

Ley 16/2002 de la Generalidad de Cataluña, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica

- CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES.
  - Artículo 1. Objeto.
  - Artículo 2. Finalidades.
  - Artículo 3. Ámbito de aplicación.
  - Artículo 4. Definiciones.
- CAPÍTULO II. OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA.
  - Artículo 5. Zonas de sensibilidad acústica.
  - Artículo 6. Zonas de ruido.
  - Artículo 7. Zona de especial protección de la calidad acústica.
  - Artículo 8. Zona acústica de régimen especial.
  - Artículo 9. Mapas de capacidad acústica.
- CAPÍTULO III. NIVELES DE EVALUACIÓN DE INMISIÓN Y EMISIÓN.
  - Artículo 10. Determinación de los niveles de evaluación.
  - Artículo 11. Determinación del nivel de emisión.
  - Artículo 12. Régimen de las infraestructuras.
  - Artículo 13. Normas para las nuevas construcciones en las zonas de ruido.
  - Artículo 14. Niveles de inmisión de las actividades y del vecindario.
  - Artículo 15. Valores límites de emisión de vehículos de tracción mecánica y de maquinaria.
  - Artículo 16. Niveles de inmisión en espacios públicos.
  - Artículo 17. Métodos de cálculo y equipos de medición.
- CAPÍTULO IV. RÉGIMEN DE INTERVENCIÓN ADMINISTRATIVA.
  - Artículo 18. Actividades con incidencia ambiental.
  - Artículo 19. Actividades e infraestructuras sometidas al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.
  - Artículo 20. Actividades e instalaciones sometidas a licencia de obras u otros actos de intervención municipal.
  - Artículo 21. Ordenanzas reguladoras de la contaminación acústica.
  - Artículo 22. Régimen de ayudas.
  - Artículo 23. Mapas estratégicos de ruido.
  - Artículo 24. Información y educación ambiental.
  - Artículo 25. Instrumentos de colaboración.
  - Artículo 26. Información entre administraciones.
- CAPÍTULO V. INSPECCIÓN, CONTROL Y RÉGIMEN SANCIONADOR DE LA MAQUINARIA, LAS ACTIVIDADES Y LOS COMPORTAMIENTOS CIUDADANOS.
  - Artículo 27. Inspección.
  - Artículo 28. Actuación inspectora.
  - Artículo 29. Clasificación de infracciones.
  - Artículo 30. Tipificación.
  - Artículo 31. Responsabilidad.
  - Artículo 32. Medidas provisionales.
  - Artículo 33. Sanciones.
  - Artículo 34. Gradación de las sanciones.
  - Artículo 35. Procedimiento.
  - Artículo 36. Multas coercitivas.
  - Artículo 37. Órganos competentes.

- [Artículo 38. Control de las infraestructuras.](#)
  
- [DISPOSICIÓN ADICIONAL PRIMERA.](#)
- [DISPOSICIÓN ADICIONAL SEGUNDA.](#)
- [DISPOSICIÓN ADICIONAL TERCERA.](#)
- [DISPOSICIÓN ADICIONAL CUARTA.](#)
- [DISPOSICIÓN ADICIONAL QUINTA.](#)
- [DISPOSICIÓN ADICIONAL SEXTA.](#)
- [DISPOSICIÓN TRANSITORIA PRIMERA.](#)
- [DISPOSICIÓN TRANSITORIA SEGUNDA.](#)
- [DISPOSICIÓN TRANSITORIA TERCERA.](#)
- [DISPOSICIÓN FINAL PRIMERA.](#)
- [DISPOSICIÓN FINAL SEGUNDA.](#)
- [DISPOSICIÓN FINAL TERCERA.](#)
- [Anexo 1. Determinación de los niveles de evaluación de la inmisión sonora en el ambiente exterior producida por los medios de transporte.](#)
- [Anexo 2. Determinación de los niveles de evaluación de la inmisión sonora en el ambiente exterior producida por el transporte aéreo.](#)
- [Anexo 3. Determinación de los niveles de evaluación de la inmisión sonora, LAr, en el ambiente exterior producida por las actividades y el vecindario.](#)
- [Anexo 4. Determinación de los niveles de evaluación de la inmisión sonora, LAr, en el ambiente interior producida por las actividades y el vecindario.](#)
- [Anexo 5. Determinación de los niveles de evaluación de la inmisión sonora, LAr, en el ambiente exterior producida por las instalaciones de tiro.](#)
- [Anexo 6. Valores límite de emisión de ruido de los vehículos de motor y de las motocicletas.](#)
- [Anexo 7. Determinación de los niveles de evaluación de la inmisión de las vibraciones en el interior de los edificios.](#)
- [Anexo 8. Exigencias relativas a los métodos de cálculo y a los equipos de medición.](#)
- [Anexo 9. Aislamiento acústico de las ventanas.](#)
- [Anexo 10. Contenido de un estudio de impacto acústico para las actividades.](#)
- [Anexo 11. Contenido de un estudio de impacto acústico para nuevas infraestructuras de transporte.](#)
- [Anexo 12. Indicadores de molestia global, mañana-tarde-noche, de la inmisión sonora en el ambiente exterior.](#)

## **EL PRESIDENTE DE LA GENERALIDAD DE CATALUÑA**

Sea notorio a todos los ciudadanos que el Parlamento de Cataluña ha aprobado y yo, en nombre del Rey y de acuerdo con lo que establece el artículo 33.2 del Estatuto de Autonomía de Cataluña, promulgo la siguiente Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica.

### PREÁMBULO.

Las múltiples actividades que se llevan a cabo en los núcleos habitados conllevan problemas de contaminación acústica que causan molestias a los ciudadanos, quienes pueden ver afectados su intimidad y bienestar.

La protección contra el ruido implica a los distintos niveles de la Administración. A la Generalidad le corresponde el ordenamiento general, mientras que los ayuntamientos son los encargados de realizar actuaciones en los respectivos ámbitos territoriales.

De acuerdo con este marco competencial, la Generalidad, a través del Departamento de Medio Ambiente, ha llevado a cabo varias actuaciones tendentes a apoyar a los ayuntamientos en la prevención y corrección de la contaminación acústica en sus territorios. Igualmente, se han realizado actividades de sensibilización de los ciudadanos sobre la necesidad de minimizar dicho problema. En esta línea, mediante la Resolución de 30 de octubre de 1995, se aprobó la Ordenanza municipal del ruido y vibraciones (DOGC, número 2126, de 10 de noviembre de 1995), que ha servido para apoyar a los ayuntamientos de Cataluña en el momento de adoptar medidas contra la contaminación acústica.

Actualmente, procede avanzar en la línea iniciada abordando en profundidad una regulación que establezca las medidas necesarias para prevenir y corregir la contaminación por ruidos y vibraciones.

Con la presente Ley se pretende dar respuesta a la inquietud de los ciudadanos que, en el marco de una sociedad participativa y en un ámbito de progresiva concienciación ambiental, piden la intervención de las administraciones públicas en esta materia.

Con esta finalidad, se recogen los criterios que la Unión Europea ha establecido en el [Libro verde de la lucha contra el ruido](#) y que se han plasmado en la normativa comunitaria; especialmente, los principios de la regulación contenida en el [Proyecto de directiva del Parlamento Europeo sobre evaluación y gestión del ruido ambiental](#).

Los rasgos más significativos de la presente Ley son: la consideración de la contaminación acústica desde el punto de vista de las inmisiones; la delimitación del territorio en zonas de sensibilidad acústica en función de unos objetivos de calidad; la regulación de un régimen específico para las infraestructuras de transporte, con el establecimiento de zonas de ruido para garantizar unos mínimos de calidad acústica en las nuevas construcciones y con el establecimiento de una serie de medidas para minimizar el impacto acústico en las construcciones existentes afectadas por ruidos y vibraciones.

Para garantizar la protección de las personas en las horas de descanso, la Ley distingue las medidas a aplicar según las franjas horarias. Con la misma finalidad, el uso de la maquinaria en las obras que se realizan en la vía pública y la construcción debe ajustarse a la franja horaria de funcionamiento que la Ley establece.

Se determinan unos contenidos mínimos de los estudios de impacto acústico que deben acompañar los proyectos de actividades y de construcción de infraestructuras susceptibles de generar ruidos y vibraciones.

Hay que reseñar que la Ley establece la división del territorio en zonas para que los aspectos relativos al ruido sean tenidos en cuenta en el momento de planificar las actividades. Por otro lado, ello permite configurar un mapa de capacidad acústica al que pueden tener acceso los ciudadanos a efectos de conocer los distintos niveles de protección sonora de su municipio.

La Ley establece también un mandato para los ayuntamientos a partir de un determinado número de habitantes y a las administraciones titulares de infraestructuras para que elaboren planes de mejora acústica.

En definitiva, con la presente Ley se pretende poner en práctica una serie de medidas que tengan un efecto directo en la calidad de vida de los ciudadanos y poner al alcance de las administraciones los instrumentos necesarios y los recursos suficientes para alcanzar dicha finalidad.

La presente Ley se dicta de acuerdo con el artículo 10.1.6 del Estatuto de Autonomía de Cataluña, que atribuye a la Generalidad la competencia para la protección del medio ambiente y el establecimiento de normas adicionales de protección.

## CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES.

**Artículo 1.** Objeto.

El objeto de la presente Ley es regular las medidas necesarias para prevenir y corregir la contaminación acústica, que afecta a los ciudadanos y ciudadanas y el medio ambiente, provocada por los ruidos y vibraciones, y al mismo tiempo establecer un régimen de intervención administrativa que sea de aplicación en todo el territorio de Cataluña.

## **Artículo 2.** Finalidades.

La presente Ley tiene como finalidades básicas garantizar la protección de:

- a. El derecho a tener un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona.
- b. El derecho a la protección de la salud.
- c. El derecho a la intimidad.
- d. El bienestar y la calidad de vida de los ciudadanos.

## **Artículo 3.** Ámbito de aplicación.

Quedan sometidos a la presente Ley cualquier infraestructura, instalación, maquinaria, actividad o comportamiento incluidos en los anexos que originen ruidos y vibraciones.

## **Artículo 4.** Definiciones.

A efectos de la presente Ley, se entiende por:

- a. Emisor acústico: cualquier infraestructura, instalación, maquinaria, actividad o comportamiento que genere ruido y vibraciones.
- b. Actividad: cualquier actividad industrial, comercial, de servicios o de ocio, sea de titularidad pública o de titularidad privada, y las derivadas de las relaciones de vecindad.
- c. Calidad acústica: grado de adecuación de las características acústicas de un espacio a las actividades que se desarrollan en el mismo, evaluado en función de sus niveles de inmisión y emisión acústicas y de su importancia social y cultural.
- d. Zona de sensibilidad acústica: parte del territorio que presenta una misma percepción acústica.
- e. Ruido: contaminante físico que consiste en una mezcla compleja de sonidos de frecuencias diferentes, que produce una sensación auditiva considerada molesta o incómoda y que con el paso del tiempo y por efecto de su reiteración puede resultar perjudicial para la salud de las personas.
- f. Vibración: movimiento de una partícula de un medio elástico en torno a su punto de equilibrio como consecuencia de una fuerza.
- g. Nivel de evaluación: nivel de presión acústica evaluado por un período de tiempo especificado, que se obtiene a partir de mediciones y, si procede, de ajustes, en función del carácter tonal o impulsivo del sonido.
- h. Escenario acústico: cualquier situación en que se tienen en cuenta, desde el punto de vista acústico, el emisor y el receptor.
- i. Nivel de inmisión: nivel acústico medio existente durante un período de tiempo determinado, medido en un sitio determinado.
- j. Nivel de presión sonora: es veinte veces el logaritmo decimal de la relación entre una presión sonora determinada y la presión sonora de referencia ( $2 \cdot 10^{-5}$  Pa). Se expresa en dB.
- k. Valor límite de inmisión: nivel de inmisión máximo permitido dentro de un período de tiempo determinado.
  - o Inmisión al ambiente exterior: la contaminación producida por el ruido y las vibraciones que provienen de uno o varios emisores acústicos situados en el medio exterior del centro receptor.
  - o Inmisión al ambiente interior: la contaminación producida por el ruido y las vibraciones que provienen de uno o varios emisores acústicos situados en el mismo edificio o en edificios contiguos al receptor.
- l. Valor de atención: nivel de inmisión superior al valor límite de inmisión, aplicable a las infraestructuras de transporte viario, ferroviario, marítimo, aéreo, en las vías urbanas y las actividades

existentes en el momento de la entrada en vigor de la presente Ley, a partir del cual la Ley establece la elaboración de planes específicos de medidas para minimizar el impacto acústico.

- m. Nivel de emisión: nivel acústico producido por un emisor acústico, medido a una distancia determinada.
- n. Valor límite de emisión: nivel de emisión máximo durante un período de tiempo determinado.
- o. Mapa de capacidad acústica: instrumento que asigna los niveles de inmisión fijados como objetivos de calidad en un determinado territorio.
- p. Mapa estratégico de ruido: mapa diseñado para evaluar globalmente la exposición al ruido producido por distintas fuentes de ruido en una determinada zona.

## CAPÍTULO II. OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA.

### **Artículo 5.** Zonas de sensibilidad acústica.

1. A efectos de la presente Ley, el territorio se delimita en las siguientes zonas de sensibilidad acústica:

- a. Zona de sensibilidad acústica alta (A): comprende los sectores del territorio que requieren una protección alta contra el ruido.
- b. Zona de sensibilidad acústica moderada (B): comprende los sectores del territorio que admiten una percepción media de ruido.
- c. Zona de sensibilidad acústica baja (C): comprende los sectores del territorio que admiten una percepción elevada de ruido.

2. Las disposiciones que se dicten para el desarrollo de la Ley deben establecer los criterios para asignar a cada parte del territorio la correspondiente zona de sensibilidad acústica.

3. Las zonas de sensibilidad acústica quedan sujetas a revisión periódica, que debe realizarse como máximo cada diez años, desde la fecha de su aprobación.

### **Artículo 6.** Zonas de ruido.

1. Son zonas de ruido los sectores del territorio afectados por la presencia de infraestructuras de transporte viario, ferroviario, marítimo y aéreo.

2. La zona de ruido comprende el territorio del entorno del foco emisor y está delimitada por la curva isófona, que son los puntos del territorio donde se miden los valores límites de inmisión establecidos por los [anexos 1](#) y [2](#) correspondientes a la zona de sensibilidad acústica donde esté situada la infraestructura.

3. A las zonas de ruido deben aplicarse las normas establecidas en el [artículo 13](#).

4. Una vez definidas en el mapa de capacidad acústica del municipio, estas zonas no son ampliables ni modificables si no es por un cambio sustancial de las infraestructuras que las afectan.

### **Artículo 7.** Zona de especial protección de la calidad acústica.

Pueden declararse zonas de especial protección de la calidad acústica (ZEPCA) aquellas áreas en las que por sus singularidades características se considera conveniente conservar una calidad acústica de interés especial, siempre que no estén comprendidas en las zonas de ruido descritas en el [artículo 6 de esta Ley](#), que no se sobrepase entre las 8 h y las 21 h un valor límite de inmisión LAr de 50 dB(A) y entre las 21 h y las 8 h un valor límite de inmisión LAr de 40 dB(A). En estas zonas el valor límite de inmisión se considera el valor del ruido de fondo más 6 dB(A).

### **Artículo 8.** Zona acústica de régimen especial.

1. Los ayuntamientos pueden declarar zonas acústicas de régimen especial (ZARE) las áreas en las que se produce una elevada contaminación acústica a causa de la presencia de numerosas actividades, de la naturaleza que sean, y del ruido producido a su alrededor.
2. Pueden ser declaradas ZARE las zonas en que se sobrepasen los valores límite de inmisión en el ambiente exterior correspondientes a zonas de sensibilidad acústica baja en 15 dB(A) o más, dos veces por semana, durante dos semanas consecutivas o tres alternas, dentro del plazo de un mes.
3. La declaración de ZARE debe ser propuesta en un estudio en los términos que, en cada caso, dispongan las ordenanzas municipales. Este estudio debe realizarse a iniciativa de la propia Administración o a petición de un número representativo de vecinos.
4. Los ayuntamientos tienen que aplicar un régimen especial de actuaciones para conseguir la progresiva disminución del ruido en el ambiente exterior a la zona, mediante los diversos instrumentos legales, normativos y de control de que disponen.
5. Si finalmente se alcanza la neutralización del ruido, el ayuntamiento puede decidir cerrar el expediente de la zona y normalizar su clasificación.

#### **Artículo 9.** Mapas de capacidad acústica.

1. Los ayuntamientos deben elaborar un mapa de capacidad acústica con los niveles de inmisión de los emisores acústicos a que es aplicable la presente Ley que estén incluidos en las zonas urbanas, los núcleos de población y, si procede, las zonas del medio natural, a efectos de determinar la capacidad acústica del territorio mediante el establecimiento de las zonas de sensibilidad acústica en el ámbito del respectivo municipio. Las disposiciones que se dicten para el desarrollo de la Ley deben establecer los criterios para la elaboración de dichos mapas de capacidad acústica.
2. Los municipios pueden solicitar la colaboración y el apoyo técnico necesario del Departamento de Medio Ambiente en la elaboración del mapa de capacidad acústica de su territorio.
3. El mapa de capacidad acústica incluye la siguiente información:
  - a. La inmisión al ruido calculada o medida.
  - b. Los modelos de cálculo utilizados.
  - c. Los datos de entrada para el cálculo de ruido.
  - d. La afectación de los sectores expuestos al ruido.
  - e. Las zonas de sensibilidad acústica atribuidas.
  - f. Los valores límite de inmisión y los valores de atención atribuidos a cada zona de sensibilidad acústica.
4. Los mapas de capacidad acústica deben incluir las limitaciones derivadas de las servidumbres aeronáuticas, determinadas de acuerdo con la normativa aplicable.
5. Los ayuntamientos deben aprobar el mapa de capacidad acústica, en el plazo de tres años, a contar de la fecha de entrada en vigor de la presente Ley, y dar traslado del mismo al Departamento de Medio Ambiente. Los municipios de menos de mil habitantes pueden delegar la gestión directa de esta competencia en el consejo comarcal o en otra entidad local supramunicipal. El mapa de capacidad acústica sólo puede modificarse cuando se produzcan cambios en el ordenamiento urbanístico o el planeamiento viario.
6. Los ciudadanos tienen derecho a acceder al mapa de capacidad acústica y a recibir la información adecuada sobre las zonas de sensibilidad acústica, las zonas de ruido y sus entornos, de acuerdo con la normativa reguladora de acceso a la información en materia de medio ambiente.

7. Los instrumentos de planeamiento urbanístico deben tener en cuenta las zonas de sensibilidad acústica definidas en los mapas de capacidad acústica de ámbito municipal y las normas para las nuevas construcciones en zonas de ruido.

### CAPÍTULO III. NIVELES DE EVALUACIÓN DE INMISIÓN Y EMISIÓN.

**Artículo 10.** Determinación de los niveles de evaluación.

1. Los niveles de evaluación se determinan por separado en función de la emisión e inmisión en el ambiente interior o exterior y del tipo de emisor acústico, de acuerdo con lo que establecen los anexos.
2. Los niveles de evaluación deben ser iguales o inferiores a los correspondientes valores límite, que figuran en los anexos de la presente Ley.

**Artículo 11.** Determinación del nivel de emisión.

Para la determinación del nivel de emisión de ruido de los emisores acústicos incluidos en el ámbito de aplicación de la presente Ley deben tenerse en cuenta los valores límite de inmisión.

**Artículo 12.** Régimen de las infraestructuras.

1. Los sectores del territorio con infraestructuras de transporte viario, marítimo y ferroviario construidas a partir de la entrada en vigor de la presente Ley deben calificarse como zonas de sensibilidad acústica moderada, en las que no pueden sobrepasarse los valores límite de inmisión fijados por el [anexo 1](#).
2. Los emisores acústicos que por sus peculiaridades técnicas o de explotación, por su carácter singular o por razones de interés público no pueden ajustarse a los valores límite de inmisión establecidos por esta Ley sólo pueden construirse excepcionalmente y previa justificación, que debe constar en el proyecto. En tal supuesto, debe minimizarse el impacto acústico con las mejores tecnologías disponibles, adoptando medidas sobre las construcciones destinadas a la estancia de personas, como viviendas, hospitales, centros docentes y demás asimilables.
3. Para las infraestructuras que establece el apartado 1 existentes a la entrada en vigor de la presente Ley, en el caso de que sobrepasen los valores de atención fijados en el [anexo 1](#) para las zonas de sensibilidad acústica baja, la administración titular debe elaborar, dando audiencia a las administraciones afectadas por la infraestructura, un plan de medidas para minimizar el impacto acústico, de acuerdo con lo que establece el [artículo 38](#).
4. A las líneas aéreas de alta tensión y a cualquier otro tipo de conducción susceptible de causar perturbación acústica, les son aplicables las mismas medidas que al resto de infraestructuras. En el caso de construcción de nuevos aeródromos o helipuertos, ampliación de los actuales o aumento significativo de tráfico, de acuerdo con la declaración de impacto ambiental, la sociedad que explota la instalación debe asumir el acondicionamiento de los edificios afectados dentro de la nueva zona de ruido.
5. A las viviendas situadas en el medio rural les son aplicables los valores límite de inmisión establecidos en el [anexo 1](#), correspondientes a una zona de sensibilidad acústica alta, si cumplen las siguientes condiciones:
  - a. Estar habitados de forma permanente.
  - b. Estar aislados y no formar parte de un núcleo de población.
  - c. Estar en suelo no urbanizable.
  - d. No estar en contradicción con la legalidad urbanística.

**Artículo 13.** Normas para las nuevas construcciones en las zonas de ruido.

1. En las nuevas construcciones situadas en las zonas de ruido a que hace referencia el [artículo 6](#), donde exista una contaminación acústica superior en los valores límite de inmisión establecidos por la presente Ley, los promotores deben adoptar, como mínimo, las siguientes medidas, de acuerdo en todo caso con las Normas básicas de edificación (NBE):

- a. Medidas de construcción o reordenación susceptibles de proteger el edificio contra el ruido.
- b. Disposición, si procede, de las dependencias de uso sensible al ruido en la parte del edificio opuesta al ruido.
- c. Insonorización de los elementos de construcción de acuerdo con lo que establece el [anexo 9](#).
- d. Apantallamiento por motas de tierra o barreras artificiales en la proximidad de la infraestructura.

2. Antes de que se otorguen los correspondientes permisos y licencias el mismo ayuntamiento debe comprobar que se cumplen las medidas establecidas por este artículo. Si no se acredita el cumplimiento, no puede otorgarse el permiso o la licencia correspondiente y el procedimiento administrativo de otorgamiento queda en suspenso hasta que la persona interesada lo acredite. En las construcciones ya existentes les son aplicables las medidas establecidas por las letras c y d del apartado 1.

3. Las administraciones deben velar por el establecimiento de ayudas y subvenciones, concedidos por la propia Administración o por los sujetos con régimen de concesión, para minimizar el impacto acústico de las edificaciones que existen en las zonas de ruido.

#### **Artículo 14.** Niveles de inmisión de las actividades y del vecindario.

1. La regulación de las actividades y las relaciones de vecindad corresponden a los ayuntamientos, de acuerdo con lo dispuesto en el [artículo 21 de la presente Ley](#).

2. Las actividades que se pongan en marcha a partir de la entrada en vigor de la presente Ley y los comportamientos ciudadanos que originan ruidos no pueden sobrepasar los valores límite de inmisión fijados por los anexos [3](#), [4](#) y [5](#).

3. Las actividades existentes antes de la entrada en vigor de la presente Ley no pueden sobrepasar los valores de atención fijados por los anexos [3](#) y [5](#) ni los valores límite de inmisión fijados por el [anexo 4](#).

4. Los emisores acústicos incluidos en el ámbito de aplicación de esta Ley que originan vibraciones deben cumplir los valores límite de inmisión fijados por el [anexo 7](#).

#### **Artículo 15.** Valores límites de emisión de vehículos de tracción mecánica y de maquinaria.

1. Todos los vehículos de tracción mecánica deben tener en buenas condiciones de funcionamiento los elementos capaces de producir ruido para que la emisión de ruido del vehículo con el motor en funcionamiento no exceda los valores límite de emisión a que hace referencia el anexo 6.

2. La emisión sonora de la maquinaria que se utiliza en las obras públicas y en la construcción debe ajustarse a las prescripciones que establece la normativa vigente, de acuerdo con la Directiva 2000/14, de 8 de mayo de 2000, que regula las emisiones sonoras en el entorno producidas por las máquinas de uso al aire libre, y las normas complementarias.

3. El horario de funcionamiento de la maquinaria utilizada en los trabajos en la vía pública y en la construcción se fija entre las 8 y las 20 horas, salvo las obras urgentes, las que se realizan por razones de necesidad o peligro y las que, por sus características, no puedan realizarse durante el día.

4. Se exceptúan del cumplimiento de esta franja horaria las obras que deban ejecutarse urgentemente, especialmente las que tengan como finalidad el restablecimiento de servicios esenciales para los ciudadanos, como el suministro de electricidad, de agua, de gas y de teléfono, y los servicios relacionados con el uso y la



difusión de las nuevas tecnologías; las obras destinadas a evitar una situación de riesgo o peligro inminente para las personas y los bienes, y aquellas que, por sus propias características, de acuerdo con lo que se establezca por reglamento, no puedan ejecutarse durante el día.

5. El trabajo nocturno debe ser expresamente autorizado por el ayuntamiento.

#### **Artículo 16.** Niveles de inmisión en espacios públicos.

1. La Administración debe velar por la calidad acústica de los espacios públicos concurridos, como los vehículos de transporte colectivo, las estaciones de metro y el interior de áreas comerciales.

2. En espacios cerrados, como vagones, vehículos y salas de espera, el nivel sonoro máximo permitido es el nivel sonoro de fondo más 5 dB(A). En espacios abiertos, como áreas comerciales y estaciones de metro o tren, el nivel máximo de inmisión es el de la zona de sensibilidad acústica que corresponde al emplazamiento.

#### **Artículo 17.** Métodos de cálculo y equipos de medición.

Los métodos para calcular las inmisiones de ruido y las especificaciones que deben cumplir los instrumentos de medida, que deben corresponder a tipos con aprobación de modelo, si procede, son los establecidos por el [anexo 8](#).

### CAPÍTULO IV. RÉGIMEN DE INTERVENCIÓN ADMINISTRATIVA.

#### **Artículo 18.** Actividades con incidencia ambiental.

Las actividades incluidas en los [anexos I, II y III de la Ley 3/1998](#), de 27 de febrero, de la intervención integral de la Administración Ambiental, y en sus modificaciones deben incluir en el proyecto técnico que debe acompañar la solicitud de autorización ambiental o de licencia ambiental, o en la documentación que debe acompañar la comunicación al ayuntamiento o, si procede, la licencia de apertura de establecimientos, un estudio de impacto acústico que debe tener el contenido mínimo establecido por el [anexo 10](#).

#### **Artículo 19.** Actividades e infraestructuras sometidas al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

1. Las actividades y las infraestructuras sometidas al procedimiento de evaluación de impacto ambiental susceptibles de generar ruidos y vibraciones por sí mismas o por el uso a que son destinadas deben incluir, en el correspondiente estudio de impacto ambiental, un estudio del impacto acústico de aquellas emisiones, con las medidas preventivas y correctoras necesarias para contrarrestarlo.

2. El estudio de impacto acústico a que se refiere el apartado 1 debe tener el contenido mínimo establecido por los anexos [10](#) y [11](#).

#### **Artículo 20.** Actividades e instalaciones sometidas a licencia de obras u otros actos de intervención municipal.

Las actividades y las instalaciones no incluidas en ninguno de los supuestos a que hacen referencia los [artículos 18](#) y [19](#) que sean susceptibles de generar ruidos y vibraciones, de acuerdo con un informe fundamentado del ayuntamiento, deben presentar un estudio de impacto acústico que debe tener el contenido mínimo establecido por el [anexo 10](#).

#### **Artículo 21.** Ordenanzas reguladoras de la contaminación acústica.

1. Corresponde a los ayuntamientos, o bien a los consejos comarcales o las entidades locales supramunicipales, en el caso de que los municipios les hayan delegado las competencias, elaborar y aprobar ordenanzas reguladoras de la contaminación por ruidos y vibraciones, en el marco de lo regulado por la presente Ley y la normativa que la desarrolla, sin que en ningún caso estas ordenanzas puedan reducir las exigencias y los parámetros de contaminación acústica establecidos por los anexos de la presente Ley.

2. Dichas ordenanzas deben regular, en especial, los aspectos siguientes:

- a. Las actividades de carga y descarga de mercancías.
- b. Los trabajos en la vía pública, especialmente los relativos al arreglo de calzadas y aceras.
- c. Las actividades propias de las relaciones de vecindad, como el funcionamiento de aparatos electrodomésticos de cualquier clase, el uso de instrumentos musicales y el comportamiento de animales domésticos.
- d. Las instalaciones de aire acondicionado, ventilación o refrigeración.
- e. Las actividades de ocio, de espectáculo y recreativas.
- f. Los sistemas de aviso acústico.
- g. Los trabajos de limpieza de la vía pública y de recogida de residuos municipales.
- h. La circulación de vehículos a motor, especialmente ciclomotores y motocicletas.

3. Las ordenanzas pueden tener en cuenta las singularidades propias del municipio, como las actividades festivas y culturales, y las que tienen un interés social, siempre que tengan un cierto arraigo.

4. El Departamento de Medio Ambiente debe prestar el apoyo técnico, jurídico y administrativo necesario para la elaboración de estas ordenanzas a los ayuntamientos que lo soliciten.

#### **Artículo 22. Régimen de ayudas.**

1. El Departamento de Medio Ambiente y las entidades locales pueden establecer líneas de ayudas específicas para promover la adaptación de las actividades, las instalaciones y los otros elementos generadores de ruidos y vibraciones a las prescripciones de la presente Ley y de la normativa que la desarrolle.

2. Debe ser criterio preferente de otorgamiento en las líneas de ayudas el hecho de que la adaptación de las actividades, las instalaciones y los otros elementos generadores de ruidos y vibraciones afecte a las zonas habitadas más expuestas al ruido.

3. Las solicitudes que se formulen, de acuerdo con lo que regulan los apartados 1 y 2, deben presentarse acompañadas del proyecto técnico que justifique las medidas preventivas o correctoras de la instalación y su presupuesto.

#### **Artículo 23. Mapas estratégicos de ruido.**

1. Las entidades locales y las administraciones titulares de infraestructuras deben elaborar cada cinco años a contar de la entrada en vigor de esta Ley mapas estratégicos de ruido de las aglomeraciones de más de 100.000 habitantes, de todos los grandes ejes viarios donde el tráfico sobrepase los 3.000.000 de vehículos al año, de los grandes ejes ferroviarios donde el tráfico sobrepase los 30.000 trenes al año y de los aeropuertos y los puertos, de acuerdo con los indicadores establecidos por el [anexo 12](#).

2. El Departamento de Medio Ambiente debe prestar el apoyo técnico, jurídico y administrativo necesario para la elaboración de estos mapas estratégicos a los ayuntamientos y las entidades titulares de infraestructuras.

3. El primer mapa estratégico de ruido de cada uno de estos elementos debe elaborarse en el plazo de tres años, a contar de la fecha de entrada en vigor de la presente Ley, y debe darse traslado del mismo al Departamento de Medio Ambiente.

#### **Artículo 24.** Información y educación ambiental.

1. Las entidades locales y el Departamento de Medio Ambiente deben poner a disposición de los ciudadanos y publicar los datos relativos al ruido, de acuerdo con lo que establece la normativa de acceso a la información ambiental.
2. Las entidades locales y el Departamento de Medio Ambiente deben promover campañas de educación, formación y sensibilización ciudadana con relación a la problemática que comporta la contaminación por ruidos y vibraciones. Las campañas deben poner énfasis en la prevención y la corrección de la contaminación acústica, tanto en lo que concierne a los aspectos técnicos como a los cívicos.

#### **Artículo 25.** Instrumentos de colaboración.

1. En el marco del principio de colaboración, deben promoverse convenios de colaboración entre la Administración de la Generalidad, la Administración local y, si procede, la Administración del Estado para aplicar las medidas que establece esta Ley.
2. Los convenios de colaboración a los cuales se refiere este artículo se sujetan a lo que dispone la legislación sobre régimen local y la [Ley del Estado 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común](#), y las modificaciones correspondientes.

#### **Artículo 26.** Información entre administraciones.

Las administraciones locales, la Administración de la Generalidad, y, si procede, la Administración general del Estado, especialmente cuando se trate de informaciones que deben remitirse a la Unión Europea, han de facilitarse mutuamente la información referente a la materia de que trata la presente Ley.

### CAPÍTULO V.

#### INSPECCIÓN, CONTROL Y RÉGIMEN SANCIONADOR DE LA MAQUINARIA, LAS ACTIVIDADES Y LOS COMPORTAMIENTOS CIUDADANOS.

#### **Artículo 27.** Inspección.

1. Corresponde a los ayuntamientos, o bien a los consejos comarcales o las entidades locales supramunicipales, en caso de que los municipios les hayan cedido las competencias, la inspección y el control de la contaminación acústica de las actividades, los comportamientos ciudadanos, la maquinaria y los vehículos a motor, sin perjuicio de los controles que se hagan en la inspección técnica de los vehículos (ITV), para garantizar el cumplimiento de las disposiciones establecidas por esta Ley.
2. La actuación inspectora es ejercida por personal acreditado al servicio de la Administración respectiva, que tiene la condición de autoridad en el ejercicio de sus funciones. También puede ser ejercida por entidades de control autorizadas por el Departamento de Medio Ambiente, en las condiciones y con los requisitos que se establezcan por reglamento.
3. Las entidades o las personas inspeccionadas quedan obligadas a prestar la máxima colaboración en las tareas de inspección y control.
4. El Departamento de Medio Ambiente ha de tener equipos para la vigilancia de la contaminación acústica, que deben desplazarse a los municipios que lo soliciten para apoyar en las tareas de control e inspección.

#### **Artículo 28.** Actuación inspectora.

1. La actuación inspectora se ejerce de oficio o como consecuencia de denuncia formulada por persona interesada.

2. Los hechos constatados en el acta de inspección tienen valor probatorio, sin perjuicio de las pruebas que en defensa de los derechos o los intereses respectivos puedan aportar los interesados, y pueden dar lugar a la incoación del procedimiento sancionador correspondiente. El mismo valor tienen las mediciones efectuadas con los métodos de cálculo y con los equipos que cumplen los requisitos que establece el [anexo 8](#).

#### **Artículo 29.** Clasificación de infracciones.

1. Son infracciones administrativas las acciones y las omisiones que contravienen a las disposiciones de la presente Ley.

2. Las infracciones de la normativa reguladora de la contaminación acústica se clasifican en leves, graves y muy graves, de acuerdo con la tipificación establecida por el [artículo 30](#).

#### **Artículo 30.** Tipificación.

1. Son infracciones leves:

- a. Superar en un máximo de 5 unidades los valores límite de inmisión que establecen los anexos [3](#), [4](#) y [5](#).
- b. Superar en un máximo de 5 unidades los valores límite de emisión que establece el [anexo 6](#).
- c. Superar en un máximo de 5 unidades los valores límite de inmisión que establece el [anexo 7](#).
- d. Cualquier otra infracción no tipificada expresamente como infracción grave o muy grave.

2. Son infracciones graves:

- a. Superar en más de 5 unidades y hasta un máximo de 10 unidades los valores límite de inmisión que establecen los anexos [3](#), [4](#) y [5](#).
- b. Superar en más de 5 unidades y hasta un máximo de 10 unidades los valores límite de emisión que establece el [anexo 6](#).
- c. Superar en más de 5 unidades y hasta un máximo de 10 unidades los valores límite de inmisión que establece el [anexo 7](#).
- d. Hacer circular vehículos de motor con silenciadores ineficaces, incompletos, inadecuados o deteriorados.
- e. Incumplir las condiciones impuestas en la autorización administrativa.
- f. Incumplir los requerimientos municipales de corrección de las deficiencias observadas.
- g. Impedir u obstruir la actuación inspectora cuando no se dan las circunstancias que establece la letra e del apartado 3.
- h. Suministrar información o documentación falsa, inexacta o incompleta.
- i. Reincidir en la comisión de infracciones de carácter leve en el plazo de dos años.

3. Son infracciones muy graves:

- a. Superar en más de 10 unidades los valores límite de inmisión que establecen los anexos [3](#), [4](#) y [5](#).
- b. Superar en más de 10 unidades los valores límite de emisión a que hace referencia el [anexo 6](#).
- c. Superar en más de 10 unidades los valores límite de inmisión que establece el [anexo 7](#).
- d. Poner en funcionamiento focos emisores cuando se haya ordenado su precintado o clausura.
- e. Impedir u obstruir la actuación inspectora de manera que retrase el ejercicio de sus funciones.
- f. Reincidir en la comisión de infracciones de carácter grave en el plazo de dos años.

#### **Artículo 31.** Responsabilidad.

La responsabilidad administrativa por las infracciones de la presente Ley corresponde:

- a. Al titular de la autorización administrativa, cuando se trate de actividades consideradas por la presente Ley sometidas a régimen de autorización.
- b. A la persona propietaria del foco emisor o la persona causante del ruido en el resto de supuestos.

### **Artículo 32.** Medidas provisionales.

1. El órgano administrativo competente para resolver el procedimiento sancionador, en caso de urgencia y antes del inicio del procedimiento, cuando la producción de ruidos y vibraciones supere los niveles establecidos para la tipificación como falta grave o muy grave o ante el incumplimiento reiterado de los requerimientos dirigidos a la adopción de medidas correctoras, puede adoptar las medidas provisionales siguientes:

- a. Medidas de corrección, seguridad y control dirigidas a impedir la continuidad de la acción productora del daño.
- b. El precintado del foco emisor.
- c. La clausura temporal, total o parcial del establecimiento.
- d. La suspensión temporal de la autorización que habilita para el ejercicio de la actividad.

2. Las medidas establecidas por el apartado 1 se deben ratificar, modificar o levantar en el correspondiente acuerdo de inicio del procedimiento administrativo sancionador, que debe efectuarse en los quince días siguientes a la adopción del acuerdo.

3. Las medidas establecidas por el apartado 1 pueden ser adoptadas por el órgano competente para iniciar el expediente en cualquier momento, una vez iniciado el procedimiento sancionador, con el fin de asegurar la eficacia de la resolución final.

### **Artículo 33.** Sanciones.

1. Las infracciones tipificadas por esta Ley se sancionan de acuerdo con los siguientes límites:

- a. Infracciones leves, hasta 900 euros.
- b. Infracciones graves, desde 901 hasta 12.000 euros.
- c. Infracciones muy graves, desde 12.001 hasta 300.000 euros.

2. La comisión de infracciones graves puede implicar, además de la sanción pecuniaria que corresponda, la suspensión temporal de la actividad durante un plazo no superior a seis meses y el precintado de los focos emisores.

3. La comisión de infracciones muy graves puede implicar, además de la sanción pecuniaria que corresponda, la suspensión temporal de la actividad durante un plazo superior a seis meses o con carácter definitivo, la retirada temporal o definitiva de la autorización y el precintado de los focos emisores.

4. La resolución que pone fin al procedimiento sancionador puede acordar, además de la imposición de la sanción pecuniaria que corresponda, la adopción de medidas correctoras y la indemnización por daños y perjuicios ocasionados como consecuencia de la actuación infractora.

### **Artículo 34.** Gradación de las sanciones.

1. Las sanciones establecidas por la presente Ley se gradúan teniendo en cuenta los criterios siguientes:

- a. La afectación de la salud de las personas.
- b. La naturaleza de los perjuicios causados.
- c. La alteración social causada por la infracción.
- d. La capacidad económica del infractor.

- e. El beneficio derivado de la actividad infractora.
- f. La existencia de intencionalidad.
- g. La reincidencia.
- h. El efecto que la infracción produce sobre la convivencia de las personas, en los casos de relaciones de vecindad.

2. A efectos de la presente Ley, se considera reincidencia la comisión de más de una infracción de la misma naturaleza en un período de dos años, declarada por resolución firme en vía administrativa.

#### **Artículo 35. Procedimiento.**

El procedimiento para imponer las sanciones establecidas por la presente Ley se rige por las normas de procedimiento administrativo vigentes en Cataluña.

#### **Artículo 36. Multas coercitivas.**

En caso de incumplimiento de las obligaciones derivadas de los requerimientos formulados al amparo de lo que establece la presente Ley, pueden imponerse multas coercitivas hasta la cuantía máxima de 600 euros y con un máximo de tres consecutivas.

#### **Artículo 37. Órganos competentes.**

La competencia para la imposición de las sanciones por infracción de las normas establecidas por la presente Ley relativas a la maquinaria, las actividades y los comportamientos ciudadanos corresponde a los órganos de la Administración local que la tengan atribuida por reglamento.

#### **Artículo 38. Control de las infraestructuras.**

1. Corresponde al Departamento de Medio Ambiente el control de la contaminación acústica de las infraestructuras generales de transporte a que hace referencia la presente Ley.
2. Cuando se sobrepasen los valores de atención establecidos por la presente Ley, la administración titular de la infraestructura debe elaborar, dando audiencia a las administraciones afectadas por el trazado, un plan de medidas para minimizar el impacto acústico que tenga en cuenta los medios para financiarlo y debe someterlo a la aprobación del Departamento de Medio Ambiente. Este plan debe establecer un plazo plausible para la consecución de los valores de inmisión.
3. Corresponde a las entidades locales el control de las vías urbanas.
4. Por lo que se refiere a las vías urbanas existentes a la entrada en vigor de la presente Ley, cuando se sobrepasen los valores de atención establecidos por el anexo 1, la administración titular debe establecer medidas de mejora acústica que tengan en cuenta la financiación correspondiente.

#### **DISPOSICIÓN ADICIONAL PRIMERA.**

Las medidas establecidas por la presente Ley no son aplicables en el caso de que otras normativas regulen medidas que otorguen un grado de protección más alto, tanto de carácter preventivo como corrector, incluidos los límites de emisión y de inmisión. En este caso se aplican estas últimas medidas.

#### **DISPOSICIÓN ADICIONAL SEGUNDA.**

Las señales acústicas de la red general de alarmas y protección civil se rigen por su normativa específica.

#### **DISPOSICIÓN ADICIONAL TERCERA.**

El Gobierno debe incluir la consignación presupuestaria suficiente en los proyectos de presupuestos de la Generalidad, en virtud del plan de actuaciones previamente consultado con las entidades municipalistas, a fin de posibilitar la aplicación del conjunto de actuaciones públicas establecidas por la presente Ley.

#### **DISPOSICIÓN ADICIONAL CUARTA.**

En las zonas del medio natural, en lo que concierne a las incidencias acústicas, debe tenerse en consideración lo que establece la normativa reguladora de la intervención integral de la Administración ambiental.

#### **DISPOSICIÓN ADICIONAL QUINTA.**

El Gobierno debe adoptar las medidas necesarias para evitar la venta en el territorio de Cataluña de aparatos y utensilios no homologados de cualquier naturaleza que produzcan una elevación del nivel de ruido de los vehículos de motor.

#### **DISPOSICIÓN ADICIONAL SEXTA.**

Los ayuntamientos de municipios de más de cinco mil habitantes deben aprobar las ordenanzas reguladoras de la contaminación por ruido y vibraciones de acuerdo con la presente Ley, en el plazo de tres años a contar de la fecha de entrada en vigor de la presente Ley, y dar traslado de las mismas al Departamento de Medio Ambiente.

#### **DISPOSICIÓN TRANSITORIA PRIMERA.**

Los titulares de maquinaria o las personas que realizan actividades del tipo a que hace referencia el [artículo 14.3 de la presente Ley](#) tienen dos años de plazo a partir de su entrada en vigor para ajustarse a los valores límite de inmisión. Este plazo puede prorrogarse, por resolución del alcalde, con la aprobación previa de un plan de medidas para minimizar el impacto acústico.

#### **DISPOSICIÓN TRANSITORIA SEGUNDA.**

Los municipios que, antes de la promulgación de la presente Ley, han aprobado ordenanzas o reglamentos de regulación del ruido y las vibraciones deben adaptarlas a su contenido antes de dos años, si bien pueden mantener las medidas preventivas y correctoras que otorguen un mayor grado de protección ambiental en lo que concierne a actividades y comportamientos ciudadanos.

#### **DISPOSICIÓN TRANSITORIA TERCERA.**

1. A efectos de lo establecido por el [artículo 12](#), se consideran existentes las infraestructuras generales de transporte que, a la entrada en vigor de la presente Ley, tienen aprobado el proyecto o el estudio y efectuada la declaración de impacto ambiental.

2. A efectos de lo establecido por el [artículo 13](#), se consideran nuevas las construcciones situadas alrededor de infraestructuras existentes que, a la entrada en vigor de la presente Ley, no disponen de la preceptiva licencia municipal.

#### **DISPOSICIÓN FINAL PRIMERA.**

Se habilita al Gobierno para adaptar los anexos de la presente Ley a los requerimientos de carácter medioambiental o técnico que lo justifiquen, y a los que le sean aplicables como consecuencia de la normativa comunitaria sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

#### **DISPOSICIÓN FINAL SEGUNDA.**

Se faculta al Gobierno para que dicte las disposiciones necesarias para desarrollar y aplicar la presente Ley.

### **DISPOSICIÓN FINAL TERCERA.**

La presente Ley entrará en vigor a los tres meses de su publicación en el *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*.

Por tanto, ordeno que todos los ciudadanos a los que sea de aplicación esta Ley cooperen en su cumplimiento y que los Tribunales y autoridades a los que corresponda la hagan cumplir.

Palacio de la Generalidad, 28 de junio de 2002

Jordi Pujol,  
Presidente de la Generalidad de Cataluña.

Ramon Espadaler i Parcerisas,  
Consejero de Medio Ambiente.

#### *Anexo 1.*

Determinación de los niveles de evaluación de la inmisión sonora en el ambiente exterior producida por los medios de transporte.

##### *1. Ámbito de aplicación.*

A efectos de la presente Ley, se entiende por ruido producido por los medios de transporte el que proviene del tráfico de los vehículos de motor, de los ferrocarriles y del ámbito portuario.

##### *2. Niveles de inmisión.*

Zona de sensibilidad	Valores límite de inmisión - L <sub>Ar</sub> en dB(A)		Valores de atención - L <sub>Ar</sub> en dB(A)	
	Día	Noche	Día	Noche
A, alta	60	50	65	60
B, moderada	65	55	68	63
C, baja	70	60	75	70

En las vías, travesías urbanas y carreteras donde la intensidad media de vehículos diaria es igual o superior a 25.000 vehículos, los valores límite de inmisión en el ambiente exterior se incrementan en 5 dB(A).

##### *3. Períodos de evaluación.*



La evaluación debe hacerse durante un período de tiempo representativo, entre lunes y viernes, siempre que no sean festivos ni víspera de festivos. El nivel de evaluación se calcula por separado para los períodos siguientes:

- a. El horario diurno, período comprendido entre las 7 h y las 23 h (960 min).
- b. El horario nocturno, período comprendido entre las 23 h y las 7 h (480 min).

#### 4. Cálculo del nivel de evaluación, $L_{Ar}$ .

4.1. El nivel de evaluación se calcula a partir de mediciones que incluyen todo el período horario, mediante las expresiones siguientes:

$$L_{Ar} = L_{Aeq,T}$$

Donde:

- $L_{Aeq}$  es el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, medido durante el período T, donde:
  - T = 960 min para el horario diurno;
  - T = 480 min para el horario nocturno.

4.2. O bien se calcula por muestreo a partir de mediciones de duración corta (10 min o más) en diferentes intervalos de tiempos,  $T_i$ , representativos de las variaciones del tráfico; horas punta, horas con calma, etc., y mediante las expresiones siguientes:

- Horario diurno:

$$L_{Ar} = 10 \log \left[ \frac{1}{960} \sum_i \left( T_i 10^{\frac{L_{Ari}}{10}} \right) \right]$$

- Horario nocturno:

$$L_{Ar} = 10 \log \left[ \frac{1}{480} \sum_i \left( T_i 10^{\frac{L_{Ari}}{10}} \right) \right]$$

Donde:

- i es cada uno de los intervalos de tiempos representativos de las variaciones del tráfico;
- $T_i$  es el intervalo de tiempo para el cual se estima el mismo nivel de ruido expresado en minutos ( $T_i = T$ );
- $L_{Ari}$  es el nivel de evaluación del intervalo i. Se determina mediante la expresión:

$$L_{Ar,i} = L_{Aeq,t_i}$$

- donde:
  - $L_{Aeq,t_i}$  es el nivel de presión sonora continuo equivalente medido durante el tiempo de muestreo  $t_i$ , siendo  $t_i \leq T_i$ .

## 5. Lugar de medición.

5.1. En las edificaciones, el nivel de evaluación del ruido en el ambiente exterior se mide situando el micrófono en medio de la ventana completamente abierta de las dependencias de uso sensibles al ruido (dormitorios, salas de estar, comedores, despachos de oficina, aulas escolares u otras dependencias asimilables).

5.2. En las zonas todavía no construidas pero destinadas a la edificación, se mide situando preferentemente el micrófono entre 3 y 11 m de altura y en el plano de emplazamiento de la fachada más expuesta al ruido.

5.3. A pie de calle se mide situando el micrófono entre 1 y 2 m de distancia de las fachadas y aproximadamente a 1,5 m de altura. A los valores que se obtengan se les aplica la corrección de sustraer de 3 a 5 dB(A), atendiendo las características de la edificación del lugar.

5.4. A campo abierto se mide situando el micrófono, como mínimo, entre 20 y 30 m de distancia de los bordes de la infraestructura y aproximadamente a 1,5 m de altura.

## 6. Condiciones de medición.

Los niveles de evaluación se determinan en condiciones meteorológicas representativas del lugar donde se mide, usando siempre una pantalla antiviento y encima de un firme supuestamente seco.

## 7. Comprobación de funcionamiento del equipo.

Antes de efectuar la medición debe ajustarse el equipo al nivel de presión acústica de referencia, mediante un calibrador sonoro o un pistófono, y debe comprobarse que este nivel se mantiene después de la medición.

## Anexo 2.

Determinación de los niveles de evaluación de la inmisión sonora en el ambiente exterior producida por el transporte aéreo.

### 1. Ámbito de aplicación.

1.1. La inmisión sonora en el ambiente exterior de las infraestructuras de transporte aéreo, a efectos de la presente Ley, se evalúa en los receptores situados en sus entornos.

1.2. El ruido de los talleres de reparación, de las empresas de mantenimiento y explotación y similares se asimila al ruido de las actividades (se evalúa de acuerdo con el [anexo 3](#)).

### 2. Niveles de evaluación.

Los niveles de evaluación se determinan con el cumplimiento al mismo tiempo de los niveles de inmisión y los niveles de inmisión máximos.

### 3. Niveles de inmisión.

Zona de sensibilidad	Valores límite de inmisión - L <sub>Ar</sub> en dB(A)		Valores de atención - L <sub>Ar</sub> en dB(A)	
	Día	Noche	Día	Noche

A, alta	60	50	65	60
B, moderada	65	55	68	63
C, baja	70	60	75	70

### 3.1. Períodos de evaluación.

El nivel de evaluación se calcula para el período siguiente:

- El horario diurno, período comprendido entre las 7 y las 23 h (960 min).
- El horario nocturno, período comprendido entre las 23 y las 7 h (480 min).

### 3.2. Cálculo del nivel de evaluación, $L_{Ar}$ :

El nivel de evaluación se calcula a partir de mediciones que incluyan todo el período horario de un día representativo de tráfico de punta medio, de acuerdo con la expresión siguiente:

$$L_{Ar} = L_{Aeq,T}$$

Donde:

- $L_{Aeq}$  es el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, medido durante el período establecido.

### 4. Niveles de inmisión máximos.

Para las infraestructuras de transporte aéreo, además de los niveles de inmisión  $L_{Ar}$ , es aplicable el nivel de inmisión máximo de ruido medio,  $L_{Amax}$ , que es la media energética del nivel de ruido máximo de un número de sobrevuelos o de pasadas.

Zona de sensibilidad	Valores límite de inmisión - $L_{Amax}$ en dB(A)	Valores de atención - $L_{Amax}$ en dB(A)
A, alta	80	85
B, moderada	85	88
C, baja	90	93

### 5. Lugar de medición.

5.1. En las edificaciones, el nivel de evaluación del ruido en el ambiente exterior se mide situando el micrófono en medio de la ventana completamente abierta de las dependencias de uso sensibles al ruido (dormitorios, salas de estar, comedores, despachos de oficina, aulas escolares u otras dependencias asimilables).

5.2. En las zonas todavía no construidas pero destinadas a la edificación, se mide situando preferentemente el micrófono entre 3 y 11 m de altura y en el plano de emplazamiento de la fachada más expuesta al ruido.

5.3. A pie de calle se mide situando el micrófono entre 1 y 2 m de distancia de las fachadas y aproximadamente a 1,5 m de altura. A los valores que se obtengan se les aplica la corrección de sustraer de 3 a 5 dB(A), atendiendo las características de la edificación del lugar.

5.4. A campo abierto se mide situando el micrófono, como mínimo, entre 20 y 30 m de distancia de los bordes de la infraestructura y aproximadamente a 1,5 m de altura.

### 6. Condiciones de medición.

Los niveles de evaluación se determinan en condiciones meteorológicas representativas del lugar donde se mide, usando siempre una pantalla antiviento y encima de un firme supuestamente seco.

### 7. Comprobación de funcionamiento del equipo.

Antes de efectuar la medición debe ajustarse el equipo al nivel de presión acústica de referencia, mediante un calibrador sonoro o un pistófono, y debe comprobarse que este nivel se mantiene después de la medición.

### Anexo 3.

Determinación de los niveles de evaluación de la inmisión sonora,  $L_{Ar}$ , en el ambiente exterior producida por las actividades y el vecindario.

#### 1. Ámbito de aplicación.

A efectos de la presente Ley, se entiende por ruido producido por las actividades el que proviene de las máquinas, las instalaciones, las obras, etc., y por ruido producido por el vecindario el que proviene de las actividades domésticas y del funcionamiento de los electrodomésticos, los aparatos, los instrumentos musicales o acústicos, de los animales domésticos, las voces, los cantos, los gritos u otros orígenes asimilables.

#### 2. Niveles de inmisión.

Zona de sensibilidad	Valores límite de inmisión - $L_{Ar}$ en dB(A)		Valores de atención - $L_{Ar}$ en dB(A)	
	Día	Noche	Día	Noche
A, alta	60	50	65	60
B, moderada	65	55	68	63
C, baja	70	60	75	70

#### 2.1. Períodos de evaluación.

El nivel de evaluación se calcula para el período siguiente:

- a. El horario diurno, período comprendido entre las 8 h y las 21 h (780 min);
- b. El horario nocturno, período comprendido entre las 21 h y las 8 h (660 min).

## 2.2. Fases de ruido.

El período de evaluación se divide en intervalos de tiempo o fases de ruido en los cuales el nivel de presión sonora se percibe de manera uniforme en el lugar de inmición, y también los componentes tonales y/o impulsivos. Los intervalos de tiempo en que no funciona la actividad deben considerarse como una fase de ruido caracterizada por el nivel de ruido ambiental.

### 3. Cálculo del nivel de evaluación, $L_{Ar}$ .

El nivel de evaluación de cada período se calcula a partir de los niveles de evaluación parciales de cada fase de ruido y mediante las expresiones siguientes:

Horario diurno:

$$L_{Ar} = 10 \log \left[ \frac{1}{780} \sum_i \left( T_i 10^{\frac{L_{Ari}}{10}} \right) \right]$$

Horario nocturno:

$$L_{Ar} = 10 \log \left[ \frac{1}{660} \sum_i \left( T_i 10^{\frac{L_{Ari}}{10}} \right) \right]$$

Donde:

- $i$  representa cada una de las fases de ruido;
- $T_i$  es la duración de la fase de ruido,  $i$ , expresada en minutos;
- $T_i = 780$  min para el horario diurno;
- $T_i = 660$  min para el horario nocturno;
- $L_{Ar,i}$  es el nivel de evaluación que corresponde a la fase  $i$ . Se calcula a partir de la expresión:

$$L_{Ar,i} = L_{Aeq,ti} + K1,i + K2,i + K3,i$$

- donde:
  - $L_{Aeq,ti}$  es el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, medido en un tiempo  $t_i \leq T_i$  y estimado para la fase  $i$ ;
  - $K1,i$   $K2,i$  y  $K3,i$  son correcciones de nivel para la fase  $i$ .

### 4. Correcciones de nivel.

4.1. La corrección de nivel  $K1$  se aplica:

- a. Para el ruido que proviene de las actividades y el vecindario:
  - 5 dB(A) en período diurno y nocturno.
- b. Si el ruido proviene de las instalaciones de ventilación y climatización:
  - 5 dB(A) en período diurno;
  - 8 dB(A) en período nocturno.

4.2. La corrección de nivel K2 toma en consideración los componentes tonales del ruido en el lugar de la inmisión:

- a. Por percepción nula de componentes tonales: 0 dB(A).
- b. Por percepción neta de componentes tonales: 3 dB(A).
- c. Por percepción fuerte de componentes tonales: 6 dB(A).

4.3. La corrección de nivel K3 toma en consideración los componentes impulsivos en el lugar de la inmisión:

- a. Por percepción nula de componentes impulsivos: 0 dB(A).
- b. Por percepción neta de componentes impulsivos: 3 dB(A).
- c. Por percepción fuerte de componentes impulsivos: 6 dB(A).

### 5. Evaluación detallada de un ruido con componentes tonales.

5.1. El ruido que se evalúa tiene componentes tonales si se oyen claramente tonos puros.

5.2. La manera detallada de evaluar la presencia de componentes tonales es la siguiente:

- a. Se hace un análisis con resolución de 1/3 de octava.
- b. Se calcula la diferencia:

$$L = L_t - L_s$$

c. donde:

- o  $L_t$  es el nivel de presión sonora de la banda  $f$  que contiene el tono puro;
- o  $L_s$  es la media de los niveles de las dos bandas situadas inmediatamente por encima y por debajo de  $f$ .

d. Se determina la presencia o la ausencia de componentes tonales:

c1. De 20 a 125 Hz:

- o Si  $L < 8$  dB, no hay componentes tonales.
- o Si  $8 \text{ dB} \leq L \leq 12$  dB, hay componente tonal neto.
- o Si  $L > 12$  dB, hay componente tonal fuerte.

c2. De 160 a 400 Hz:

- o Si  $L < 5$  dB, no hay componentes tonales.
- o Si  $5 \text{ dB} \leq L \leq 8$  dB, hay componente tonal neto.
- o Si  $L > 8$  dB, hay componente tonal fuerte.

c3. A partir de 500 Hz:

- o Si  $L < 3$  dB, no hay componentes tonales.
- o Si  $3 \text{ dB} \leq L \leq 5$  dB, hay componente tonal neto.
- o Si  $L > 5$  dB, hay componente tonal fuerte.

### 6. Evaluación detallada de un ruido con componentes impulsivos.

6.1. El ruido que se evalúa tiene componentes impulsivos si se perciben sonidos de alto nivel de presión sonora y duración corta.

6.2. Para evaluar de manera detallada la presencia de componentes impulsivos se establece el procedimiento siguiente:

Para una determinada fase de ruido de duración  $T_i$  en la cual se percibe un ruido impulsivo:

- a. Se mide el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, durante  $T_i$ ,  $L_A$ ,  $T_i$ .
- b. Se mide el nivel de presión sonora ponderado A, determinado con la característica temporal Impulse, promediado en el tiempo  $T_i$ ,  $L_{AI}$ .
- c. Se calcula la diferencia  $L_i = L_{AI} - L_{A,TI}$ .
  - o Si  $L_i < 3$  dB, no hay componentes impulsivos.
  - o Si  $3 \text{ dB} \leq L_i \leq 6$  dB, hay percepción neta de componentes impulsivos.
  - o Si  $L_i > 6$  dB, hay percepción fuerte de componentes impulsivos.

### *7. Lugar de medición.*

7.1. En las actividades nuevas, para comprobar la efectividad de las medidas de aislamiento acústico que constan en el proyecto técnico, la emisión de ruido de las actividades se comprueba situando el sonómetro alrededor de la instalación.

7.2. En las edificaciones, el nivel de evaluación de ruido en el ambiente exterior se mide situando el micrófono en medio de la ventana completamente abierta de las dependencias de uso sensibles al ruido (dormitorios, salas de estar, comedores, despachos de oficina, aulas escolares u otras dependencias asimilables).

7.3. En las zonas todavía no construidas pero destinadas a la edificación, se mide situando preferentemente el micrófono entre 3 y 11 m de altura y en el plano de emplazamiento de la fachada más expuesta al ruido.

7.4. A campo abierto o en zonas de servicios en el exterior (jardines, parques, etc.) el nivel de ruido en el ambiente exterior se mide en los lugares donde el ruido de la actividad se perciba con más claridad.

### *8. Condiciones de medición.*

Las mediciones deben determinarse en condiciones meteorológicas representativas del lugar donde se mide y usando siempre una pantalla antiviento.

### *9. Comprobación de funcionamiento del equipo.*

Antes de efectuar la medición debe ajustarse el equipo al nivel de presión acústica de referencia, mediante un calibrador sonoro o un pistófono, y debe comprobarse que este nivel se mantiene después de la medición.

## **Anexo 4.**

**Determinación de los niveles de evaluación de la inmisión sonora,  $L_{Af}$ , en el ambiente interior producida por las actividades y el vecindario.**

### *1. Ámbito de aplicación.*

A efectos de la presente Ley, se entiende por ruido producido por las actividades el que proviene de las máquinas, las instalaciones, las obras, etc., y por ruido producido por el vecindario el que proviene de las actividades domésticas, del funcionamiento de los electrodomésticos, los aparatos, los instrumentos musicales o acústicos, de los animales domésticos, las voces, los cantos, los gritos u otros orígenes asimilables.

### *2. Niveles de inmisión.*

Zona de sensibilidad	Valores límite de inmisión - L <sub>Ar</sub> en dB(A)	
	Día	Noche
A, alta	30	25
B, moderada	35	30
C, baja	35	30

### 2.1. Períodos de evaluación.

El nivel de evaluación se calcula por separado para los períodos siguientes:

- El horario diurno, período comprendido entre las 8 y las 21 h (780 min);
- El horario nocturno, período comprendido entre las 21 y las 8 h (660 min).

### 2.2. Fases de ruido.

El período de evaluación se divide en intervalos de tiempo o fases de ruido en los cuales el nivel de presión sonora se percibe de manera uniforme en el lugar de inmisión, y también los componentes tonales y/o impulsivos. Los intervalos de tiempo en que no funciona la actividad deben considerarse como una fase de ruido caracterizada por el nivel de ruido ambiental.

### 3. Cálculo del nivel de evaluación, L<sub>Ar</sub>.

El nivel de evaluación de cada período se calcula a partir de los niveles de evaluación parciales de cada fase de ruido y mediante las expresiones siguientes:

Horario diurno:

$$L_{Ar} = 10 \log \left[ \frac{1}{780} \sum_i \left( T_i 10^{\frac{L_{Ari}}{10}} \right) \right]$$

Horario nocturno:

$$L_{Ar} = 10 \log \left[ \frac{1}{660} \sum_i \left( T_i 10^{\frac{L_{Ari}}{10}} \right) \right]$$

Donde:

- $i$  representa cada una de las fases de ruido;
- $T_i$  es la duración de la fase de ruido,  $i$ , expresada en minutos;
- $T_i = 780$  min para el horario diurno;
- $T_i = 660$  min para el horario nocturno;



- $L_{Ar,i}$  es el nivel de evaluación que corresponde a la fase i. Se calcula a partir de la expresión:

$$L_{Ar,i} = L_{Aeq,ti} + K1,i + K2,i + K3,i$$

- donde:
  - $L_{Aeq,ti}$  es el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A de la fase i. Se calcula a partir de la expresión:

$$L_{Aeq,ti} = 10 \log \left( \frac{1}{n} \sum 10^{\frac{L_{Aeq,tj}}{10}} \right)$$

donde:

- $L_{Aeq,tij}$  es el nivel de presión sonora equivalente ponderado A, medido en el tiempo  $t_{ij} \leq T_i$  por la posición del micrófono j;
- n es el número de posiciones de micrófono;
- $K1,i$ ,  $K2,i$  y  $K3,i$  son correcciones de nivel para la fase i.

#### 4. Correcciones de nivel.

4.1. La corrección de nivel K1 se aplica al ruido de las instalaciones del edificio: calefacción, ventilación, climatización, ascensores, cierres de puertas u otros asimilables:

- 6 dB(A) en período nocturno.

4.2. La corrección de nivel K2 toma en consideración los componentes tonales del ruido en el lugar de la inmisión:

- Por percepción nula de componentes tonales: 0 dB(A).
- Por percepción neta de componentes tonales: 3 dB(A).
- Por percepción fuerte de componentes tonales: 6 dB(A).

4.3. La corrección de nivel K3 toma en consideración los componentes impulsivos en el lugar de la inmisión:

- Por percepción nula de componentes impulsivos: 0 dB(A);
- Por percepción neta de componentes impulsivos: 3 dB(A);
- Por percepción fuerte de componentes impulsivos: 6 dB(A).

#### 5. Evaluación detallada de un ruido con componentes tonales.

5.1. El ruido que se evalúa tiene componentes tonales si se oyen claramente tonos puros.

5.2. La manera detallada de evaluar la presencia de componentes tonales es la siguiente:

- Se hace un análisis con resolución de 1/3 de octava.
- Se calcula la diferencia:

$$L = L_t - L_s$$

- c. donde:
- $L_t$  es el nivel de presión sonora de la banda  $f$  que contiene el tono puro;
  - $L_s$  es la media de los niveles de las dos bandas situadas inmediatamente por encima y por debajo de  $f$ .
- d. Se determina la presencia o la ausencia de componentes tonales:
- c1. De 20 a 125 Hz:
- Si  $L < 8$  dB, no hay componentes tonales.
  - Si  $8 \text{ dB} \leq L \leq 12$  dB, hay componente tonal neto.
  - Si  $L > 12$  dB, hay componente tonal fuerte.
- c2. De 160 a 400 Hz:
- Si  $L < 5$  dB, no hay componentes tonales.
  - Si  $5 \text{ dB} \leq L \leq 8$  dB, hay componente tonal neto.
  - Si  $L > 8$  dB, hay componente tonal fuerte.
- c3. A partir de 500 Hz:
- Si  $L < 3$  dB, no hay componentes tonales.
  - Si  $3 \text{ dB} \leq L \leq 5$  dB, hay componente tonal neto.
  - Si  $L > 5$  dB, hay componente tonal fuerte.

#### *6. Evaluación detallada de un ruido con componentes impulsivos.*

6.1. El ruido que se evalúa tiene componentes impulsivos si se perciben sonidos de alto nivel de presión sonora y duración corta.

6.2. Para evaluar de manera detallada la presencia de componentes impulsivos se establece el procedimiento siguiente:

- Para una determinada fase de ruido de duración  $T_i$  en la cual se percibe un ruido impulsivo:
  - a. Se mide el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A durante  $T_i$ ,  $L_A, T_i$ .
  - b. Se mide el nivel de presión sonora ponderado A, determinado con la característica temporal Impulse, promediado en el tiempo  $T_i$ ,  $L_{AI}$ .
  - c. Se calcula la diferencia  $L_I = L_{AI} - L_A, T_i$ .
    - Si  $L_I < 3$  dB, no hay componentes impulsivos.
    - Si  $3 \text{ dB} \leq L_I \leq 6$  dB, hay percepción de componentes impulsivos.
    - Si  $L_I > 6$  dB, hay percepción fuerte de componentes impulsivos.

#### *7. Lugar de medición.*

Hay que adoptar las siguientes precauciones:

- a. Las mediciones deben hacerse en dependencias sensibles al ruido, que deben mantenerse totalmente cerradas durante la medición.
- b. Deben tomarse tres posiciones de medición o más en función del tamaño de la dependencia.
- c. Los puntos de medición se escogen al azar, procurando mantener una distancia mínima entre ellos de 1,5 m.
- d. Las distancias de los micrófonos de medición a las paredes, el suelo y el techo deben ser superiores a 0,5 m.

- e. En caso de presencia de sonidos graves y en salas pequeñas (menos de 75 m<sup>3</sup>) al menos una de las mediciones debe tomarse en una esquina, a una distancia de 0,5 m de las paredes adyacentes y a la altura de donde se produzca el nivel máximo entre 0,5 y 1,5 m.
- f. En el momento de las mediciones sólo el operador debe estar presente en la dependencia donde se produce la inmisión interior del ruido.

#### 8. Comprobación de funcionamiento del equipo.

Antes de efectuar la medición debe ajustarse el equipo al nivel de presión acústica de referencia, mediante un calibrador sonoro o un pistófono, y debe comprobarse que este nivel se mantiene después de la medición.

### Anexo 5.

Determinación de los niveles de evaluación de la inmisión sonora,  $L_{Ar}$ , en el ambiente exterior producida por las instalaciones de tiro.

#### 1. Ámbito de aplicación.

A efectos de la presente Ley, los niveles de inmisión se aplican al ruido de las instalaciones de tiro en que sólo se utilizan armas de fuego portátiles o de mano para disparar a objetivos fijos o inmóviles.

#### 2. Niveles de inmisión.

Zona de sensibilidad	Valores límite de inmisión		Valores límite de atención	
	- $L_{Ar}$ en dB(A)		- $L_{Ar}$ en dB(A)	
	Día	Noche	Día	Noche
A, alta	60	50	65	60
B, moderada	65	55	68	63
C, baja	70	60	75	70

#### 2.1. Períodos de evaluación.

El nivel de evaluación se calcula por separado para los períodos siguientes:

- a. El horario diurno, período comprendido entre las 9 y las 21 h (660 min).
- b. El horario nocturno, período comprendido entre las 21 y las 24 h (180 min).

#### 2.2. Determinación del nivel de evaluación.

2.2.1. El nivel de evaluación  $L_{Ar}$  para el ruido de las instalaciones de tiro es la suma del nivel de ruido medio (media energética) de un tiro  $L_A$  y de la corrección de nivel K.

Nivel de evaluación:

$$L_{Ar} = L_A + K$$

Donde:

- $L_A$ : la media energética,  $L_{Amax}$ , de una muestra representativa del ruido de tiros;

$$K: 10 \log (D_w + 3 \times D_s) + 3 \log M - 44$$

- donde:
  - $D_w$ : el número anual de días laborables de funcionamiento de la actividad;
  - $D_s$ : el número anual de días festivos de funcionamiento de la actividad;
  - $M$ : el número anual de tiros.

$$L_A = 10 \log \left( \frac{1}{n_i} \sum 10^{L_i \cdot 0.1} \right)$$

Donde:

- $n_i$  es el número de mediciones y  $L_i$  los niveles de ruido medidos.

2.2.2. Las mediciones para determinar el nivel de ruido de un tiro deben efectuarse con los aparatos en la posición Fast.

### 3. Comprobación de funcionamiento del equipo.

Antes de efectuar la medición debe ajustarse el equipo al nivel de presión acústica de referencia, mediante un calibrador sonoro o un pistófono, y debe comprobarse que este nivel se mantiene después de la medición.

## Anexo 6.

### Valores límite de emisión de ruido de los vehículos de motor y de las motocicletas.

#### 1. Valores límite de emisión de ruido de los vehículos a motor parados.

1.1. Los valores límite de emisión de los vehículos a motor parados, medidos según el método de proximidad, son los que figuran en la ficha de homologación de cada tipo de vehículo de motor y motocicleta, junto con el régimen del motor al cual debe hacerse la medición.

1.2. El procedimiento de medición es lo que establece la Directiva 97/24 para las motocicletas y la Directiva 81/334 para los otros tipos de vehículos.

1.3. En caso de no disponer de los valores límite, la medición puede hacerse de acuerdo con el procedimiento que se establezca conjuntamente entre el Departamento de Medio Ambiente y el Departamento de Industria, Comercio y Turismo.

#### 2. Vehículos destinados a servicios de urgencias.

2.1. Todos los vehículos destinados a servicios de urgencias deben disponer de un mecanismo de regulación de la intensidad sonora de los dispositivos acústicos que la reduzca a unos niveles comprendidos entre 70 y 90

dB(A) durante el período nocturno (entre las 22 y las 7 horas), cuando circulen por zonas habitadas. Los niveles se miden según lo que indica el punto 2 del anexo 1 de la Directiva 70/388/CEE.

2.2. Los vehículos destinados a servicio de urgencias disponen de un año para instalar el mecanismo que establece el apartado 2.1.

2.3. Cuando estos vehículos tengan que utilizar las señales acústicas para alertar a la población de una situación de emergencia no es aplicable lo que establece el apartado 2.1.

#### Anexo 7.

### Determinación de los niveles de evaluación de la inmisión de las vibraciones en el interior de los edificios.

#### 1. *Ámbito de aplicación.*

A efectos de la presente Ley, se entiende por inmisión de las vibraciones en el interior de los edificios las perturbaciones procedentes del exterior o del interior del edificio que sean manifiestas, como los movimientos de los cierres de las dependencias.

#### 2. *Valores límite de inmisión a las vibraciones.*

Zona de sensibilidad	Valores límite de inmisión - $L_{Aw}$ , en dB
A, alta	70
B, moderada	75
C, baja	80

#### 2.1. Magnitud a medir.

2.1.1. Debe medirse el valor eficaz de la señal de la aceleración, ponderado en frecuencia, entre las frecuencias de 1 a 80 Hz, durante un período de tiempo representativo del funcionamiento de la fuente de la vibración que se evalúa.

2.1.2. Debe determinarse el valor máximo del valor eficaz de la aceleración en el intervalo de medición.

2.1.3. El valor eficaz se obtiene con un detector de media exponencial de constante de tiempo 1s.

2.1.4. La ponderación en frecuencia se realiza según la curva de atenuación:

$$\sqrt{1 + \left(\frac{f}{5,6}\right)^2}$$

Donde:

- $f$  es la frecuencia en hercios.

2.1.5. La ponderación en frecuencia se hace dividiendo el nivel de aceleración en cada 1/3 de octava por el factor de ponderación. Se obtiene así el nivel de aceleración  $a_{wp}$  para cada 1/3 de octava. A continuación se suman aritméticamente las  $a_{wp}$  para obtener el valor  $a_w$ .

## 2.2. Resultado de las mediciones

El resultado de las mediciones se expresa como el nivel de evaluación,  $L_{aw}$ , calculado como:

$$L_{aw} = 20 \log (a_w / a_0)$$

Donde:

- $a_w$  es el valor eficaz máximo de la señal de la aceleración, suma de todos los componentes frecuenciales de 1 a 80 Hz, expresado en  $m/s^2$  y ponderado en frecuencia;
- $a_0$  es la aceleración de referencia ( $a_0 = 10^{-6} m/s^2$ ).

### 3. Corrección del nivel de evaluación medido según el nivel de vibración residual.

3.1. Se entiende por nivel de vibración residual el nivel de aceleración medido cuando las fuentes de las vibraciones que se evalúan están paradas.

3.2. Si el resultado de la medición es de más de 10 dB con respecto a la vibración residual, no debe hacerse ninguna corrección.

3.3. Si el resultado de la medición es de 3 a 10 dB superior al nivel de vibración residual, hay que hacer la siguiente corrección:

$$L_{aw,corr} = 10 \log (10^{L_{aw}/10} - 10^{L_{res}/10})$$

Donde:

- $L_{aw,corr}$  es el nivel de evaluación corregido;
- $L_{aw}$  es el nivel de evaluación;
- $L_{aw,res}$  es el nivel de la vibración residual.

3.4. Si el resultado de la medición del nivel de evaluación es de menos de 3 dB por encima del nivel de vibración residual, no se aplica ninguna corrección y en el informe se hace constar el nivel de vibración residual y el nivel de evaluación  $L_{aw}$ .

### 4. Lugar de medición.

El nivel de evaluación de las vibraciones en el ambiente interior se mide en las edificaciones, situando el acelerómetro en el suelo o en los forjados, en función de donde se detecte un nivel de vibración más alto, en las dependencias de uso sensibles a las vibraciones (dormitorios, salas de estar, comedores, despachos de oficina, aulas de escuela u otras asimilables).

### 5. Verificación.

El equipo de medición debe verificarse antes y después de la medición.

Anexo 8.  
Exigencias relativas a los métodos de cálculo y a los equipos de medición.

*1. Métodos de cálculo.*

- 1.1. Los métodos utilizados para calcular las inmisiones de ruido deben tener en consideración:
- a. Las emisiones de las fuentes de ruido de la instalación.
  - b. Las distancias entre el lugar de inmisión y las fuentes de ruido de la instalación.
  - c. Los efectos del suelo en la propagación del sonido.
  - d. Los efectos de las construcciones y los obstáculos naturales en la propagación del sonido (atenuación y reflexiones a causa de los obstáculos).
- 1.2. Para calcular el ruido del tráfico de la carretera, se admite que la fuente de ruido se encuentra 80 cm por encima de la calzada.
- 1.3. Para calcular el ruido ferroviario, se parte de la base que la fuente de ruido se encuentra 50 cm por encima de la arista superior de las vías.
- 1.4. Para calcular el ruido producido por un tiro, se parte de la detonación en la boca del cañón y de la causada por el proyectil.

*2. Instrumentos de medición.*

- 2.1. El sonómetro debe cumplir las especificaciones vigentes del Comité Electrotécnico Internacional en lo que concierne a [aparatos de tipo I y de tipo II](#).
- 2.2. En lo que concierne al equipo de medición de vibraciones, la red de ponderación, el filtro limitador de banda y el detector rms deben cumplir las especificaciones y las tolerancias que establece la norma ISO 8041 para medidores de vibración tipo I y tipo II.
- 2.3. Los aparatos mencionados deben complementarse con un calibrador de nivel.
- 2.4. Para determinar el régimen de giro del motor de los vehículos hace falta un tacómetro con una precisión mínima del 3%.
- 2.5. La Orden del Ministerio de Fomento del 16 de diciembre de 1998 regula el control metrológico del estado de los aparatos destinados a medir los niveles de sonido audible llamados sonómetros, sonómetros integradores promediadores y calibradores sonoros en las fases de aprobación de modelo, verificación primitiva, verificación postreparación y verificación periódica. La ejecución de dicha Orden en Cataluña es regulada por la Orden del Departamento de Industria, Comercio y Turismo del 30 de junio de 1999.
- 2.6. Los instrumentos de medición y los de calibración deben ser verificados anualmente en el Laboratorio General de Ensayos e Investigaciones de la Generalidad de Cataluña o en una entidad debidamente autorizada.

Anexo 9.  
Aislamiento acústico de las ventanas.

1. El índice de aislamiento aparente con respecto al ruido aéreo  $R'w$  de las ventanas y de los elementos de construcción que forman parte de las mismas, como las persianas, debe presentar, en función del nivel de evaluación  $L_{Ar}$ , al menos, los siguientes valores:

L <sub>Ar</sub> en dB(A)		R'w en dB
Día	Noche	
Hasta 65	Hasta 60	30
De 65 a 75	De 60 a 70	35
Más de 75	Más de 70	40

2. El índice de aislamiento aparente con respecto al ruido aéreo R'w debe ser evaluado a partir de las reglas reconocidas, sobre todo de las normas UNE-EN ISO 140 y 717 de la Organización Internacional de Normalización.

#### Anexo 10.

#### Contenido de un estudio de impacto acústico para las actividades.

##### *1. Análisis acústico de la capacidad del territorio.*

1.1. Descripción de las zonas de sensibilidad acústica de la actividad y su entorno.

1.2. Niveles de inmisión que otorga el Mapa de capacidad acústica al emplazamiento y el entorno de la actividad.

##### *2. Análisis acústico de la actividad.*

2.1. Descripción del local de la actividad especificando los usos de los locales adyacentes y su situación con respecto a usos sensibles al ruido, como viviendas, escuelas y hospitales.

2.2. Detalle de los focos sonoros o vibratorios.

2.3. Estimación del nivel de emisión de estos focos en el interior y en el exterior de la actividad.

##### *3. Evaluación del impacto acústico.*

3.1. Si los niveles de inmisión acústica de la actividad estimados no incrementan los niveles de las zonas de sensibilidad acústica de la capacidad del territorio, el impacto acústico es compatible con su entorno.

3.2. Si los niveles de la actividad estimados pueden sobrepasar los niveles de las zonas de sensibilidad, el impacto puede compatibilizarse con su entorno mediante un proyecto de aislamiento que asegure los objetivos establecidos en el Mapa de capacidad acústica.

##### *4. Proyecto de aislamiento.*

4.1. El proyecto de aislamiento debe constar del diseño de los elementos propuestos, con la descripción de los materiales utilizados, y de los detalles constructivos de montaje.

4.2. Si la instalación proyectada comporta focos emisores situados a gran altura, como sobre cubiertas, en chimeneas y sobre silos, el proyecto debe tener en cuenta que la propagación del ruido puede manifestarse a larga distancia y, por lo tanto, deben especificarse los elementos atenuadores adecuados para evitar que las



inmisiones sonoras a larga distancia superen los valores límite de inmisión establecidos por los [anexos 3, 4, 5 y 7](#).

4.3. Justificación analítica o por ensayos del rendimiento de los elementos de aislamiento propuestos.

4.4. Justificación de que el funcionamiento de la actividad no supera los valores límite de inmisión establecidos por el Mapa de capacidad acústica.

4.5. Una vez instalados los elementos de aislamiento, hay que acreditar mediante certificación emitida por un técnico o técnica competente que no se superan los valores límite de inmisión establecidos por esta Ley y determinados según la metodología de los [anexos 3, 4, 5 y 7](#).

#### Anexo 11.

Contenido de un estudio de impacto acústico para nuevas infraestructuras de transporte.

### INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE DE TRÁFICO DE VEHÍCULOS DE MOTOR Y DE TRENES A CAMPO ABIERTO.

#### *1. Análisis acústico de la capacidad del territorio.*

1.1. Para las infraestructuras de transporte de tráfico de vehículos de motor y de trenes a campo abierto, la capacidad del territorio o la zona de sensibilidad acústica debe ser moderada, de acuerdo con el [artículo 12.1](#), y los valores límite de inmisión son los establecidos por el [anexo 1](#).

1.2. Sobre cartografía, debe definirse la zona o banda de impacto, que debe comprender el territorio del entorno de la infraestructura y debe delimitarse en los puntos del territorio o la curva isófona donde la previsión de ruido corresponda a la sensibilidad acústica moderada.

1.3. Deben describirse los receptores o receptores tipo de los terrenos comprendidos en la banda de impacto; si forman parte de una zona habitada de la misma tipología acústica, un receptor puede ser representativo de la zona. Sobre cartografía de detalle, en una escala igual o superior a 1/2000, deben señalarse los receptores actuales.

1.4. Debe presentarse una ficha descriptiva de cada uno de los receptores o receptores tipo, que debe incluir:

- a. Los topónimos, las situaciones, las características de la zona receptora, la descripción de los receptores con respecto al impacto acústico de la vía, la distancia entre receptores y trazo, la rasante de los receptores respecto de la traza, las fachadas expuestas, dependencias de uso sensibles al ruido (dormitorios, salas de estar, etc.) y las fotografías.
- b. La descripción de la vía en la ventana acústica que comprenda cada receptor o receptor tipo: puntos kilométricos laterales, cotas referidas al terreno. Cuando los receptores estén en unas cotas superiores al emisor o cuando se presente una situación de indefinición, es preciso un perfil transversal a escala de detalle, 1/200, que incluya el emisor y el receptor en la distancia más corta, con todos los accidentes topográficos y los elementos significativos desde el punto de vista de la propagación del ruido.
- c. La determinación de los niveles de inmisión sonora  $L_{Ar}$ , diurnos y nocturnos, de todos los receptores, que incluye la banda de impacto antes de la construcción de la vía. Las mediciones deben hacerse de acuerdo con la metodología establecida por el [anexo 1](#).

1.5. En la ficha descriptiva de cada receptor o receptor tipo deben presentarse los resultados del muestreo y las condiciones de las mediciones.

1.6. Deben describirse las características del medio:

- a. Condiciones climáticas de la zona: valores medios de temperatura, humedad, precipitación y viento.
- b. Tipo de suelo: arbóreo, arbustivo, herbáceo, reflector, campo de cultivo.

## *2. Análisis acústico de la nueva infraestructura.*

2.1. Deben describirse las características de la circulación:

- a. Tráfico de vehículos de motor:
  - a1. Número de vehículos: la intensidad media diaria del proyecto y su previsión a cinco años vista.
  - a2. Composición del tráfico:
    - a2.1. Porcentaje de vehículos ligeros día/noche;
    - a2.2. Porcentaje de vehículos pesados día/noche.
  - a3. Velocidad de circulación máxima por tramo o receptor.
- b. Tráfico de trenes:
  - b1. Composición de la circulación esperada;
  - b2. Tipología de los trenes: trenes cortos, de cercanía, metros, de largo recorrido, de gran velocidad, de mercancías y artilugios aislados;
  - b3. Nivel máximo de ruido estimado, por tipología;
  - b4. Velocidad del tren.

2.2. Deben mencionarse el modelo de previsión de ruido y las variables utilizados.

2.3. Debe estimarse el estado acústico en régimen de funcionamiento de la infraestructura.

2.4. Deben presentarse los niveles  $L_{Ar}$  diurnos o nocturnos previstos para todos los receptores comprendidos en la banda de impacto.

## *3. Evaluación del impacto acústico.*

3.1. Si los niveles de emisión acústica del tráfico de la infraestructura estimados no incrementan los valores establecidos para una zona de sensibilidad acústica moderada de la capacidad del territorio, el impacto acústico es compatible con su entorno.

3.2. Si los niveles de emisión acústica del tráfico de la infraestructura estimados pueden sobrepasar los valores establecidos para una zona de sensibilidad acústica moderada, debe minimizarse el impacto mediante medidas atenuadoras.

3.3. Deben indicarse los receptores en los que hay que estudiar medidas atenuadoras.

## *4. El proyecto de medidas atenuadoras comprende*

a. Medidas en el emisor:

- a1. Desplazamiento en altura del perfil longitudinal de la traza;
  - a2. Pantallas naturales con motas de tierra;
  - a3. Firme: drenante, microaglomerado;
  - a4. Pantallas artificiales: absorbentes, aislantes, transparentes;
  - a5. Elementos de apoyo, elementos de unión con el terreno, fijación sobre estructura;
  - a6. Emplazamiento de la medida: punto kilométrico de inicio, punto kilométrico final, longitud, altura.
- b. Medidas en el receptor:
- b1. Tratamiento de fachadas: aislamiento de ventanas y oberturas;
  - b2. Planos a escala de detalle de las medidas atenuantes propuestas y síntesis de la ficha de cada receptor con la atenuación prevista;
  - b3. Cuadro sinóptico en que deben figurar la identificación de todos los receptores que incluya la banda de impacto, el estado acústico inicial, la previsión de ruido, las medidas atenuantes que se proponen y los niveles sonoros esperados.

## INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE AÉREO.

### **1. Análisis acústico de la capacidad del territorio.**

- 1.1. Sobre cartografía, debe definirse la zona ruido o banda de impacto, que debe comprender el territorio del entorno de la infraestructura y debe delimitarse en los puntos del territorio o la curva isófona donde la previsión de ruido corresponda a la sensibilidad acústica de la zona.
- 1.2. Deben describirse los receptores o receptores tipo en los terrenos comprendidos en la banda de impacto; si forman parte de una zona habitada de la misma tipología acústica, un receptor puede ser representativo de la zona. Sobre cartografía de detalle, en una escala igual o superior a 1/2000, deben señalarse los receptores actuales.
- 1.3. Debe presentarse una ficha descriptiva de cada uno de los receptores o receptores tipo, que debe incluir los topónimos, las situaciones, las características de la zona receptora, la descripción de los receptores con respecto al impacto acústico de la infraestructura y las fotografías.
- 1.4. Deben determinarse los niveles de inmisión sonora  $L_{Ar}$ , diurnos y nocturnos, de todos los receptores, que incluyen la banda de impacto antes de la construcción de la infraestructura. Las mediciones deben hacerse de acuerdo con la metodología establecida por el [anexo 2](#).
- 1.5. En la ficha descriptiva de cada receptor o receptor tipo deben presentarse los resultados del muestreo y las condiciones de las mediciones.
- 1.6. Descripción de las características del medio:
  - Descripción de las condiciones climáticas de la zona: valores medios de temperatura, humedad, precipitación y viento.

### *2. Evaluación del impacto acústico.*

Si no se sobrepasan los valores de inmisión establecidos en el ambiente exterior producidos por la infraestructura de transporte aéreo, el impacto acústico es compatible con su entorno. Si se sobrepasan, el impacto acústico puede minimizarse con medidas atenuadoras.

3. El proyecto de medidas atenuadoras en los receptores comprende:

- a. El tratamiento de fachadas: aislamiento de ventanas y oberturas;
- b. Planos a escala de detalle de las medidas atenuantes propuestas y una síntesis de la ficha de cada receptor con la atenuación prevista.
- c. Un cuadro sinóptico en que deben figurar una identificación de todos los receptores que incluya la banda de impacto, el estado acústico inicial, la previsión de ruido, las medidas atenuantes que se proponen y los niveles sonoros esperados.

#### Anexo 12.

Indicadores de molestia global, mañana-tarde-noche, de la inmisión sonora en el ambiente exterior.

1. Para determinar la exposición al ruido ambiental, de acuerdo con métodos de evaluación comunes a la Unión Europea, y para poner a disposición de la población la información sobre el ruido ambiental y sus efectos, debe utilizarse el indicador de nivel día-tarde-noche,  $L_{den}$ , en decibelios, que se determina aplicando la fórmula siguiente:

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left( 14 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 2 * 10^{\frac{L_{evening} + 5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night} + 10}{10}} \right)$$

Donde:

- a.  $L_{day}$  es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A, definido en la norma ISO 1996-2:1987, determinado a lo largo de todos los períodos diurnos de un año;
- b.  $L_{evening}$  es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A, definido en la norma ISO 1996-2:1987, determinado a lo largo de todos los períodos vespertinos de un año;
- c.  $L_{night}$  es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A, definido en la norma ISO 1996-2:1987, determinado a lo largo de todos los períodos nocturnos de un año;
- d. Al día le corresponden 14 horas, de 7 a 21 horas; a la tarde, 2 horas, de 21 a 23 horas, y a la noche, 8 horas, de 23 a 7 horas;
- e. Un año corresponde al año considerado para la emisión de sonidos y a un año medio en lo que concierne a las circunstancias meteorológicas.
- f. El sonido que se tiene en cuenta es el sonido incidente, es decir que no se considera el sonido reflejado en la fachada de una determinada vivienda (en general, eso supone una corrección de 3 dB en la medición).

2. Para la elaboración de mapas de ruido mediante cálculos, los puntos de evaluación se sitúan en 4,0 +/- 0,2 m de altura sobre el nivel del suelo en la fachada más expuesta.

3. Para la elaboración de mapas de ruido mediante mediciones, los puntos de evaluación no deben ser inferiores a 1,5 m sobre el nivel del suelo y los resultados deben corregirse de conformidad con una altura equivalente de 4 m.

---