

## I. MEMORIA

### 8. Justificación cumplimiento Ordenanza Municipal de Contaminación Acústica (Lugo)

PROYECTO EJECUCIÓN DE REFORMA Y AMPLIACIÓN DEL CIPF AS MERCEDES\_ FASE 1

EMPLAZAMIENTO\_ LUGO

## 8. JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO ORDENANZA MUNICIPAL DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DE LUGO.

PROYECTO: FASE 1\_ Reforma y ampliación del CIFP As Mercedes

SITUACIÓN: Avenida de Madrid nº 75. Lugo

### Generalidades

En aplicación de la Ley 12/2011 de Medidas Fiscales y Administrativas, mediante la que se deroga la Ley 7/1997 de Protección contra la Contaminación Acústica, y que exige el cumplimiento de la ley 37/2003 del 17 de Noviembre, Ley del Ruido. La normativa de aplicación que ha de verificarse es:

- Ley 37/2003. Ley del Ruido.
- Real Decreto 1367/2007. Reglamento de protección contra contaminación acústica.
- Ordenanza Xeral Municipal reguladora da Contaminación Acústica.

Las normas de la Ordenanza Municipal tienen como objetivo regular la actuación municipal dirigida a proteger el medio ambiente contra las perturbaciones por ruidos, vibraciones y actividades molestas.

### *TÍTULO I*

#### *DISPOSICIÓNS XERAIS*

*Artigo 2º.- Quedan sometidas ás súas prescricións, de obrigado cumprimento dentro do termo municipal, tódalas instalacións industriais, comerciais, recreativas, musicais, espectáculos e de servicios e, en xeral, tódalas actividades que produzan rúidos ou vibracións que ocasionen molestias e/ou perigosidade á veciñanza ou que modifiquen o estado natural do medio ambiente circundante, calquera que sexa o seu titular, promotor ou responsable e o lugar, público ou privado, aberto ou pechado, no que estean situados.*

### Es de aplicación para la FASE 1 del Proyecto de Reforma y Ampliación del CIFP As Mercedes

**TÍTULO II****NIVEIS DE PERTURBACIÓN POR RUÍDOS E VIBRACIÓN****Artigo 13º.- Límites ó ruído e vibracións.**

A) Ningunha fonte sonora deberá emitir nin transmitir niveis de ruído superiores ós establecidos no vixente Plan Xeral de Ordenación Urbana e ós 3 sinalados no cadro I que se xunta a este título.

CADRO I: A norma ISO-R.1996 clasifica as diferentes zonas urbanas de acordo coa sensibilidade acústica e establece os seguintes niveis de ruído:

**NIVEIS DE RUÍDO PERMITIDOS NO EXTERIOR**

ZONA	NIVEIS	EQUIVALENTES
	DÍA	NOITE
Sanitaria	45 dBA	35 dBA
Uso de vivenda urbana	55 dBA	45 dBA
Vivenda residencial	50 dBA	40 dBA
Usos comerciais	65 dBA	55 dBA
Industrial	75 dBA	65 dBA

**NIVEIS DE RUÍDO PERMITIDOS NO INTERIOR**

TIPO DE ESTABLECEMENTO	NIVEIS	EQUIVALENTES
Clínicas e hospitais	25 dBA	20 dBA
Museos e bibliotecas	30 dBA	30 dBA
Hoteis	40 dBA	30 dBA
Escolas e centros docentes	40 dBA	30 dBA
Cines, teatros e auditorios	--	40 dBA
Oficinas e despachos	45 dBA	45 dBA
Restauración (Restaurantes, bares, pubs)	55 dBA	50 dBA
Supermercados e almacéns	65 dBA	55 dBA

**NIVEL DE INMISIÓN**

ZONIFICACIÓN	TIPO DE LOCAL	NIVEIS	LÍMITE (dBA)
		DÍA (8-22)	NOITE (22-8)
EQUIPAMENTOS	Sanitario e benestar social	25	20
	Cultural e relixioso	30	30
	Educativo	40	30
	Para o ocio	40	40
SERVICIOS	Hospedaxe	40	30
TERCIARIOS	Oficinas	45	35
	Comercio	55	40
RESIDENCIAL	Pezas habituais, excepto		
	cociña e cuartos de baño	35	30
	Corredores, aseos e cociñas	40	35

*NIVEL DE EMISIÓN*

<i>SITUACIÓN DA ACTIVIDADE</i>	<i>NIVEIS</i>	<i>LÍMITE (dBA)</i>
	<i>DÍA (8-22)</i>	<i>NOITE (22-8)</i>
<i>Zona de equipamento sanitario</i>	45	35
<i>Zona con residencia, servizos terciarios non comerciais ou equipamentos non sanitarios</i>	55	45
<i>Zonas con actividades comerciais</i>	65	55
<i>Zonas con actividades industriais ou servizos urbanos, excepto servizos da administración</i>	70	55

1.- Por razón da organización de actos con especial proxección oficial, cultural, recreativa ou doutra natureza, ou ben por tradicional consenso da poboación, o Concello poderá adoptar as medidas necesarias para modificar con carácter temporal os niveis a que fai alusión o punto (A) deste artigo en determinadas zonas do recinto urbano.

2.- No non previsto nos parágrafos anteriores, en ningún edificio que -ademais doutros- teña uso de vivenda se poderá xerar ruído que sobre pase os 90 dBA.

B) 1.1.- Ningún aparello mecánico poderá transmitir ós elementos sólidos que compoñen a compartimentación do recinto receptor niveis de vibración superiores ós sinalados no anexo A da Norma ISO-2631-E, e que son os seguintes:

*ESTÁNDARES LIMITADORES PARA A TRANSMISIÓN DE VIBRACIÓNS*

<i>USO DO RECINTO AFECTADO</i>	<i>PERÍODO</i>	<i>CURVA BASE</i>
<i>Sanitario</i>	<i>Diurno</i>	1
	<i>Nocturno</i>	1
<i>Residencial</i>	<i>Residencial Diurno</i>	2
	<i>Nocturno</i>	1,4
<i>Oficinas</i>	<i>Oficinas Diurno</i>	4
	<i>Nocturno</i>	4
<i>Almacén e comercial</i>	<i>Almacén e comercial Diurno</i>	8
	<i>Nocturno</i>	8

1.2.- Para os efectos do establecido no apartado anterior, consideraranse as curvas base que se detallan no gráfico adxunto ó presente título.

*CURVAS BASE PARA DETERMINAR MOLESTIAS POR VIBRACIÓNS NOS EDIFICIOS*

2.- A magnitude determinante da vibración será a súa aceleración medida sobre un eixo e corrixida mediante a aplicación da ponderación combinada sobre os tres eixos (r.m.s) en m/s<sup>2</sup>.

3.- Para cuantifica-la intensidade da vibración, utilizarase calquera dos procedementos que se indican nos apartados seguintes:

3.1.- Determinación por lectura directa da curva que corresponde á vibración considerada.

3.2.- Medición do espectro da vibración considerada en bandas de tercio de oitava (entre 1 e 80 Hz) e determinación posterior da curva base mínima que contén dito espectro. Para estes efectos, utilizarase o diagrama do apartado 1.2.

4.- En caso de variación nos resultados obtidos por un ou outro sistema, considerase o valor máis elevado.

5.- No informe da medición, consignaranse, ademais, os datos seguintes:

- Plano acoutado sobre a situación do acelerómetro.

- Vibración de fondo unha vez paralizada a fonte xeradora das vibracións.

6.- En todo caso, non poderá permitirse ningunha vibración que sexa detectable sen instrumentos de medida nos lugares onde se efectúa a comprobación.

7.- O acelerómetro fixarase na zona firme do chan, teitos ou forxados no centro das habitacións do inmovible receptor das vibracións.

Para justificar los niveles máximos en el medio exterior (zonas de viviendas y edificios) se han considerado las fuentes de emisión de ruidos más desfavorables. Éstas son:

CASO 1: Intercambiadores de calor alojados en cubierta

CADT - D 45 AH	:	46dBA
CADT - D 45 AH	:	46dBA
CADT - D 56 AH	:	54dBA
MU RECO	:	58-60dBA

A pesar de que cuando la diferencia de las fuentes alcanza 10 dBA no se suele considerar aporte de la fuente de menor nivel, en el caso del presente proyecto se tendrán en cuenta los intercambiadores de calor CADT-D 45 AH, no así las fuentes de menor emisión que éstos.

La suma de niveles sonoros es una magnitud logarítmica que se encuentra afectada por la siguiente expresión:

$$N_r = 10 \cdot \log (10^{F_{e1}/10} + 10^{F_{e2}/10} + \dots + 10^{F_{en}/10})$$

Se obtiene un Nivel Sonoro total (Nr) de 59,83 dBA.

Si a su vez se considera la amortiguación dada la distancia que existe desde el foco emisor hasta el vial exterior público (a 1,5m del linde de la propiedad) se obtiene que dicha amortiguación es:

$$L_p = L_w - 10 \log. * 4 * \pi * r^2$$

Siendo:

Lp: nivel de presión acústica a la distancia de la puerta en dB(A)

Lw: nivel de potencia acústica dB(A)

R: distancia de la puerta del taller a la vía pública: 21 m

$$L_p = 59,83 - 10 \log. * 4 * \pi * 21^2 = \underline{22,39 \text{ dBA}}$$

dBA (en la vía pública) = 22,39 dBA < 55 dBA de 8 a 22 horas (Zonas de viviendas y edificios)

Por lo tanto se cumple con lo establecido por los valores de recepción de ruido en ambiente exterior.

CASO 2: Herramientas del Taller de Mecanizado:

SIERRA DE CORTE	:	80dBA
TALADRO 01	:	75dBA
TALADRO 01	:	75dBA

Cuando la diferencia de las fuentes alcanza 10 dBA no se suele considerar aporte de la fuente de menor nivel, por ello no se han tenido en cuenta las fuentes de menor emisión como los Aerotermos o los ventiladores de extracción focalizada.

La suma de niveles sonoros es una magnitud logarítmica que se encuentra afectada por la siguiente expresión:

$$N_r = 10 \cdot \log (10^{F_{e1}/10} + 10^{F_{e2}/10} + \dots + 10^{F_{en}/10})$$

Se obtiene un Nivel Sonoro total (Nr) de 82,128 dBA.

Cerramientos exteriores: 32 dBA

Emisión en el exterior: 82,128 – 32 = 50,128 dB(A)

Si a su vez se considera la amortiguación dada la distancia que existe desde el foco emisor hasta el vial exterior público (a 1,5m del linde de la propiedad) se obtiene que dicha amortiguación es:

$$L_p = L_w - 10 \log. * 4 * \pi * r^2$$

Siendo:

Lp: nivel de presión acústica a la distancia de la puerta en dB(A)

Lw: nivel de potencia acústica dB(A)

R: distancia de la puerta del taller a la vía pública: 6 m

$$L_p = 50,128 - 10 \log. * 4 * \pi * 6^2 = 23,57 \text{ dBA}$$

dB(A) (en la vía pública) = 23,57 dB(A) < 55 dBA de 8 a 22 horas (Zonas de viviendas y edificios)

Por lo tanto se cumple con lo establecido por los valores de recepción de ruido en ambiente exterior.

Debido a la inexistencia en la zona de focos de emisión importantes, exceptuando los ruidos procedentes del tráfico, dados los niveles de aislamiento acústicos de los cerramientos de la FASE 1 y en base a la zonificación, no se sobrepasarán en el interior de la edificación los niveles máximos expuestos de 40dBA.

Todos los equipos e instalaciones (intercambiadores de calor, aerotermos, conductos de ventilación, tuberías de agua, etc..) poseen sistemas y soportes antivibratorios por lo que no originarán en el propio edificio ni en los contiguos o próximos niveles sonoros superiores a los establecidos en la presente ordenanza.

Por lo tanto ningún equipo se apoyará o colgará sobre forjados o paredes sin su correspondiente sistema antivibratorio.

Se usarán para los intercambiadores de cubierta amortiguadores metálico de muelle, de 195x82x127 mm, de 86 kg de carga mínima y 200 kg de carga máxima, formado por muelle de acero de alta resistencia acabado con pintura epoxi, cazoletas metálicas adheridas mediante doble sistema de seguridad por pilotes internos y masilla viscoelástica, pieza interna de polietileno y base metálica en ambos extremos con orificios abiertos,

adosado a suelo, bancada o estructura

Para los aerotermos de los talleres y para los ventiladores de extracción CVTT-12/12 se utilizarán amortiguador metálico de muelle, de 92x82x105 mm, de 10 kg de carga mínima y 25 kg de carga máxima, formado por muelle de acero de alta resistencia acabado con pintura epoxi, cazoleta metálica en su extremo superior con tuerca, cazoleta de caucho en su extremo inferior y cuerpo metálico, suspendido de techo o estructura

**TÍTULO III****CONDICIÓN ESIXIBLES Á EDIFICACIÓN, CONSTRUCCIÓN, E ESTABLECEMENTOS INDUSTRIAIS, COMERCIAIS E DE SERVICIOS****Artigo 14º.-**

*A medición do illamento acústico esixido ás distintas particións e solucións constructivas que compoñen os diversos recintos das edificacións realizárase seguindo as prescricións establecidas na Norma UNE 74-040 (BOE número 242/88). Artigo 15º.- 1.- As condicións acústicas esixibles ós diversos elementos constructivos que compoñen a edificación serán as determinadas no capítulo III da Norma Básica de edificación sobre condicións acústicas (NBE-CA-88).*

*2.- Exceptúanse do apartado anterior os forxados constitutivos do primeiro andar da edificación cando dita planta sexa de uso residencial e no baixo poidan localizarse, de acordo co planeamento municipal, usos susceptibles de producir molestias por rúidos ou vibracións.*

*Nestes casos, o illamento acústico do ruído aéreo esixible será de 55 dB(A), xustificándose o dimensionamento do forxado no proxecto constructivo.*

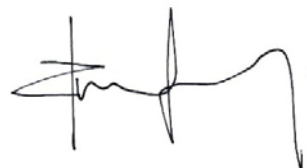
Las condiciones acústicas exigidas a los elementos constructivos que conforman la edificación cumplen con las determinaciones de la Exigencia Básica HR: Protección frente al Ruido del CTE tal y como se detalla en las Fichas Justificativas del citado Documento.

Ourense, febrero de 2014

Los arquitectos,



Fdo. Alexandra Estefanía Vázquez Müller



Fdo. Roi Feijoo Rey