.1. Cualquier modificación del tipo de vehículo o del tipo del sistema de reducción del ruido será puesta en conocimiento del servicio administrativo que haya concedido la homologación del tipo del vehículo. Este servicio podrá entonces:

7.1.1. Bien considerar que las modificaciones efectuadas no tendrán influencia desfavorable notable.

7.1.2. Bien exigir nueva acta del servicio técnico encargado de los ensayos.

7.2. La confirmación o la denegación de la homologación se comunicará a las partes del Acuerdo que aplican el presente Reglamento, conforme al procedimiento indicado en el párrafo 5.3 anterior.

8. Conformidad de la producción.

8.1. Todo vehículo que lleve una marca de homologación en aplicación del presente Reglamento deberá ser conforme al tipo de vehículo homologado, estar equipado del sistema de reducción del ruido con el que fue homologado y cumplir las exigencias del párrafo 6 anterior.

8.2. Para comprobar la conformidad exigida en el párrafo 8.1. anterior, se tomará en la serie un vehículo que lleve la marca de homologación en aplicación del presente Reglamento. Se considerará que la producción es conforme con las disposiciones del presente Reglamento si el nivel medido por el método descrito en el párrafo 3.1. del anexo 3 no sobrepasa en más de 3 dB (A) el valor medido durante la homologación de tipo, ni en más de 1 dB (A) los límites prescritos en el párrafo 6.2.2. anterior.

9. Sanciones por no conformidad de la producción.

9.1. La homologación expedida para un tipo de vehículo, en aplicación del presente Reglamento, puede ser retirada si no se cumplen las condiciones enunciadas en el párrafo 8.1. anterior o si el vehículo no ha superado las comprobaciones previstas en el párrafo 8.2. anterior.

9.2. En el caso de que una parte del Acuerdo que aplique el presente Reglamento retirase una homologación que previamente haya concedido, informará seguidamente a las otras Partes Contratantes que apliquen el presente Reglamento por medio de una copia de la ficha de homologación que lleve al final, en letras mayúsculas, la mención firmada y fechada «Homologación retirada».

10. Suspensión definitiva de la producción.

Si el titular de una homologación suspende totalmente la fabricación de un tipo de vehículo objeto de este Reglamento, informará a la autoridad que ha concedido la homologación que, a su vez, lo notificará a las otras partes del Acuerdo que aplican el presente Reglamento, por medio de una copia de la ficha de homologación que lleve al final en grandes caracteres, la mención firmada y fechada «Producción suspendida».

11. Disposiciones transitorias.

11.1. Para los tipos de vehículos señalados en los párrafos 6.2.2.1.1., 6.2.2.1.2., 6.2.2.1.5., 6.2.2.1.6., y 6.2.2.1.7., las disposiciones del presente Reglamento se aplican a las homologaciones concedidas a partir del 1 de octubre de 1982, incluido.

11.2. Para los tipos de vehículos citados en los párrafos 6.2.2.1.3. y 6.2.2.1.4. las disposiciones del presente Reglamento se aplican a las homologaciones concedidas a partir de 1 de octubre de 1983, incluido.

11.3. Para los tipos de vehículos citados en el párrafo 6.2.2.1.1. y equipados con una caja de velocidades de mando manual, teniendo más de cuatro relaciones de marcha hacia adelante, las disposiciones del párrafo 3.1.2.3.2.2. del anexo del presente Reglamento se aplican a las homologaciones concedidas a contar del 1 de octubre de 1983, incluido. Hasta esta fecha, este tipo de vehículos, por derogación del párrafo 3.1.2.3.2.2. del anexo 3, podrán ser ensayados en tercera velocidad.

(4) Según las definiciones del anexo I: «Clasificación de resultados».

11.4. Las homologaciones concedidas antes del 1 octubre de 1983, en aplicación del párr. 11.3, anterior, cesan ser válidas el 1 de enero de 1985.

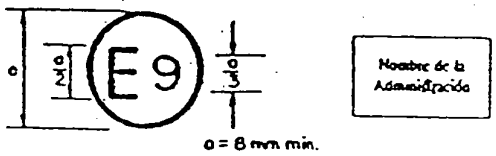
11.5. A petición del constructor podrán conceder homologaciones, aplicando este Reglamento antes de l fechas indicadas en los párrafos 11.1. y 11.3. anteriores.

12. Nombres y direcciones de los servicios técnic encargados de los ensayos de homologación y de los servici administrativos.

Las partes del Acuerdo, aplicando el presente Reglamen comunicarán al Secretariado de la Organización de l Naciones Unidas los nombres y direcciones de los Servici Técnicos encargados de los ensayos de homologación y c los servicios administrativos que conceden la homologación a los cuales deben ser enviadas las fichas de homologación de denegación o de retirada de la homologación emitida en otros países.

ANEXO 1

Formato máximo A-4 (210 x 297 mm).



a = 8 mm min.

Comunicación concerniente a la homologación (o al rechazo o a la retirada de una homologación o a la suspensión definitiva de la producción) de un tipo de vehículo en lo que respecta al ruido, en aplicación del Reglamento número 51.

Número de homologación .....

1. Marca de fábrica o denominación comercial del vehículo a motor .....
2. Tipo del vehículo .....
3. Nombre y dirección del constructor .....
4. En su caso, nombre y dirección del representante del constructor .....
5. Naturaleza del motor: De explosión, diesel, etc. (1) .....
6. Ciclos: Dos tiempos o cuatro tiempos (si ha lugar) .....
7. Cilindrada (si ha lugar) .....
8. Potencia del motor (indicar el método de medida) .....

(1) Si se trata de un motor no clásico deberá indicarse.

9. Velocidad en rpm al régimen de potencia máxima .....
10. Número de velocidades de la caja de cambio .....
11. Relaciones de la caja de cambio utilizadas .....
12. Relación(es) del puente .....
13. Tipo de neumáticos y dimensiones (por eje) .....
14. Peso máximo autorizado, incluido el semirremolque (si ha lugar) .....
15. Descripción somera del sistema de reducción de ruido
16. Condiciones de carga del vehículo durante el ensayo
17. Ensayo del vehículo parado: Posición y orientación del micrófono (según los diagramas del apéndice del anexo 3) .....
18. Valores de nivel sonoro:
    - Vehículo en marcha ..... dB (A), velocidad estabilizada antes de la aceleración ..... km/h
    - Vehículo parado ..... dB (A) a .....rpm del motor.
19. Desviación registrada durante el calibrado del sonómetro
20. Vehículo presentado a homologación el .....
21. Servicio técnico encargado de los ensayos de homologación .....
22. Fecha del acta expedida por aquel servicio .....
23. Número del acta expedida por aquel servicio .....

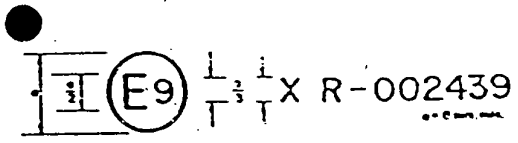
24. La homologación es concedida denegada (*).
25. Situación de la marca de homologación en el vehículo
26. Lugar .....
27 Fecha .....
28. Firma .....
29. A la presente comunicación se adjuntan los siguientes documentos que llevan el número de homologación indicando arriba:
..... dibujos, esquemas y planos del motor y del sistema de reducción del ruido.
..... fotografías del motor y del sistema de reducción del ruido.
..... relación de los elementos, debidamente identificados, que constituyen el sistema de reducción del ruido.

ANEXO 2

Ejemplo de marcas de homologación

Modelo A

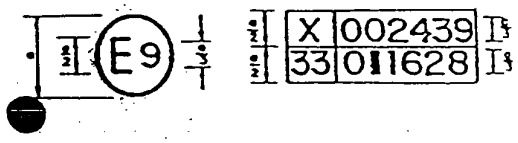
(Ver párrafo 5.4. del presente Reglamento)



La marca de homologación anterior, colocada sobre un vehículo indica que el tipo de este vehículo ha sido homologado en España (E9), en lo referente al ruido, en aplicación del Reglamento número 51 y con el número de homologación 002439. Las dos primeras cifras del número de homologación significan que la homologación ha sido concedida conforme a las prescripciones del Reglamento en su versión original.

Modelo B

(Ver párrafo 5.5. del presente Reglamento)



(*) Tachar lo que no convenga.

La marca de homologación anterior, colocada en un vehículo, indica que el tipo de este vehículo ha sido homologado en España (E9) en aplicación de los Reglamentos núms. 51 y 33 (*). Las dos primeras cifras de los números de homologación indican que en las fechas de concesión de las homologaciones respectivas el Reglamento núm. 51 aún no había sido modificado, mientras que el Reglamento núm. 33 (*) incluía la serie 01 de enmiendas.

ANEXO 3

Métodos y aparatos de medida de ruido emitido por los automóviles

1. Aparatos de medida.

1.1. Se utilizará un sonómetro de alta precisión, teniendo por lo menos las características especificadas en la publicación 651 (1979), «Sonómetros de Precisión», de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI), relativa a las características de los aparatos de medida del ruido. La medida se hará con un factor de ponderación y una constante de tiempo conformes, respectivamente, a la curva A y al tiempo de «respuesta rápida».

1.2. El sonómetro será calibrado por referencia a una fuente de ruido estándar inmediatamente antes y después de cada serie de ensayos. Si el valor indicado por el sonómetro durante uno u otro de estos calibrados se aleja en más de 1 dB del valor correspondiente medido durante el último calibrado en campo acústico libre (es decir, durante el calibrado anual), el ensayo deberá ser considerado como no válido. La desviación efectiva será indicada en la comunicación relativa a la homologación (ver anexo I del Reglamento).

1.3. El régimen del motor será medido por medio de un taquímetro independiente cuya precisión será tal que el valor obtenido no se aleje más del 3 por 100 del régimen efectivo de rotación.

2. Condiciones de medida.

2.1. Terreno de ensayo.

2.1.1. Las medidas se harán sobre un terreno despejado donde el ruido ambiental y el ruido del viento sean inferiores al menos en 10 dB (A) del ruido a medir. Podrá tratarse de una zona descubierta de 50 metros de radio cuya parte central, sobre el menos 10 metros de radio, debe ser prácticamente horizontal y revestida de hormigón, de asfalto o de un material similar y debe estar despejado de materias como nieve en polvo, tierras blandas, cenizas o hierbas altas. Durante el ensayo ninguna persona debe encontrarse en la zona de medida con excepción del observador y del conductor, cuya presencia no debe perturbar le medida.

2.1.2. La superficie de la pista de ensayo utilizada para medir el ruido del vehículo en marcha debe ser tal que los neumáticos no provoquen un ruido excesivo.

2.1.3. Las medidas no deben realizarse con condiciones meteorológicas desfavorables. las puntas apareciendo sin relación con las características del nivel sonoro general del vehículo no serán tomadas en consideración en la lectura. Si se utiliza una envoltura paraviento, se tendrá en cuenta su influencia sobre la sensibilidad y las características direccionales del micrófono.

2.2. Vehículos.

2.2.1. Las medidas se harán estando los vehículos en vacío y salvo en el caso de los vehículos inseparables sin remolque o semirremolque.

2.2.2. Los neumáticos de los vehículos deberán ser de dimensiones apropiadas e inflados a la o a las presiones convenientes apra el vehículo en vacío.

2.2.3. Antes de las medidas, el motor deberá alcanzar sus condiciones normales de funcionamiento en lo referente a:

2.2.3.1. Las temperaturas.

(*) Este último número se da a título de ejemplo.

2.2.3.2. Los reglajes.

2.2.3.3. El carburante.

2.2.3.4. Las bujías, el o los carburadores, etc. (según el caso).

2.2.4. Si el vehículo tiene más de dos ruedas motrices, se ensayará tal y como se supone que se utiliza normalmente en carretera.

2.2.5. Si el vehículo está equipado de dispositivos que no son necesarios para su propulsión, pero son utilizados cuando el vehículo circula normalmente por carretera, estos dispositivos deberán estar en funcionamiento conforme a las especificaciones del fabricante.

3. Método de ensayo.

3.1. Medida del ruido del vehículo en marcha.

3.1.1. Condiciones generales de ensayo (ver el apéndice, figura 1).

3.1.1.1. Se efectuarán dos medidas por lo menos de cada lado del vehículo. Podrán hacerse medidas preliminares de reglaje, pero no serán tomadas en consideración.

3.1.1.2. El micrófono será colocado a 1,2 ±0,1 metros por encima del suelo y a una distancia de 7,5±0,2 metros del eje de marcha del vehículo, medido según la perpendicularidad PP' a este eje.

3.1.1.3. Se trazarán sobre la pista de ensayo dos líneas AA' y BB' paralelas a la línea PP' y situadas, respectivamente a 10 metros por delante y por detrás de esta línea. Los vehículos serán llevados en velocidad estabilizada, en las condiciones específicas más adelante hasta la línea AA'. Cuando la delantera del vehículo alcance la línea AA', la mariposa de gases debe ser abierta a fondo tan rápidamente como sea posible y continuar mantenida en esta posición hasta que la trasera del

vehículo sobrepase la línea BB', después, cerrada tan rápidamente como sea posible.

3.1.1.4. Para los vehículos articulados compuestos de dos elementos indisociables, considerados como constituyendo un solo vehículo, no se tendrá en cuenta del semirremolque para el paso de la línea BB'.

3.1.1.5. La intensidad máxima leída durante cada medida será tomada como resultado de medida.

3.1.2. Determinación de la velocidad de aproximación.

3.1.2.1. Símbolos utilizados.

Los símbolos utilizados en el presente párrafo tienen la significación siguiente.

S: Régimen del motor, tal y como se especifica en el punto 9 del anexo I.

N_A: Régimen del motor estabilizado en la aproximación de la línea AA'.

V_A: Velocidad estabilizada del vehículo en la aproximación de la línea AA'.

3.1.2.2. Vehículos sin caja de cambio.

Para los vehículos sin caja de cambio o sin mando de transmisión la velocidad estabilizada de aproximación a la línea AA' será tal que se tenga:

Bien, $N_A = 3/4\ S$ y $V_A \leq 50$ Km./h.

Bien, $V_A = 50$ Km./h.

3.1.2.3. Vehículos con caja de cambio de mando manual.

3.1.2.3.1. Velocidad de aproximación.

Los vehículos se aproximarán a la línea AA' a una velocidad estabilizada tal que se tenga:

Bien, $N_A = 3/4\ S$ y $V_A \leq 50$ Km./h.

Bien, $V_A = 50$ Km./h.

3.1.2.3.2. Elección de la relación de la caja de cambios.

3.1.2.3.2.1. Los vehículos de las categorías M_1 y N_1 (1), equipados de una caja, teniendo como máximo cuatro relaciones de marcha hacia adelante, serán ensayados en la segunda relación.

(1) Según la definición del anexo 4.

3.1.2.3.2.2. Los vehículos de las categorías M_1 y N_2 (1) equipados con una caja, teniendo más de cuatro relaciones de marcha adelante, serán ensayados sucesivamente en la segunda y en la tercera relación. Se calculará la media aritmética de los niveles sonoros leídos para cada una de estas dos condiciones.

3.1.2.3.2.3. Los de las categorías distintas de la M_1 y N_1 (1) cuyo número total de relaciones de marcha adelante sea X (incluyendo los obtenidos por medio de una caja de velocidad auxiliar o de un puente de varias relaciones) serán probados sucesivamente bajo las relaciones cuyo rango sea superior o igual a X/2 (2); se utilizará únicamente la condición que de el nivel de ruido más elevado.

3.1.2.4. Vehículos con caja de cambio automática (3).

3.1.2.4.1. Vehículos sin selector manual.

3.1.2.4.1.1. Velocidad de aproximación.

El vehículo se aproximará a la línea AA' a diferentes velocidades estabilizadas de 30, 40 y 50 Km/h. o a los 3/4 de la velocidad máxima en carretera si este valor es más bajo. Se retendrá la condición dando el nivel de ruido más alto.

3.1.2.4.2. Vehículos provistos de un selector manual con X posiciones.

3.1.2.4.2.1. Velocidad de aproximación.

Los vehículos se aproximarán a la línea AA' a una velocidad estabilizada, correspondiendo:

Bien a $N_A = 3/4$ de S y $V_A \leq 50$ Km./h.

Bien a $V_A = 50$ Km./h. y $N_A < 3/4$ de S.

Sin embargo, durante el ensayo hay retrogradación a primera, la velocidad de un vehículo ($V_A = 50$ Km./h) podrá aumentarse hasta un máximo de 60 Km./h. para evitar el descenso de relaciones.

3.1.2.4.2.2. Posición del selector manual.

Si el vehículo está provisto de un selector manual de X posiciones de marcha adelante, el ensayo debe ser efectuado con el selector en posición X: la retrogradación por exterior («kick-down», por ejemplo) no debe utilizarse. Si produce un descenso automático de la relación después de la línea AA' se recomenzará el ensayo utilizando la posición X-1 y la posición X-2 si es necesario, con el fin de encontrar la posición más alta del selector que permite ejecutar el ensayo sin retrogradación automática (no siendo utilizado el dispositivo de retrogradación forzada «kick-down»).

3.1.2.4.2.3. Relaciones auxiliares

Si el vehículo está provisto de una caja auxiliar con mando manual o de un puente con varias relaciones, se utilizará la posición correspondiendo a la circulación urbana normal. Las posiciones especiales del selector destinadas a marchas lentas o al frenado, o al aparcamiento, no serán utilizadas jamás.

3.2. Medida del ruido emitido por el vehículo parado.

3.2.1. Naturaleza del terreno de ensayo-condiciones ambientales.

3.2.1.1. Las medidas se efectuarán sobre el vehículo parado en una zona tal que el campo sonoro no sea perturbado notablemente.

3.2.1.2. Se considerará como zona de medida aprobada toda zona al aire libre, constituida por un área plana recubierta de hormigón, de asfalto o de cualquier otro material duro de fuerte poder de reflexión, excluidas las superficies en las que la batida o no, y sobre la cual se pueda trazar un rectángulo cuyos lados se encuentren a tres metros, al menos, de la extremidad del vehículo y en el interior del cual no se encuentre ningún obstáculo notable: en particular, se evitará colocar el vehículo a menos de un metro del borde de la calzada cuando se mida el ruido del escape.

3.2.1.3. Durante el ensayo ninguna persona debe encontrarse en la zona de medida con excepción del observador y del conductor cuya presencia no debe perturbar la medida.

(1) Según la definición del anexo 4.

(2) Si X/2 no corresponde a un número anterior, se elegirá la relación más próxima hacia arriba.

(3) Todos los vehículos equipados con una transmisión automática.

3.2.2. Ruidos parásitos e influencia del viento.

Los niveles de ruido ambiental en cada punto de medición deben ser al menos 10 dB (A) por debajo de los niveles medidos en los mismos puntos en el curso del ensayo.

3.2.3. Método de medida.

3.2.3.1. Número de medidas.

Serán efectuadas tres medidas, al menos, en cada punto de medición. Las medidas sólo serán consideradas válidas si la desviación entre los resultados de las tres medidas hechas inmediatamente una después de la otra no son superiores a 2 dB (A). Se retendrá el valor más elevado obtenido en estas tres medidas.

3.2.3.2. Puesta en posición y preparación del vehículo.

El vehículo será colocado en el centro de la zona de ensayo, la palanca de cambio de velocidades colocada en punto muerto y el embrague conectado. Si la concepción del vehículo no lo permite, el vehículo será ensayado de acuerdo con las especificaciones del fabricante relativas al ensayo estacionario del motor. Antes de cada serie de medidas el motor debe ser llevado a sus condiciones normales de funcionamiento, tal y como han sido definidas por el fabricante.

3.2.3.3. Medida del ruido en proximidad del escape (ver apéndice, figura 2).

3.2.3.3.1. Posiciones del micrófono.

3.2.3.3.1.1. La altura del micrófono sobre el suelo debe ser igual a la del orificio de salida de los gases de escape, pero no debe ser nunca inferior a 0,2 metros.

3.2.3.3.1.2. La membrana del micrófono debe ser orientada hacia el orificio de salida de los gases y colocada a una distancia de 0,5 metros de este último.

3.2.3.3.1.3. El eje de sensibilidad máxima del micrófono debe estar paralelo al suelo y tener un ángulo de $45° \pm 10°$ con el plano vertical en el que se inscribe la dirección de salida de los gases. Se respetarán las instrucciones del fabricante del sonómetro referentes a este eje. En relación al plano vertical, el micrófono debe estar colocado de forma de obtener la distancia máxima a partir del plano longitudinal medio del vehículo

En caso de duda se elegirá la posición que da la distancia máxima entre el micrófono y el perímetro del vehículo.

3.2.3.3.1.4. Para los vehículos que tengan un escape con varias salidas espaciadas entre sí menos de 0,3 metros, se hace una única medida, siendo determinada la posición del micrófono en relación a la salida más próxima a uno de los bordes extremos del vehículo o, en su defecto, por la relación a la salida situada más alta sobre el suelo.

3.2.3.3.1.5. Para los vehículos que tengan una salida del escape vertical (por ejemplo, los vehículos industriales) el micrófono debe ser colocado a la altura de la salida. Su eje debe ser vertical y dirigido hacia arriba. Debe ir situado a una distancia de 0,5 metros del lado del vehículo más próximo a la salida de escape.

3.2.3.3.1.6. Para los vehículos teniendo un escape de varias salidas espaciadas entre sí más de 0,3 metros, se hace una medición para cada salida, como si fuera única, y se retiene el valor más elevado.

3.2.3.3.2. Condiciones de funcionamiento del motor.

3.2.3.3.2.1. El motor debe funcionar a un régimen estabilizado igual a 3/4 S para los motores de encendido por chispa y motores diesel.

3.2.3.3.2.2. Una vez que se alcance el régimen estabilizado, el mando de aceleración se lleva rapidamente a la posición de ralentí. El nivel sonoro se mide durante un periodo de funcionamiento comprendiendo un breve periodo de régimen estabilizado y toda la duración de la deceleración, siendo el resultado válido de la medida aquel que corresponda al registro máximo del sonómetro.

2.3.3.3. Medida del nivel sonoro.

El nivel sonoro se mide en las condiciones prescritas en el párrafo 3.2.3.3.2. anterior. El valor medido más alto es anotado y retenido.

4. Interpretación de los resultados.

4.1. Las medidas del ruido emitido por un vehículo en marcha serán consideradas válidas si la desviación entre las dos medidas consecutivas de un mismo lado del vehículo no es superior a 2 dB (A).

4.2. El valor retenido será aquel correspondiente al nivel sonoro más elevado. En el caso en que este valor fuese superior en 1 dB (A) al nivel máximo autorizado, para la categoría a la cual pertenece el vehículo a ensayar, se procederá a una segunda serie de dos medidas. Tres de los cuatro resultados así obtenidos deberán estar en el límite prescrito.

4.3. Para tener cuenta de la imprecisión de los aparatos de medida, los valores leídos sobre los aparatos durante la medida deben ser disminuidos 1 dB (A).

ANEXO 3- Apéndice

Posiciones para el ensayo de los vehículos en marcha.

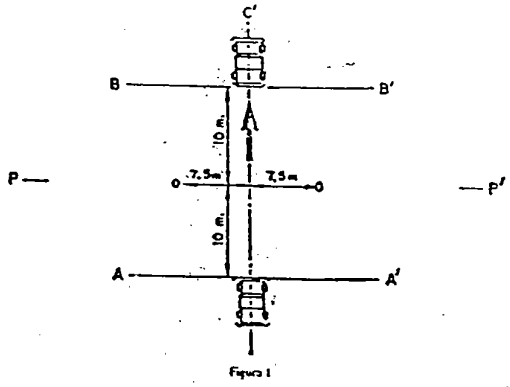


Figura 1

Posiciones para el ensayo de los vehículos parados (ejemplos)

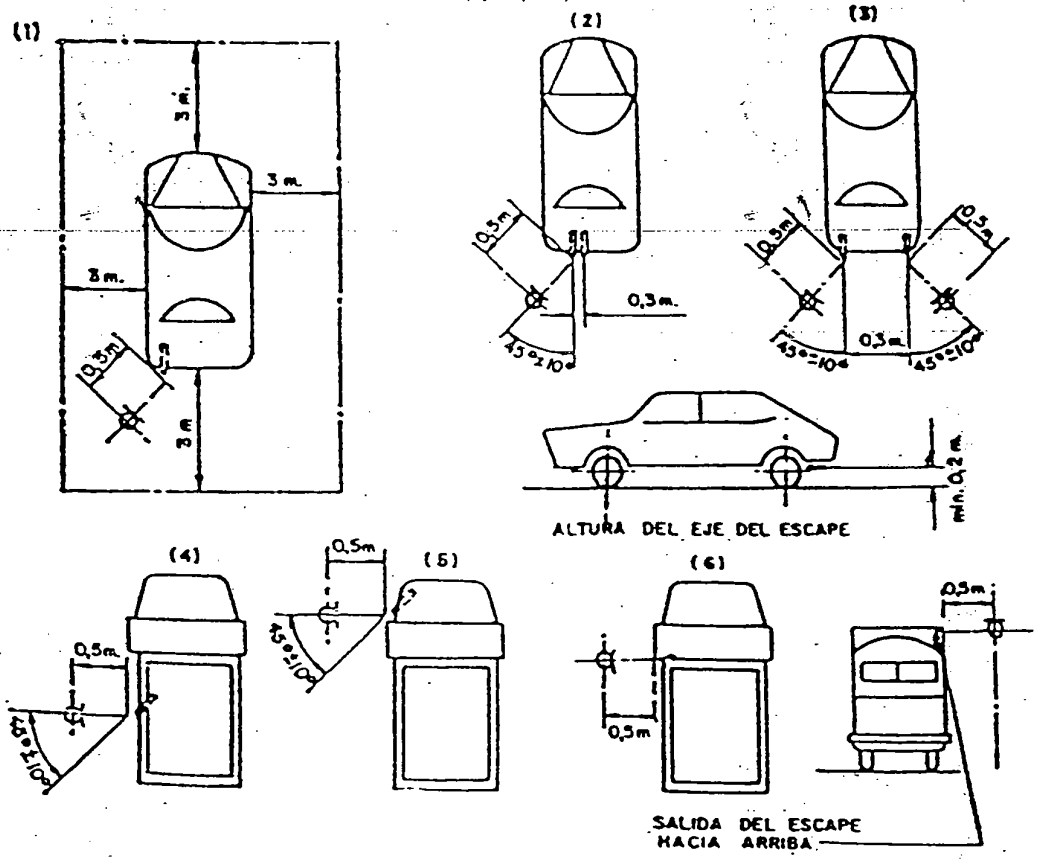


Figura 2

ANEXO 4

Clasificación de vehículos (1)

1. Categoría M.

Vehículos de motor destinados al transporte de personas y que tengan bien cuatro ruedas, al menos, o bien tres ruedas y un peso máximo que exceda de una tonelada (2).

1.1. Categoría M_1

Vehículos destinados al transporte de personas con capacidad para ocho plazas sentadas, como máximo, además del asiento del conductor.

1.2. Categoría M_2

Vehículos destinados al transporte de personas con capacidad de más de ocho plazas sentadas, además del asiento del conductor y que tengan un peso máximo que no exceda de las cinco toneladas.

1.3. Categoría M_3

Vehículos destinados al transporte de personas con capacidad de más de ocho plazas sentadas, además del asiento del conductor, y que tengan un peso máximo que exceda de las cinco toneladas.

2. Categoría N.

Vehículos de motor destinados al transporte de mercancías y que tengan cuatro ruedas, al menos, o tres ruedas y un peso máximo que exceda de una tonelada.

2.1. Categoría N_1

Vehículos destinados al transporte de mercancías que tengan un peso máximo que no exceda de 3,5 toneladas.

(1) Conforme al Reglamento número 13 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505) Rev. 1/Add. 12/Rev. 2) párrafo 5.2.

(2) Los vehículos articulados, compuestos de dos elementos inseparables pero articulados, serán considerados como constituyendo un único vehículo.

2.2. Categoría N_2

Vehículos destinados al transporte de mercancías que tengan un peso máximo que exceda de 3,5 toneladas, pero que no exceda de 12.

2.3. Categoría N_3

Vehículos destinados al transporte de mercancías que tengan un peso máximo que exceda de 12 toneladas.

3. Notas.

3.1. En el caso de un tractor destinado a ser enganchado a un semirremolque, el peso máximo que debe ser tenido en cuenta para la clasificación del vehículo es el peso en orden de marcha del tractor, aumentado del peso máximo aplicado sobre el tractor por el semirremolque y, en su caso, del peso máximo de la carga propia del tractor.

3.2. Se asimilan a mercancías, en el sentido del párrafo 2 anterior, los aparatos e instalaciones que se encuentren sobre ciertos vehículos especiales no destinados al transporte de personas (vehículos grúa, vehículos taller, vehículos publicitarios, etc.).

Estados Parte	Entrada en vigor
Bélgica	15 julio 1982
España	15 julio 1982
Checoslovaquia	4 enero 1983
Italia	6 mayo 1983

El presente Reglamento entró en vigor con carácter general y para España el 15 de julio 1982.

ANEXO V

Conceptos fundamentales, definiciones y unidades

A los efectos de esta Orden se establecen las siguientes definiciones de los conceptos fundamentales que en ella aparecen, ordenados de modo que se facilite su comprensión.

Onda acústica aérea.—Es una vibración del aire caracterizada por una sucesión periódica en el tiempo y en el espacio de expansiones y compresiones.

Presión acústica.— Símbolo: P. Unidad: Pascal, Pa (1 Pa = 1 N/m²). Es la diferencia entre la presión total instantánea en un punto determinado, en presencia de un onda acústica, y la presión estática en el mismo punto.

Frecuencia.—Símbolo: f. Unidad: Hertzio, Hz. Es el número de pulsaciones de una onda acústica senoidal ocurridas en el tiempo de un segundo. Es equivalente al inverso del período.

Frecuencia preferentes.—Son las indicadas en la norma UNE 74.002-78, entre 100 y 5.000 Hz. Para bandas de octava son 125, 250, 500, 1.000, 2.000, y 4.000 Hz. Para tercios de octava son: 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1.000, 1.250, 1.600, 2.000, 2.500, 3.150, 4.000 y 5.000 Hz.

Frecuencia fundamental.—Es la frecuencia de la onda senoidal componente de una onda acústica compleja cuya presión acústica frente a las restantes ondas componentes es máxima.

Sonido.—Es la sensación auditiva producida por una onda acústica. Cualquier sonido complejo puede considerarse como resultado de la adición de varios sonidos producidos por ondas senoidales simultáneas.

Armónico.—Recibe el nombre de sonido armónico de otro dado el que tiene una frecuencia múltiplo de la frecuencia de éste. Todo sonido complejo puede considerarse como adición de un sonido fundamental, caracterizado por la frecuencia fundamental, y diversos sonidos armónicos.

Octava.—Es el intervalo de frecuencias comprendido entre una frecuencia determinada y otra igual al doble de la anterior.

Ruido.—Es una mezcla compleja de sonidos con frecuencias fundamentales diferentes. En un sentido amplio puede considerarse ruido cualquier sonido que interfiere en alguna actividad humana.

Espectro de frecuencias.—Es una representación de la distribución de energía de un ruido en función de sus frecuencias componentes.

Ruidos blanco y rosa.—Son ruidos utilizados para efectuar las medidas normalizadas. Se denomina ruido blanco al que contiene todas las frecuencias con la misma intensidad. Su espectro en tercios de octava es una recta de pendiente 3 dB/octava. Si el espectro en tercios de octava es un valor constante, se denomina ruido rosa.

Potencia acústica.—Símbolo: W. Unidad: Vatio, W. Es la energía emitida en la unidad de tiempo por una fuente determinada.

Intensidad acústica.—Símbolo: Z. Unidad W/m.². Es la energía que atraviesa, en la unidad de tiempo, la unidad de superficie perpendicular a la dirección de propagación de las ondas.

Nivel de presión acústica.—Símbolo: Lp. Unidad: Decibelio, dB. Se define mediante la expresión siguiente:

$$Lp = 20 \lg \frac{P}{P_o}$$

Donde:

P = Presión acústica considerda en Pa.

P_o = Presión acústica de referencia que se establece en 2.10^{-5} Pa.

Nivel continuo equivalente en dB (A) Leq.—Se define como el nivel de un ruido constante que tuviera la misma energía sonora de aquel a medir durante el mismo período de tiempo.

Su fórmula matemática es:

$$Leq = 20 \log \frac{1}{T} \int_0^T \frac{P_A(t)}{P_o} dt$$

T = Período.

$P_A(t)$ = Presión sonora ponderada en (A).

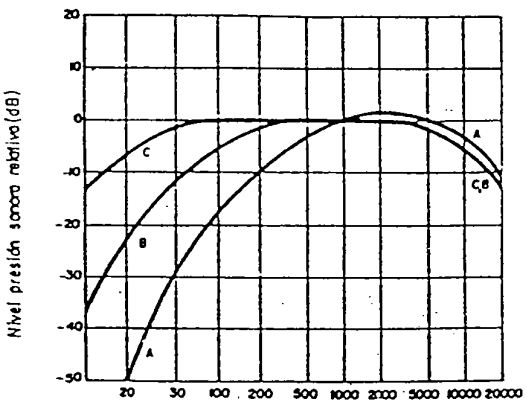
Nivel de exposición sonora SEL.— Se define como el nivel de ruido constante que tuviera la misma energía sonora en un segundo que aquel a medir.

Su fórmula es:

$$SEL = 20 \lg \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{P_A(t)}{P_o} dt$$

Este parámetro es utilizado para sonidos únicos, como por ejemplo sobrevuelos de aviones.

Niveles sonoros en dB (A).—Se define el nivel sonoro en dB (A) como el nivel de presión sonora, modificado de acuerdo con



la curva de ponderación A, que corrige las frecuencias altas y bajas, y ajustándolas a la curva de reajuste del oído humano.

Coeficiente de absorción.—Símbolo α. Es la relación entre la energía acústica absorbida por un material y la energía acústica incidente sobre dicho material por unidad de superficie.

Absorción.—Símbolo: A. Unidad: m.². Es la magnitud que cuantifica la energía extraída del campo acústico cuando la onda sonora atraviesa un medio determinado o en el choque de la misma con las superficies límites del recinto. Puede calcularse mediante las siguientes expresiones:

$$A_f = \alpha_f S$$

$$A = \alpha_m S$$

Donde:

A_f es la absorción para la frecuencia f en m².

A es la absorción media en m².

α_f es el coeficiente de absorción del material para la frecuencia f.

α_m es el coeficiente medio de absorción del material.

S es la superficie del material en m².

Reverberación.— Es el fenómeno de persistencia del sonido en un punto determinado del interior de un recinto, debido a reflexiones sucesivas en los cerramientos del mismo.

Tiempo de reverberación.— Símbolo T. Unidad: Segundo, s. Es el tiempo en el que la presión acústica se reduce a la milésima parte de su valor inicial (tiempo que tarda en reducirse el nivel de presión en 60d B) una vez cesada la emisión de la fuente sonora. En general, es función de la frecuencia. Puede calcularse, con aproximación suficiente, mediante la siguiente expresión:

$$T = 0{,}163 \frac{V}{A}$$

Donde:

V es el volumen del local en m.³.
A es la absorción del local en m.².

Resonadores.— Son dispositivos absorbentes de acción preferente en bandas estrechas, de frecuencias alrededor de una frecuencia de resonancia f_o para la cual la absorción es máxima.

Materiales porosos.— Materiales absorbentes de estructura alveolar, granular, fibrosa, etc., que actúan por degradación de la energía mecánica en calor debida al rozamiento del aire con las superficies del material. Su coeficiente de absorción crece con la frecuencia.

Nivel de intensidad acústica.— Símbolo: L_I. Unidad: Decibelio, d B. Se define mediante la expresión siguiente:

$$L_I = 10 \log \frac{I}{I_o}$$

Donde:

I es la intensidad acústica considerada en W/m².

I_o es la intensidad acústica de referencia, que se establece en 10^{-12} W.

Nivel de potencia acústica.— Símbolo: L_w. Unidad: Decibelio, d B. Se define mediante la expresión siguiente:

$$L_w = 10 \log \frac{W}{W_o}$$

Donde:

W es la potencia acústica considerada en W.

W_o es la potencia acústica de referencia que se establece en 10^{-12} W.

Composición de niveles.— Cuando los distintos niveles L_i a componer proceden de fuentes no coherentes, caso habitual en los ruidos complejos, el nivel resultante viene dado por la siguiente expresión:

$$L = 10 \log \left[\Sigma\ 10^{(L_i/10)} \right]$$

Donde:

L_i es el nivel de intensidad o presión acústica del componente i en d B.

Tono.— Es una caracterización subjetiva del sonido o ruido que determina su posición en la escala musical. Esta caracterización depende de la frecuencia del sonido, así como de su intensidad y forma de onda.

Timbre.— Es una caracterización subjetiva del sonido que permite distinguir varios sonidos del mismo tono producidos por fuentes distintas. Depende de la intensidad de los distintos armónicos que componen el sonido.

Sonoridad.— Es una caracterización subjetiva del sonido que representa la sensación sonora producida por el mismo a un oyente. Depende fundamentalmente de la intensidad y frecuencia del sonido.

Nivel de sonoridad.— Se dice que el nivel de sonoridad de un sonido o de un ruido es de n fonios cuando a juicio de un oyente normal, la sonoridad, en escucha biaural, producida por el sonido o ruido es equivalente a la de un sonido puro de 1.000 Hz continuo, que incide frente al oyente en forma de onda plana libre, progresiva, y cuyo nivel de presión acústica es de n d B superior a la presión de referencia P_o.

Donde:

I_i es la intensidad acústica incidente.
I_t es la intensidad acústica transmitida.
L_{ai} es la intensidad de acústica incidente.
I_{at} es la intensidad de acústica transmitida.

Aislamiento acústico bruto de un local respecto a otro.— Símbolo: D. Unidad: d B. Es equivalente al aislamiento acústico específico del elemento separados de los dos locales. Se define mediante la siguiente expresión:

$D = L_{a1} - L_{a2}$ en d B.

Donde:

L_{a1} es el nivel de intensidad acústica en el local emisor.
L_{a2} es el nivel de intensidad acústica en el local receptor.

Aislamiento acústico normalizado.— Símbolo: R. Unidad: d B. Aislamiento de un elemento constructivo medido en laboratorio en condiciones señaladas en la norma UNE 74.040/111. Se define mediante la siguiente expresión:

$R = D = 10 \log (S/A) = L_{a1} \times 10 \log (S/A)$ en d B

Donde:

S es la superficie del elemento separador en m.²
A es la absorción del recinto receptor en m.².

Aislamiento acústico en d B A.— Es la expresión global, en d B A, del aislamiento acústico normalizado R.