

NORMA BASICA DE EDIFICACION

NBE-CA-88

Real Decreto 1909/81, de 24 de julio, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-CA-81 sobre Condiciones Acústicas en los edificios.

(Publicado en el Boletín Oficial del Estado del 7 de septiembre de 1981)

La necesidad de proteger a los ocupantes de los edificios de las molestias físicas y psíquicas que ocasionan los ruidos, aconseja dictar una norma que establezca las condiciones mínimas exigibles para mantener en ellos un nivel acústico aceptable.

En consideración a la importancia de las medidas a adoptar en este sentido, se constituyó una Comisión de expertos, con representación de Organismos oficiales y Entidades privadas, que ha formulado la norma básica que ahora se aprueba.

La norma se ordena en dos partes: la primera contiene el texto articulado, mientras la segunda desarrolla, en forma de anexos, algunos aspectos que conviene tratar con más amplitud.

Las exigencias de aislamiento acústico que se señalan para los elementos constructivos se establecen en base a valores medios del nivel de ruido exterior, en tanto se prepara la zonificación correspondiente.

No se contemplan las medidas de control y defensa contra el ruido en los locales de trabajo, ya tratadas en las reglamentaciones específicas.

Esta norma básica de la edificación se ha elaborado en el ámbito de las competencias atribuidas al Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo por el Real Decreto 1650/77, de 10 de junio, sobre normativa de la edificación.

En su virtud y a propuesta del Ministro de Obras Públicas y Urbanismo y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 24 de julio de 1981, dispongo:

Artículo 1.º Se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-CA-81, sobre «condiciones acústicas en los edificios», que figura como anexo al presente Real Decreto.

Artículo 2.º La Norma Básica de la Edificación NBE-CA-81 será de obligatoria observancia en todos los proyectos y construcciones de edificaciones públicas y privadas.

Artículo 3.º Quedan responsabilizados del cumplimiento de esta norma, dentro del ámbito de sus respectivas competencias, los profesionales que redacten proyectos de ejecución de edificios; las Entidades o instituciones que intervengan en el visado, supervisión o informe de dichos proyectos, los fabricantes y suministradores de materiales; los constructores y los directores facultativos de las obras de edificación, así como las Entidades de control técnico que intervengan en cualquiera de las etapas de este proceso.

Artículo 4.º En el ejercicio de la vigilancia del cumplimiento de la Norma Básica de la Edificación NBE-CA-81, el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo podrá inspeccionar los proyectos de ejecución de las obras, la ejecución de las mismas y el uso de los edificios.

Artículo 5.º Se considerará como falta muy grave el incumplimiento de esta norma básica a tenor de lo establecido en los artículos 153 C). 4 del Reglamento de Viviendas de Protección Oficial de 24 de julio de 1968, y 56 del Real Decreto 3148/78, de 10 de noviembre, sin perjuicio de las demás sanciones que, en materia de urbanismo y edificación, procedan según la legislación vigente.

Disposiciones transitorias:

Primera. No será de aplicación la presente norma en los edificios en construcción o con licencia de construcción concedida antes de la entrada en vigor de la norma.

Segunda. Durante el plazo de seis meses, contado a partir de la fecha de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado», se podrán presentar observaciones a la NBE-CA-81 ante la Dirección General de Arquitectura y Vivienda del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

Analizadas las observaciones aludidas, el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo procederá a proponer al Gobierno las modificaciones que considere convenientes introducir en la citada norma.

Disposiciones finales:

Primera. La presente disposición entrará en vigor al año de su publicación.

Segunda. Quedan derogadas las disposiciones que se opongan a lo establecido en este Real Decreto, y en especial, lo establecido para aislamiento acústico entre viviendas en la Ordenanza 25. B), de las Ordenanzas Provisionales de las Viviendas de Protección Oficial, aprobadas por Orden Ministerial de 29 de mayo de 1969 y modificadas por Orden Ministerial de 4 de mayo de 1970.

Tercera. Se autoriza al Ministro de Obras Públicas y Urbanismo para dictar las disposiciones y medidas que se consideren necesarias para el mejor desarrollo y cumplimiento del presente Real Decreto.

Dado en Madrid a veinticuatro de julio de mil novecientos ochenta y uno.

El Ministro de Obras Públicas y Urbanismo,
Luis Ortiz González

Juan Carlos R.

Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto, por el que se modifica la norma básica de la edificación NBE-CA-81, sobre condiciones acústicas en los edificios.

(B.O.E. 3-9-82 y 7-10-82).

Por Real Decreto 1909/81, de 24 de julio, fue aprobada la Norma Básica de la Edificación NBE-CA-81, sobre condiciones acústicas en los edificios, estableciéndose en la disposición transitoria segunda del Real Decreto indicado, un plazo de seis meses a partir de su publicación para poder presentar observaciones a la misma, a efectos de que una vez estudiadas y analizadas, el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo procediese a proponer al Gobierno las modificaciones que considerara conveniente introducir en la citada Norma.

Transcurrido el plazo de seis meses indicado, y una vez analizadas las observaciones que, de acuerdo con la disposición transitoria aludida, se han presentado ante el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo y oída la Comisión Redactora, se ha considerado oportuno hacer uso de la facultad de modificación ya referida, y por medio del presente Real Decreto se introducen determinadas modificaciones.

La trascendencia que tiene la regulación del aislamiento de las fachadas, tanto en los aspectos técnicos como en los económicos sobre los distintos sectores relacionados con la edificación, así como la dificultad de establecer una clasificación del ruido ambiente, aconsejan, por el momento, modificar esta regulación estableciendo una exigencia mínima, revisable en el futuro contemplando entonces una casuística más completa.

Por otra parte, la introducción de estas modificaciones aconsejan revisar la disposición transitoria primera del Real Decreto 1909/81 antes citado, con el fin de que los proyectos en redacción en el momento de entrada en vigor puedan adecuarse a la Norma.

En su virtud, y a propuesta del Ministro de Obras Públicas y Urbanismo y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 12 de agosto de 1982.

Dispongo:

Artículo único. La Norma Básica de Edificación NBE-CA-81, sobre condiciones acústicas en los edificios, que fue aprobada por Real Decreto 1909/81, de 24 de julio, queda modificada en los términos que figuran como anexo al presente Real Decreto.

Con estas modificaciones esta norma se denominará abreviadamente NBE CA 82

Disposición transitoria:

No será de aplicación la Norma Básica de la Edificación NBE-CA-82:

- a) En los edificios en construcción en la fecha de entrada en vigor de la Norma.
- b) En los proyectos de edificación que tengan concedida la licencia de obra en la fecha de entrada en vigor de la Norma
- c) En los proyectos visados o supervisados en la fecha de entrada en vigor de esta Norma, o que se presenten a visado en los Colegios Profesionales, o a supervisión en el caso de obras con cargo a los Presupuestos Generales del Estado, dentro de los tres meses, contados a partir de su entrada en vigor, siempre que soliciten la licencia de obra dentro de los seis meses contados a partir de dicha fecha

Disposición final:

La presente disposición entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Palma de Mallorca a doce de agosto de mil novecientos ochenta y dos.

El Ministro de Obras Públicas y Urbanismo,
Luis Ortiz González

Juan Carlos R.

Orden de 29 de septiembre de 1988 por la que se aclaran y corrigen diversos aspectos de los anexos a la Norma Básica de la Edificación NBE-CA-82 sobre «Condiciones Acústicas en los Edificios».

(B.O.E. 8-10-88).

El Real Decreto 1909/1981, de 24 de julio, aprobó la Norma Básica de la Edificación NBE-CA-81 sobre «Condiciones Acústicas en los Edificios», con el objeto de establecer las condiciones acústicas mínimas exigibles a los edificios en relación con el uso y actividad de sus ocupantes.

Posteriormente fue modificada parcialmente por Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto.

De la experiencia derivada de su aplicación, así como del análisis de las sugerencias recibidas, se ha considerado necesario aclarar algunos aspectos de los anexos de la Norma, sin modificar su texto articulado, en virtud de la autorización contenida en la disposición final tercera del Real Decreto 1909/1981, de 24 de julio.

En su virtud, este Ministerio ha dispuesto:

Artículo único: En la Norma Básica de la Edificación NBE-CA-82, «Condiciones Acústicas en los Edificios», que fue aprobada por Real Decreto 1909/1981, de 24 de julio, y modificada por Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto, se introducen las modificaciones que figuran como anexo a la presente Orden, pasando a denominarse NBE-CA-88, «Condiciones Acústicas en los Edificios».

Lo que comunico a V.V. para su conocimiento y efectos.

Madrid, 29 de septiembre de 1988 —P. D. (Orden de 6 de junio de 1979), el Subsecretario,
Javier Mauleón Álvarez de Linera.

Indice

Primera parte: texto articulado

	Página
Capítulo I Generalidades	
Artículo 1.º Objeto	197
Artículo 2.º Campo de aplicación	197
Artículo 3.º Condiciones acústicas de los edificios	197
Artículo 4.º Condiciones acústicas del ambiente exterior	197
Artículo 5.º Condiciones acústicas del ambiente interior	197
Capítulo II Directrices generales	
Artículo 6.º En el planeamiento urbanístico	198
Artículo 7.º En el proyecto de edificios	198
Artículo 8.º En el proyecto de las instalaciones	198
Capítulo III Condiciones exigibles a los elementos constructivos	
Artículo 9.º Condiciones generales	199
Artículo 10.º Particiones interiores	199
Artículo 11.º Paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos	199
Artículo 12.º Paredes separadoras de zonas comunes interiores	199
Artículo 13.º Fachadas	199
Artículo 14.º Elementos horizontales de separación de propiedades o usuarios distintos	199
Artículo 15.º Cubiertas	200
Capítulo IV Condiciones exigibles a las instalaciones	
Artículo 16.º Condiciones generales	201
Artículo 17.º Equipos comunitarios	201
Artículo 18.º Canalizaciones hidráulicas y conductos de aire	201
Capítulo V Cumplimiento y control	
Artículo 19.º Cumplimiento de la Norma en el Proyecto	202
Artículo 20.º Cumplimiento de la Norma por las entidades supervisoras de los Proyectos	202
Artículo 21.º Control de la recepción de los materiales	202
Artículo 22.º Control de la ejecución	202

Segunda parte: anexos

Anexo 1. Conceptos fundamentales, definiciones, notaciones y unidades

1. 1 Onda acústica aérea	203
1. 2 Presión acústica	203
1. 3 Frecuencia	203
1. 4 Frecuencias preferentes	203
1. 5 Frecuencia fundamental	203
1. 6 Sonido	203
1. 7 Armónico	203
1. 8 Octava	203
1. 9 Ruido	203
1.10 Espectro de frecuencias	203
1.11 Ruidos blanco y rosa	203
1.12 Presión acústica	203
1.13 Intensidad acústica	203
1.14 Nivel de presión acústica	204
1.15 Nivel de intensidad acústica	204
1.16 Nivel de potencia acústica	204
1.17 Composición de niveles	204
1.18 Tono	204
1.19 Timbre	204
1.20 Sonoridad	204
1.21 Nivel de sonoridad	204
1.22 Escala ponderada A de niveles. Decibelio A	205
1.23 Coeficiente de absorción	205

	Página	
1.24	Absorción	206
1.25	Reverberación	206
1.26	Tiempo de reverberación	206
1.27	Resonadores	206
1.28	Materiales porosos	206
1.29	Aislamiento acústico específico de un elemento constructivo	206
1.30	Aislamiento acústico bruto de un local respecto a otro	207
1.31	Aislamiento acústico normalizado	207
1.32	Aislamiento acústico en dBA	207
1.33	Aislamiento de un elemento constructivo simple	207
1.34	Frecuencia de coincidencia	207
1.35	Aislamiento de elementos constructivos múltiples	208
1.35.1	Influencia de la ligazón elástica entre las hojas componentes	208
1.35.2	Influencia de la ligazón rígida entre las hojas componentes ..	208
1.35.3	Influencia de los elementos constructivos adyacentes	209
1.35.4	Influencia de la estructura	209
1.36	Aislamiento de elementos constructivos mixtos	209
1.37	Nivel de ruido de impacto normalizado L_{w_i}	210
1.38	Intensidad de percepción de vibraciones K	211
1.39	Cuadro de notaciones y unidades	211

Anexo 2. Condicionantes del medio

2.1	Fuentes de ruido externas a los edificios	212
2.1.1	Vehículos automóviles	212
2.1.1.1	Indices de valoración del ruido de tráfico de vehículos automóviles	212
2.1.1.2	Valores orientativos	213
2.1.2	Aviones	214
2.1.2.1	Indices de valoración del ruido de aviones	214
2.1.2.2	Valores orientativos	215
2.1.3	Trenes	216
2.1.4	Construcción	216
2.1.5	Actividades industriales	216
2.1.6	Actividades urbanas comunitarias	216
2.1.7	Agentes atmosféricos	217
2.2	Fuentes de ruido internas a los edificios	217
2.2.1	Instalaciones	217
2.2.1.1	Instalaciones de fontanería	217
2.2.1.2	Instalaciones de salubridad	217
2.2.1.3	Instalaciones de calefacción	217
2.2.1.4	Instalaciones de ventilación	218
2.2.1.5	Instalaciones de climatización	218
2.2.1.6	Instalaciones eléctricas	218
2.2.1.7	Instalaciones de transporte vertical	219
2.2.1.8	Electrodomésticos	219
2.2.2	Actividades de las personas	219
2.2.2.1	Pisadas	219
2.2.2.2	Conversación	219
2.2.2.3	Equipos de reproducción sonora	219
2.2.2.4	Instrumentos musicales	219
2.2.2.5	Obras de acondicionamiento y reforma	220
2.2.2.6	Otros ruidos domésticos	220

Anexo 3. Aislamiento acústico de los elementos constructivos

3.1	Generalidades	221
3.2	Elementos constructivos verticales	221
3.2.1	Particiones interiores	221
3.2.2	Paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos ..	222
3.2.2.1	Paredes simples	222
3.2.2.2	Paredes compuestas	222
3.2.3	Paredes separadoras de zonas comunes interiores	223
3.2.4	Fachadas	224
3.2.4.1	Partes ciegas	224
3.2.4.2	Ventanas	225
3.2.5	Puertas	227

**Anexo 4.
Condiciones de
los materiales**

	Página
3.3 Elementos constructivos horizontales	228
3.3.1 Elementos horizontales de separación	228
3.3.2 Cubiertas	229
3.4 Ficha justificativa	230
4.1 Características básicas exigibles a los materiales	232
4.1.1 Densidad aparente	232
4.2 Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos	232
4.2.1 Absorción acústica	232
4.2.2 Otras propiedades	232
4.3 Características básicas exigibles a las soluciones constructivas ..	232
4.3.1 Aislamiento a ruido aéreo	232
4.3.2 Aislamiento a ruido de impacto	232
4.4 Presentación, medidas y tolerancias	232
4.5 Garantía de las características	232
4.6 Control, recepción y ensayos de los materiales	233
4.6.1 Suministro de los materiales	233
4.6.2 Materiales con Sello o Marca de Calidad	233
4.6.3 Composición de las unidades de inspección	233
4.6.4 Toma de muestras	233
4.6.5 Normas de ensayo	233
4.7 Laboratorios de ensayo	234
5.1 Nivel de inmisión de ruido aéreo	235
5.2 Nivel de inmisión de ruido producido por las instalaciones	235
5.3 Nivel de vibración	235
5.4 Tiempo de reverberación	236

**Anexo 5.
Recomendaciones**

Capítulo II

Directrices generales

Artículo 6.º En el planeamiento urbanístico

En planeamiento se estima procedente la consideración de las siguientes directrices:

- 6.1. Ubicación de los aeropuertos en zonas dispuestas al efecto, que garantice que los asentamientos urbanos más próximos no queden situados en el interior del área definida por la línea de índice de ruido correspondiente a 40 NNI.
- 6.2. Ubicación de zonas industriales en áreas dispuestas al efecto, que garantice que en los asentamientos urbanos más próximos no se produzcan, por su sola causa, niveles de ruido equivalente L_{eq} superiores a 60 dBA, durante un periodo de tiempo representativo de veinticuatro horas.
- 6.3. Ubicación y trazado de vías férreas en bandas dispuestas al efecto, que garanticen que en los asentamientos urbanos más próximos no se produzcan, por su sola causa, niveles de ruido continuo equivalente L_{eq} superiores a 60 dBA, durante un periodo de tiempo representativo de veinticuatro horas.
- 6.4. Ubicación y trazado de las vías de penetración con tráfico rodado pesado, en bandas dispuestas al efecto, que garanticen que en los asentamientos urbanos más próximos no se produzcan, por su sola causa, niveles de ruido continuo equivalente L_{eq} superiores a 60 dBA, durante un periodo de tiempo representativo de veinticuatro horas.
- 6.5. Ubicación y trazado de las autopistas urbanas, en bandas dispuestas al efecto, que garanticen que en los asentamientos urbanos más próximos no se produzcan por su sola causa, niveles de ruido continuo equivalente L_{eq} superiores a 60 dBA durante un periodo de tiempo representativo de veinticuatro horas.
- 6.6. Distribución de volúmenes de la edificación de modo que se protejan por efecto pantalla las partes más sensibles del edificio, de los ruidos procedentes de fuentes fijas, o de las direcciones preminentes de incidencia del ruido.
- 6.7. Orientación de los edificios de modo que presenten la menor superficie de exposición de áreas sensibles al ruido en la dirección preminente de incidencia del mismo.

Artículo 7.º En el proyecto de edificios

En la concepción y distribución interna de las edificaciones es oportuno considerar, especialmente en edificios de vivienda, las siguientes directrices:

- 7.1. Concentración de áreas destinadas al alojamiento de los servicios comunitarios en zonas que no requieran un alto nivel de exigencias acústicas.
- 7.2. Agrupación de recintos de igual uso, de una misma propiedad o usuario, en áreas definidas.
- 7.3. Agrupación de áreas de igual uso, pertenecientes a propiedades o usuarios distintos.
- 7.4. Superposición de áreas de igual uso en las distintas plantas del edificio.
- 7.5. Situación y ubicación de huecos, puertas y ventanas, lo más alejados y desfilados de otros pertenecientes a otras áreas, o a propietarios distintos.
- 7.6. Disposición de vestíbulos o distribuidores entre las puertas de acceso a la propiedad y las áreas que requieran un alto nivel de exigencias acústicas.

Artículo 8.º En el proyecto de las instalaciones

En la concepción y diseño de las instalaciones es oportuno considerar, especialmente en edificios de vivienda, las siguientes directrices:

- 8.1. Trazado e instalación de canalizaciones por áreas que no requieran alto nivel de exigencias acústicas.
 - 8.2. Instalación de los equipos comunitarios generadores de ruido, en locales dispuestos al efecto en zonas que no requieran un alto nivel de exigencias acústicas, procurando además que aquellos sean de bajo nivel de emisión de ruido.
 - 8.3. Situación de los aparatos elevadores en áreas que no requieran un alto nivel de exigencias acústicas.
-

Capítulo III

Condiciones exigibles a los elementos constructivos

Artículo 9.º Condiciones generales

Desde el punto de vista de esta Norma, la misión de los elementos constructivos que conforman los recintos, es impedir que en éstos se sobrepasen los niveles de inmisión recomendados en el Anexo 5. Teniendo en cuenta que los recintos requieren niveles distintos de exigencias acústicas según su función y dados los distintos condicionantes exteriores e interiores, se establecen condiciones para los diferentes elementos constructivos en los artículos siguientes del presente Capítulo, con la excepción de aquellos de separación de salas de máquinas que se tratan en el Capítulo IV.

En el Anexo 3 se establecen procedimientos y métodos de cálculo para la evaluación de las características acústicas de los distintos elementos constructivos.

Artículo 10.º Particiones interiores

A efectos de esta NBE, se consideran particiones interiores a los elementos constructivos verticales siguientes, excluidas las puertas:

- Elementos separadores de locales pertenecientes a la misma propiedad o usuario en edificios de uso residencial.
- Elementos separadores de locales utilizados por un solo usuario en edificios de usos residencial público o sanitario.

El aislamiento mínimo a ruido aéreo R exigible a las particiones interiores se fija en 30 dBA para las que compartimentan áreas del mismo uso y en 35 dBA para las que separan áreas de usos distintos.

Artículo 11.º Paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos

A efectos de esta NBE, se consideran paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos a las siguientes:

- Paredes medianeras entre propiedades o usuarios distintos, en edificios de usos residencial privado o administrativo y de oficina.
- Paredes separadoras de habitaciones destinadas a usuarios distintos en edificios de usos residencial público y sanitario.
- Paredes separadoras de aulas en edificios de uso docente.

El aislamiento mínimo a ruido aéreo R exigible a estos elementos constructivos se fija en 45 dBA.

Artículo 12.º Paredes separadoras de zonas comunes interiores

A efectos de esta NBE, se consideran paredes separadoras de zonas comunes interiores, a las siguientes, excluidas las puertas:

- Paredes que separan las viviendas o los locales administrativos y de oficinas, de las zonas comunes del edificio, tales como cajas de escalera, vestíbulos o pasillos de acceso, y locales de servicio comunitario.
- Paredes que separan las habitaciones de las zonas comunes del edificio, análogas a las señaladas anteriormente, en edificios de usos residencial público y sanitario.
- Paredes que separan las aulas de las zonas comunes del edificio, análogas a las señaladas anteriormente, en edificios de uso docente.

El aislamiento mínimo a ruido aéreo R exigible a estos elementos constructivos se fija en 45 dBA.

Artículo 13.º Fachadas

A efectos de esta NBE, se consideran fachadas a los elementos constructivos verticales, o con inclinación superior a 60° sobre la horizontal, que separan los espacios habitables del edificio, del exterior.

El aislamiento acústico global mínimo a ruido aéreo a_w exigible a estos elementos constructivos en cada local de reposo se fija en 30 dBA. En el resto de los locales, excluidos los de servicio como cocinas y baños, se considera suficiente el aislamiento acústico proporcionado por ventanas con carpinterías de la Clase A-1 como mínimo, provistas de acristalamientos de espesor igual o superior a 5-6 mm.

Artículo 14.º Elementos horizontales de separación de propiedades o usuarios distintos

A efectos de esta NBE, se considera elemento horizontal de separación de dos espacios o locales al conjunto de techo, forjado y solado, siempre que al menos uno de los locales que separa tenga uno de los usos que se señalan en el Artículo 2.º de esta Norma.

El aislamiento mínimo a ruido aéreo R exigible a estos elementos constructivos se fija en 45 dBA.

El nivel de ruido de impacto normalizado L_N en el espacio subyacente no será superior a 80 dBA, con la excepción de que estos espacios sean exteriores o no habitables como porches, cámaras de aire, garajes, almacenes o salas de máquinas.

Artículo 15.º Cubiertas

A efectos de esta NBE, se considera cubierta al conjunto de techo, forjado o elemento estructural y cubrición propiamente dicha.

El aislamiento mínimo a ruido aéreo R exigible a estos elementos constructivos se fija en 45 dBA.

En azoteas transitables, el nivel de ruido de impacto normalizado L_N en el espacio subyacente no será superior a 80 dBA, con la excepción de que estos espacios sean no habitables como trasteros y salas de máquinas.

Capítulo IV

Condiciones exigibles a las instalaciones

Artículo 16.º Condiciones generales

A fin de evitar la transmisión de ruido y vibraciones producidas por las distintas instalaciones y equipos que las componen en los locales habitados próximos, las instalaciones cumplirán las exigencias al respecto señaladas en sus reglamentaciones específicas, debiendo cumplirse además las prescripciones que se detallan en los artículos siguientes.

Artículo 17.º Equipos comunitarios

A efectos de esta NBE, se definen como equipos comunitarios aquellos susceptibles de generar ruido o vibraciones en régimen de uso normal, que formen parte de las instalaciones hidráulicas, de ventilación, de climatización, transporte y electricidad, estableciéndose para estos equipos y los locales o plantas técnicas donde se ubiquen las siguientes exigencias:

17.1 El aislamiento mínimo a ruido aéreo R exigible a los elementos constructivos horizontales y verticales que conforman los locales donde se alojen los equipos comunitarios se fija en 55 dBA con independencia de lo señalado en el Capítulo III.

17.2 En caso de existencia de salas de máquinas en varios niveles del edificio, situadas en contacto con plantas habitables, se desarrollarán soluciones especiales, de acuerdo con las características de los equipos a instalar, que eviten la transmisión de ruido y vibraciones a las plantas habitables.

17.3 Los fabricantes de los equipos detallarán, en su documentación técnica, los niveles de potencia acústica en dBA que originan en régimen de funcionamiento normal, explicitando, en su defecto, el nivel sonoro en dBA emitido por el equipo en régimen de funcionamiento normal, medido a 1,50 m del equipo y a 1,50 m de altura, en condiciones de campo libre.

17.4 La implantación de los equipos se realizará en caso necesario sobre amortiguadores o elementos elásticos y/o sobre bancada aislada de la estructura. La conexión de los equipos con las canalizaciones se realizará mediante dispositivos antivibratorios.

Artículo 18.º Canalizaciones hidráulicas y conductos de aire

Estas canalizaciones se trazarán, siempre que sea posible, por áreas que no requieran un alto nivel de exigencias acústicas, instalándose preferentemente por conductos de obra registrables, y fijándose mediante dispositivos antivibratorios.

Las canalizaciones hidráulicas estarán dotadas de dispositivos que eviten los golpes de ariete.

En las redes de saneamiento será exigible la correcta ventilación de las bajantes, a fin de evitar los ruidos producidos por pistón hidráulico.

La superficie interior de los conductos de acondicionamiento de aire y de ventilación mecánica, en caso necesario, se revestirá con material absorbente.

Capítulo V Cumplimiento y control

Artículo 19.º Cumplimiento de la Norma en el Proyecto

En la Memoria del Proyecto básico del edificio se aludirá al cumplimiento de la presente Norma.

En la Memoria Técnica del Proyecto de ejecución deberán expresarse los valores relativos al cumplimiento de lo establecido en esta Norma y los cálculos justificativos pertinentes, debiendo cumplimentarse para ello la Ficha Justificativa, cuyo modelo figura en el Anexo 3.

En el Pliego de Condiciones se indicarán las características y las condiciones de ejecución de los elementos constructivos e instalaciones del edificio que afecten a su aislamiento acústico.

Artículo 20.º Cumplimiento de la Norma por las entidades supervisoras de los Proyectos

Para extender visado formal de un Proyecto de edificación, los Colegios profesionales comprobarán, dentro de la esfera de su competencia, que se contienen los valores y justificaciones que a dichos documentos exige el Artículo 19.º de esta Norma.

Del mismo modo, y para extender visado técnico, los organismos procedentes comprobarán, dentro de la esfera de su competencia, que los valores y cálculos correspondientes se ajustan y cumplen lo prescrito en la presente Norma.

Artículo 21.º Control de la recepción de materiales

La dirección facultativa de la obra comprobará que los materiales recibidos en obra corresponden a lo especificado en el Pliego Particular de Condiciones, teniéndose en cuenta las prescripciones generales señaladas en el Anexo 4.

Artículo 22.º Control de la ejecución

La dirección facultativa comprobará que la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del Proyecto de ejecución. Cualquier modificación que pueda introducirse quedará reflejada en el Proyecto final de ejecución, sin que, en ningún caso, dejen de cumplirse las exigencias mínimas señaladas en esta Norma
