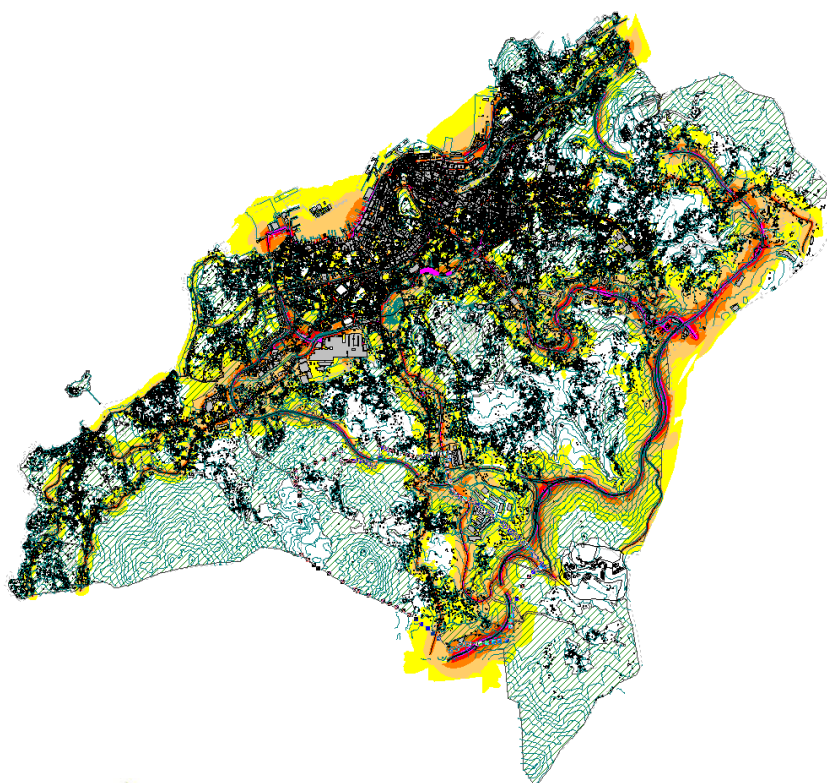


# REVISIÓN DO MAPA DE RUÍDO DO CONCELLO DE VIGO (FASE 3ª)

Memoria Resumo



**sonen**  
Centro de Acústica e Servizos de Telecomunicacións S.L.

**sonitum**  
INGENIERÍA ACÚSTICA

Universidade de Vigo

**CONCELLO  
DE VIGO**



Administración Contratante:

**CONCELLO DE VIGO**

Praza do Rei nº1

36202 VIGO



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Aprobado en Xunta de Goberno do 05/04/2018

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

Data impresión: 18/04/2018 11:18

CSV: 2BEC4-3D432-B8282-AEDDE

Páxina 1 de 35

## DOCUMENTO

### Memoria resumen correspondiente á revisión do Mapa Estratéxico de Ruído de Vigo

TIPO	DOCUMENTO	DATA
MEMORIA RESUMO	Memoria resumen correspondiente á revisión do Mapa Estratéxico de Ruído do Concello de Vigo (3ª Fase de aplicación da Directiva 2002/49/CE)	30/09/2017

REALIZADO	SUPERVISADO
 Centro de Acústica e Servizos de Telecomunicacións S.L.	 
<b>EQUIPO TÉCNICO</b> Cástor Rodríguez Fernández  <i>Enxeñeiro de Telecomunicación</i>  Pablo Gómez Pérez  <i>Enxeñeiro de Telecomunicación</i>	<b>DIRECTOR DE CALIDADE</b>   Manuel A. Sobreira Seoane <i>Doutor Enxeñeiro de Telecomunicación</i>

ASINADO POR: APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL - AYTO. DE VIGO - P3605700H - 2018-04-05T11:29:36+02:00 -

Documento asinado



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 18/04/2018 11:18	Páxina 2 de 35
Aprobado en Xunta de Goberno do 05/04/2018	CSV: 2BEC4-3D432-B8282-AEDDE	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		

## ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>OBXECTO</b> .....	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>DESCRICIÓN DO MUNICIPIO</b> .....	<b>5</b>
2.1.	DESCRICIÓN XERAL .....	5
2.2.	DATOS DEMOGRÁFICOS .....	7
<b>3.</b>	<b>AUTORIDADE RESPONSABLE</b> .....	<b>10</b>
<b>4.</b>	<b>ACTUACIÓNS CONTRA O RUÍDO IMPLANTADAS</b> .....	<b>11</b>
4.1.	PROXECTO DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA .....	11
4.2.	DEFINICIÓN DE ZONAS ACUSTICAMENTE SATURADAS (ZAS) .....	11
4.3.	CONTROL DE TRÁFICO E HUMANIZACIÓNS.....	13
<b>5.</b>	<b>METODOLOXÍA DE CÁLCULO E AVALIACIÓN</b> .....	<b>15</b>
5.1.	CARACTERIZACIÓN DO CONTORNO.....	15
5.1.1.	TERREO.....	15
5.1.2.	CONDICIÓNS METEOROLÓXICAS.....	15
5.1.3.	VÍAS DE CIRCULACIÓN .....	15
5.1.4.	EDIFICIOS E POBOACIÓN .....	15
5.2.	FONTES DE RUÍDO.....	16
5.3.	MÉTODOS DE CÁLCULO .....	17
5.3.1.	FERRAMENTAS SOFTWARE .....	17
5.3.2.	CONFIGURACIÓN DOS PARÁMETROS .....	17
5.3.2.1.	MÉTODOS DE CÁLCULO .....	17
5.3.2.2.	PERÍODOS TEMPORAIS .....	17
5.3.2.3.	ÍNDICES DE AVALIACIÓN .....	17
5.3.2.4.	COEFICIENTES DE REFLEXIÓN E ABSORCIÓN.....	18
5.4.	CONDICIÓNS XERAIS E MÉTODOS DE AVALIACIÓN .....	18
5.4.1.	CONDICIÓNS XERAIS DE AVALIACIÓN .....	18
5.4.2.	MÉTODOS DE AVALIACIÓN .....	19
<b>6.</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>21</b>
6.1.	EXPOSICIÓN GLOBAL DO MUNICIPIO.....	21
6.1.1.	SOLO TOTAL EXPOSTO.....	21
6.1.2.	POBOACIÓN TOTAL EXPOSTA.....	22
6.2.	EXPOSICIÓN POR FONTES DE RUÍDO.....	25
6.2.1.	SOLO EXPOSTO POR FONTES DE RUÍDO.....	25
6.2.1.1.	SOLO EXPOSTO POR TRÁFICO VIARIO .....	25
6.2.1.2.	SOLO EXPOSTO POR TRÁFICO FERROVIARIO .....	25
6.2.1.3.	SOLO EXPOSTO POR ACTIVIDADE INDUSTRIAL .....	26
6.2.1.4.	SOLO EXPOSTO (2017): COMPARATIVA ENTRE FONTES DE RUÍDO .....	26
6.2.2.	POBOACIÓN EXPOSTA POR FONTES DE RUÍDO.....	27
6.2.2.1.	POBOACIÓN EXPOSTA POR TRÁFICO VIARIO .....	28
6.2.2.2.	POBOACIÓN EXPOSTA POR TRÁFICO FERROVIARIO .....	29
6.2.2.3.	POBOACIÓN EXPOSTA POR ACTIVIDADE INDUSTRIAL .....	30
6.2.2.4.	POBOACIÓN EXPOSTA (2017): COMPARATIVA ENTRE FONTES DE RUÍDO .....	31
<b>7.</b>	<b>CONCLUSIÓNS</b> .....	<b>32</b>
<b>8.</b>	<b>EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE</b> .....	<b>35</b>



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 18/04/2018 11:18	Páxina 3 de 35
Aprobado en Xunta de Goberno do 05/04/2018	CSV: 2BEC4-3D432-B8282-AEDDE	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		

## 1. OBXECTO

O **obxecto** do presente documento é o de presentar os datos correspondentes ao **Mapa Estratéxico de Ruído (MER)** do municipio de Vigo, correspondente á **revisión** levada a cabo durante a **anualidade 2017** como parte da 3ª Fase de aplicación establecida na Directiva 2002/49/CE europea, sobre avaliación e xestión de ruído ambiental.

Neste documento preséntanse, polo tanto, os resultados acústicos obtidos no termo municipal de Vigo trala integración das variacións sufridas no territorio durante o período 2012-2017, tomando como referencia o informe do MER do ano 2012, correspondente á 2ª Fase de aplicación da Directiva citada anteriormente. En base a este e ás modificacións recompiladas nos últimos cinco anos, actualizáronse principalmente os datos relativos a:

✓ **Cómputos viarios**

Mediante a instalación de aforadores en numerosas vías de todo o termo municipal de Vigo, considerados representativos do tráfico nas zonas onde se localizaron, actualizouse o tráfico viario de todo o municipio.

✓ **Novos edificios**

Incorporáronse as novas construcións non contempladas no anterior MER e/ou levantadas no período 2012-2017.

✓ **Censo de poboación**

Actualizouse o censo de Vigo en cada parroquia do municipio, segundo os datos do censo por edificio proporcionados pola administración competente.

✓ **Actividade industrial**

Actualizáronse os focos industriais do termo municipal, considerando como tales tanto as novas actividades en polígonos ou parques empresariais como a instalación exterior en calquera edificación de maquinaria considerada de tipo industrial (sistemas de climatización ou extracción de grandes dimensións, grupos electrógenos en cubertas, etc.).

✓ **Cartografía**

Actualizouse a cartografía do territorio, incluíndo os trazados viarios non incluídos no anterior MER.

✓ **Zonificación acústica**

Realizouse un proxecto da zonificación acústica de Vigo, en base ao uso predominante do solo en cada zona.

No período de vixencia do MER anterior, o Concello de Vigo mantivo a liña de acción contra o ruído e potenciado o deseño de medidas correctoras e preventivas, reiterando o seu compromiso co desenvolvemento e aplicación dos Plans de Acción que se deriven da análise dos resultados obtidos no presente documento.



## 2. DESCRICIÓN DO MUNICIPIO

### 2.1. DESCRICIÓN XERAL

Vigo é un municipio situado na provincia de Pontevedra, dentro da Comunidade Autónoma de Galicia. A cidade localízase na metade da Ría de Vigo, a máis ao sur das Rías Baixas.



Figura 1. Límites do termo municipal de Vigo

A súa poboación, próxima aos 300.000 habitantes, repártese sobre os aproximadamente 105 km<sup>2</sup> de superficie dun municipio con orografía en xeral accidentada e ao longo das 21 parroquias que compoñen o seu territorio.

VIGO	
PAÍS	 España
COM. AUTÓNOMA	 Galicia
PROVINCIA	 Pontevedra
UBICACIÓN	42°14'00"N 8°43'00"O
ALTITUDE	0 msnm
SUPERFICIE APROX.	105 km <sup>2</sup>
POBOACIÓN	289.784 habitantes
DENSIDADE POB.	2.763 hab./km <sup>2</sup>

Táboa 1. Características xerais do municipio de Vigo



Os datos de poboación reflicten a información oficial facilitada polo Concello de Vigo, actualizada a maio de 2017.

Tal e como se comentou nas fases previas do MER, o municipio de Vigo se articula do seguinte xeito: o seu territorio divídese en 21 parroquias (que non teñen por que coincidir coas eclesiásticas), que se dividen á súa vez en barrios (o que noutros concellos coñécense como aldeas ou lugares), e os barrios en lugares. As parroquias viguesas conservan aínda un forte carácter propio (a de Bembrive é, por exemplo, Entidade Local Menor) e gozan dunha activa vida asociativa. A seguinte táboa recolle a relación de parroquias que compoñen o municipio de Vigo. Esta estrutura en parroquias tómase como referencia para a realización de cálculos e as análises da presente revisión do mapa de ruídos de Vigo.

1	ALCABRE	8	CENTRO	15	NAVIA
2	BEADE	9	COIA	16	OIA
3	BEMBRIVE	10	COMESAÑA	17	SAIÁNS
4	BOUZAS	11	CORUXO	18	SÁRDOMA
5	CABRAL	12	FREIXEIRO	19	TEIS
6	CANDEÁN	13	LAVADORES	20	VALADARES
7	CASTRELOS	14	MATAMÁ	21	ZAMÁNS

Táboa 2. Relación de parroquias do municipio de Vigo



Figura 2. Distribución das parroquias que compoñen o municipio de Vigo

	Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 18/04/2018 11:18	Páxina 6 de 35
	Aprobado en Xunta de Goberno do 05/04/2018	CSV: 2BEC4-3D432-B8282-AEDDE	
	Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		

## 2.2. DATOS DEMOGRÁFICOS

Para a realización do MER de Vigo correspondente á 3ª fase de aplicación da Directiva 2002/49/CE, téñense en conta os datos demográficos do termo municipal proporcionados polo Concello de Vigo en maio de 2017.

Estes datos permiten analizar non só a cantidade de poboación susceptible de estar exposta aos niveis de ruído do municipio, senón tamén a valorar estes en función doutros factores, como a maior ou menor concentración de poboación nas diferentes parroquias, a cantidade de fontes de ruído en cada unha (entendendo por tales os eixes viarios, ferroviarios e focos industriais), os niveis de ruído que xeran, as propiedades fonoabsorbentes do terreo, etc.

A continuación, móstrase unha táboa coas características espaciais e demográficas de cada unha das parroquias que conforman o termo municipal de Vigo e que serven como base para a posterior avaliación do grado de afección acústica no territorio, en termos de solo exposto e poboación afectada.

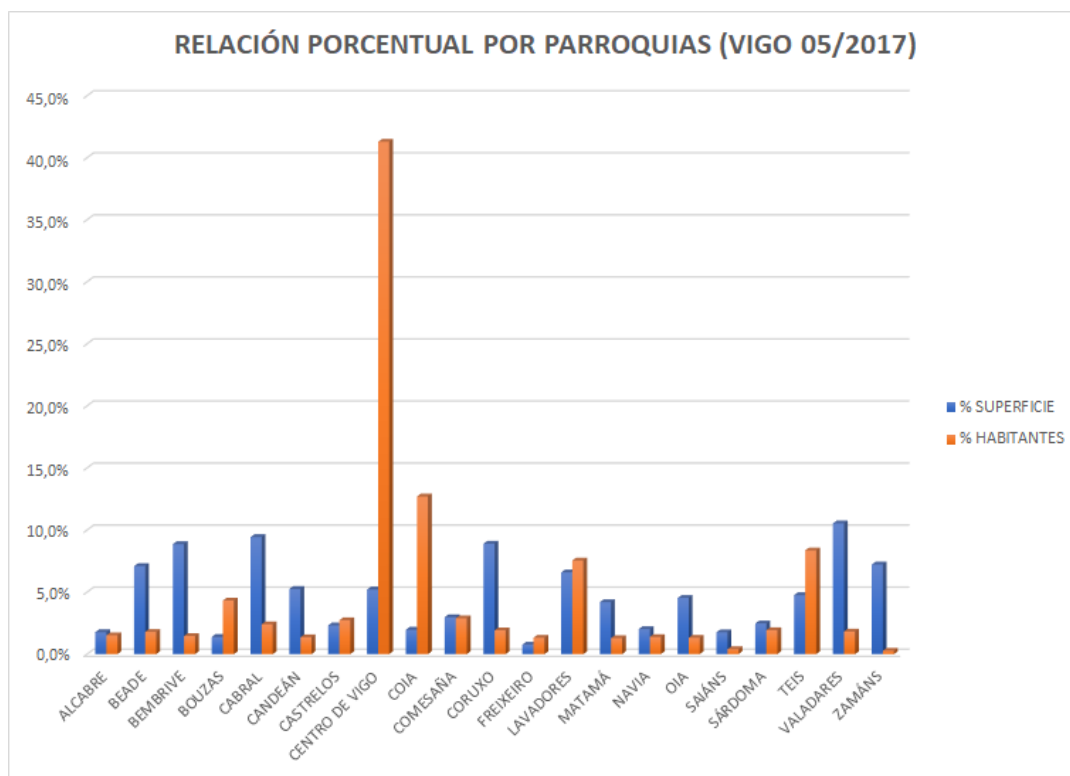
ID.	PARROQUIA	SUPERFICIE (km <sup>2</sup> )	Nº HABITANTES (CENSO 05/2017)	DENSIDADE POBOACIÓN (hab./km <sup>2</sup> )
1	ALCABRE	1,85	4.391	2.367
2	BEADE	7,45	5.188	697
3	BEMBRIVE	9,30	4.218	454
4	BOUZAS	1,45	12.491	8.618
5	CABRAL	9,89	6.971	705
6	CANDEÁN	5,51	3.942	716
7	CASTRELOS	2,43	7.930	3.261
8	CENTRO DE VIGO	5,46	119.647	21.899
9	COIA	2,06	36.811	17.836
10	COMESAÑA	3,12	8.361	2.680
11	CORUXO	9,34	5.566	596
12	FREIXEIRO	0,79	3.819	4.805
13	LAVADORES	6,90	21.868	3.168
14	MATAMÁ	4,40	3.729	848
15	NAVIA	2,12	4.000	1.887
16	OIA	4,75	3.830	806
17	SAIÁNS	1,85	1.148	621
18	SÁRDOMA	2,59	5.584	2.156
19	TEIS	4,98	24.229	4.863
20	VALADARES	11,05	5.270	477
21	ZAMÁNS	7,58	791	104
	<b>TOTAL VIGO</b>	<b>104,87</b>	<b>289.784</b>	<b>2.763</b>

Táboa 3. Datos demográficos do municipio de Vigo por parroquias (fonte: censo Vigo 05/2017)



En base aos datos mostrados na táboa e gráfica anteriores, dedúcese principalmente dúas cousas no relativo ao **grao de afección** debido ás diferentes fontes do ruído do municipio:

- En termos de **solo exposto**, a afección acústica global sobre o territorio de Vigo virá marcada polas parroquias de maior superficie, fundamentalmente as de Valadares, Cabral, Bembrive, Coruxo, Zamáns e Beade, posto que entre todas elas abarcan o 52% da superficie do municipio.
- En termos de **poboación exposta**, a afección acústica global sobre a poboación de Vigo estará fortemente condicionada polo que ocorra nas parroquias do Centro de Vigo e de Coia, dado que entre ambas concéntranse o 54% dos residentes no concello.



Gráfica 1. Relación porcentual entre superficie e habitantes en cada parroquia de Vigo

Da comparativa entre a distribución de poboación reflectida na 2ª Fase do MER (ano 2012) e a actual (datos do censo a maio de 2017) dedúcese o seguinte:

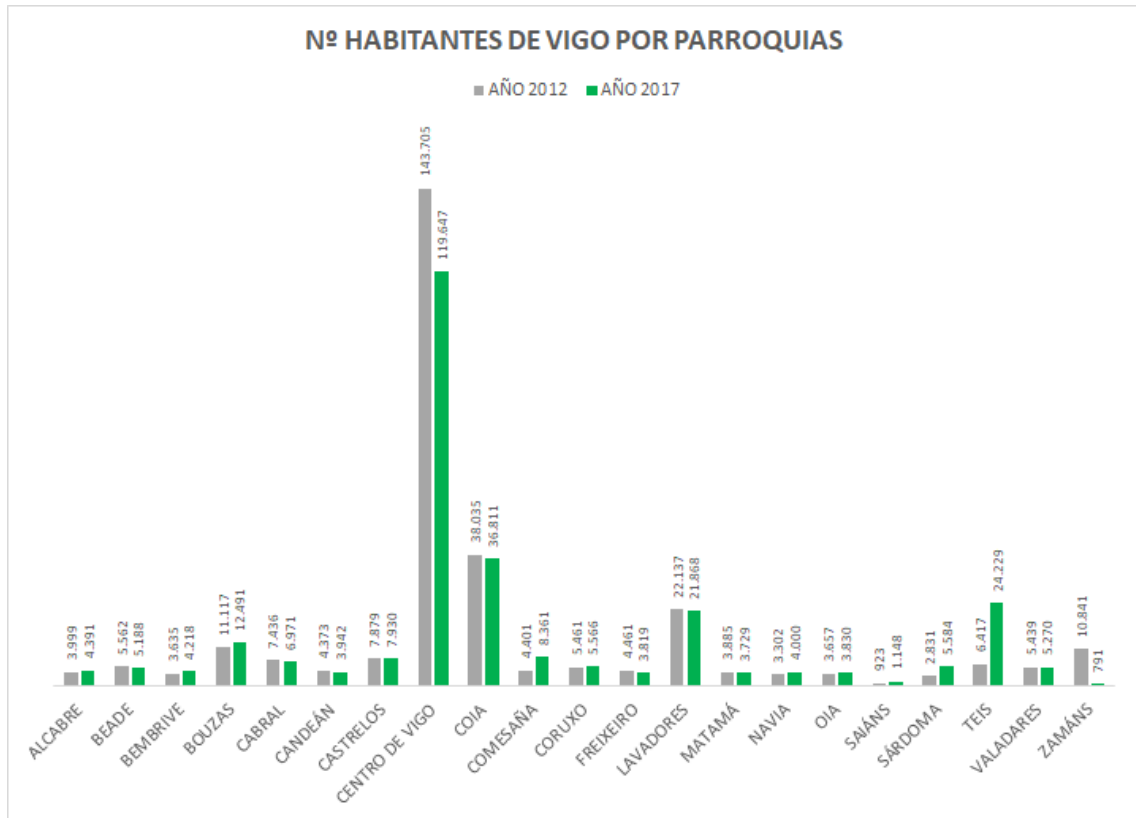
- Con respecto a 2012, a poboación total de Vigo descendeu en 9.713 habitantes.
- O principal descenso de poboación detectouse nas parroquias de Centro de Vigo e Zamáns, con 24.058 e 10.050 habitantes menos respectivamente, en relación aos datos presentados en 2012.
- O principal incremento de poboación produciuse na parroquia de Teis, con 17.812 habitantes máis con respecto aos rexistrados no ano 2012.

A variación demográfica descrita incide directamente na cantidade de poboación exposta aos diferentes niveis de ruído do municipio, principalmente nas parroquias indicadas anteriormente, tal e como se verá no apartado de resultados.



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 18/04/2018 11:18	Página 8 de 35
Aprobado en Xunta de Goberno do 05/04/2018	CSV: 2BEC4-3D432-B8282-AEDDE	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		





Gráfica 2. Comparativa da distribución de poboación por parroquias entre os anos 2012 e 2017



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 18/04/2018 11:18	Páxina 9 de 35
Aprobado en Xunta de Goberno do 05/04/2018	CSV: 2BEC4-3D432-B8282-AEDDE	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		

### 3. AUTORIDADE RESPONSABLE

A principal fonte de ruído ambiental en Vigo é a formada pola rede de infraestruturas de transporte, tanto urbano como interurbano, con maior influencia das estradas por diante das vías férreas. A actividade e maquinaria propia das zonas industriais tamén son consideradas como focos especiais de ruído, aínda que o seu grado de afección é considerablemente inferior en relación ao debido ao tráfico viario e ferroviario.


Tanto o documento que describe o Mapa Estratéxico de Ruído (MER) dun territorio como o Plan de Acción asociado ao mesmo deben definir as competencias e responsabilidades de cada administración e axente implicado. Son estas entidades as encargadas de xestionar a coordinación entre as distintas áreas municipais de goberno, así coas administracións de carácter supra municipal, se fose necesario, na adopción de medidas na loita contra o ruído.



No caso do termo municipal de Vigo, a autoridade principal responsable da revisión do MER, así como de marcar as pautas e desenvolver un adecuado Plan de Acción contra o ruído, é o propio **Concello de Vigo** a través do área de **Medio Ambiente e Vida Saudable**. Súa será a tarefa de coordinar os traballos do M.E.R. e deseñar as posteriores accións a abordar, para mellorar as condicións acústicas do territorio.

Naquelas zonas afectadas por focos de ruído cuxa titularidade recae en distintas administracións públicas, será necesaria a colaboración entre os órganos xestores (**Xunta de Galicia, Ministerio de Fomento, Ministerio de Agricultura e Pesca, Alimentación e Medio Ambiente**, etc.) por medio de plans de acción específicos, mediante os que se definan as actuacións a levar a cabo nas zonas en conflito (estradas autonómicas ou estatais, liñas de ferrocarril, aeroportos, etc.).



	Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 18/04/2018 11:18	Páxina 10 de 35
	Aprobado en Xunta de Goberno do 05/04/2018	CSV: 2BEC4-3D432-B8282-AEDDE	
	Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		

## 4. ACTUACIÓNS CONTRA O RUÍDO IMPLANTADAS

Co obxectivo de reducir o impacto acústico en todo o termo municipal debido ás diferentes fontes de ruído, e en especial ao tráfico rodado, o Concello de Vigo continuou coa liña marcada na 1ª Fase de aplicación da Directiva 2002/49/CE e continuada na 2ª Fase, baseada na definición e posta en marcha de medidas correctoras e preventivas, coas que mellorar a pegada acústica de todo o seu territorio.

### 4.1. PROXECTO DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

O Concello de Vigo está a definir a Zonificación Acústica do termo municipal, entendendo por tal a delimitación das áreas acústicas do mesmo en función do uso predominante do solo en cada zona e dos obxectivos de calidade acústica que nela se apliquen. A finalidade última é a de ofrecer á Administración competente unha ferramenta precisa de prevención, análise e corrección coa que poder mellorar a calidade acústica no termo municipal de Vigo.

Na actualidade, o Concello xa ten definido un proxecto de Zonificación Acústica para o seu territorio. A versión definitiva supoñerá unha ferramenta que permitirá aportar a información necesaria coa que establecer os procedementos óptimos de avaliación e xestión do ruído municipal, contribuíndo a tómaa de decisións coas que garantir o cumprimento dos obxectivos de calidade nas diferentes áreas acústicas delimitadas.

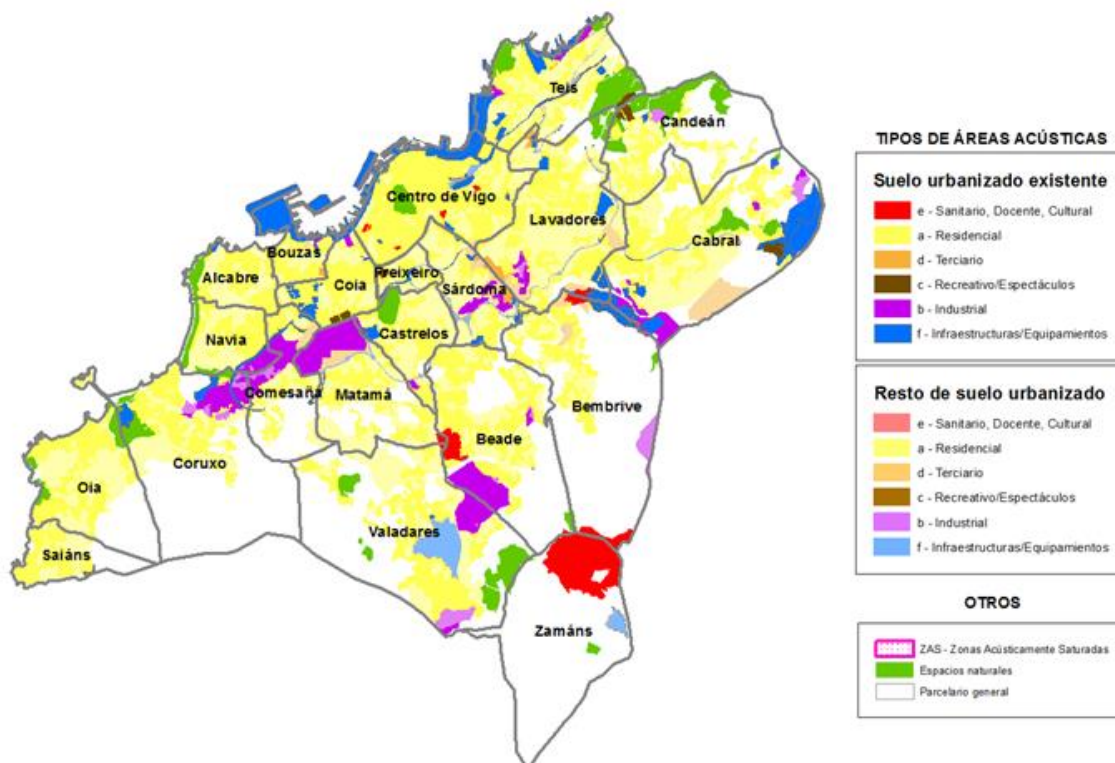


Figura 3. Proposta actual de Zonificación Acústica do termo municipal de Vigo

### 4.2. DEFINIÇÃO DE ZONAS ACUSTICAMENTE SATURADAS (ZAS)

No referente ao ruído ambiental, o Concello de Vigo recolle xa no seu correspondente Ordenanza a definición de Zonas Acusticamente Saturadas (ZAS), entendendo por tales a aquelas zonas do municipio nas que se producen uns niveis sonoros elevados debido á existencia de numerosas actividades de lecer ou establecementos públicos, á actividade de persoas que os utilizan, ao ruído do







Figura 5. Localización das rúas totais (vermello) e parciais (amarelo) que definen as ZAS de Vigo

### 4.3. CONTROL DE TRÁFICO E HUMANIZACIÓNS

Desde o ano 2007, o Concello de Vigo veu desenvolvendo numerosas políticas ambientais destinadas a mellorar as condicións acústicas do municipio, no referente ao control e redución de porcentaxe de superficie e de poboación expostos a niveis de ruído considerados excesivos. Nesta liña, convén destacar as actuacións xa executadas que se describen a continuación:

- **Humanización de rúas**

O Concello de Vigo investiu dende o ano 2007 máis de 75 millóns de euros na humanización e reparación de rúas, dando prioridade ao peón sobre os vehículos e limitando o acceso e a velocidade destes últimos nas devanditas zonas.



Figura 6. Zona peonil na Rúa Urzáiz



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 18/04/2018 11:18	Páxina 13 de 35
Aprobado en Xunta de Goberno do 05/04/2018	CSV: 2BEC4-3D432-B8282-AEDDE	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		

▪ **Limitación da velocidade a 30 km/h**

O Concello de Vigo a través da Concellería de Tráfico veu limitando a 30 km/h a velocidade en preto de 200 rúas e vías, principalmente en zonas con tráfico moderado e con prioridade para os peóns. A cidade adiantouse así ás restricións propostas en 2013 pola Dirección Xeral de Tráfico no relativo a limitar a 30 km/h a velocidade naquelas rúas dun só carril e sentido único ou cun carril por sentido de circulación, co obxectivo de pacificar o tráfico e facer transitable o casco urbano. No que ao impacto acústico desta medida refírese, reducir de 50 a 30 km/h a velocidade no casco urbano implica diminuír os niveis de ruído entre 2 e 3 dBA na zona afectada.



Figura 7. Limitación da velocidade a 30 km/h na Rúa de García Barbón

▪ **Instalación de badéns**

En numerosas vías limitouse a velocidade do tráfico por baixo de 50 km/h para salvagardar a integridade dos viandantes nos pasos de peóns, principalmente nas inmediacións de colexios, hospitais ou zonas residenciais e puntos de cruzamento habituais. Para iso viñéronse instalando na última década badéns e plataformas de asfalto na propia vía que obrigan aos condutores a reducir a velocidade, contribuíndo deste xeito a diminuír os niveis de ruído na devandita zona.

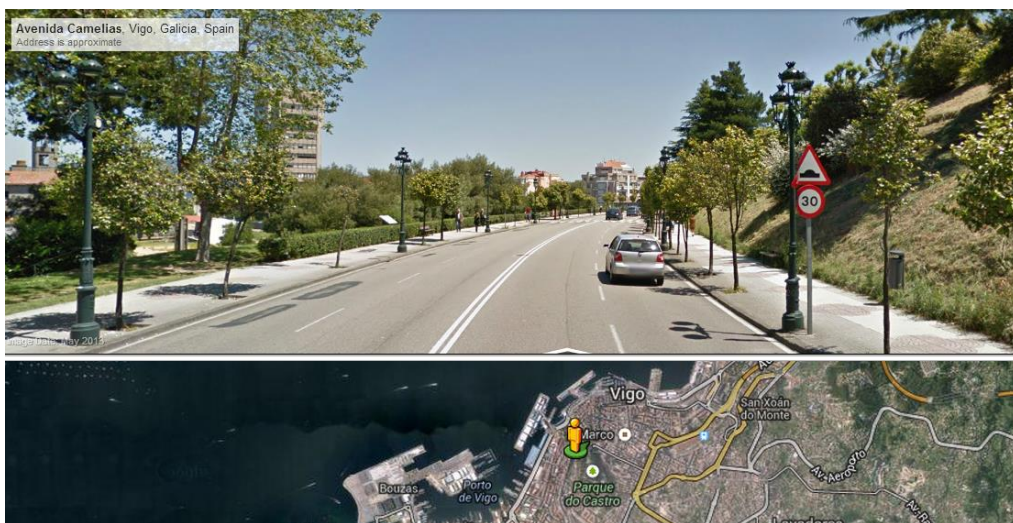


Figura 8. Badén e limitación a 30 km/h na Avenida das Camelias



## 5. METODOLOXÍA DE CÁLCULO E AVALIACIÓN

### 5.1. CARACTERIZACIÓN DO CONTORNO

#### 5.1.1. TERREO

En primeiro lugar, para a definición do territorio vigués tómase como referencia o Modelo Dixital do Terreo empregado na Fase 2ª do MER, realizado a partir das curvas de nivel do termo municipal proporcionadas no seu día pola administración competente e obtidas da cartografía base do Instituto Xeográfico Nacional. Dito modelo inclúe a orografía do municipio, desde os 0 metros de altura sobre o nivel do mar, na súa zona costeira de Ríaa de Vigo, ata os case 700 metros de altura que alcanza nas inmediacións do monte Galiñeiro, na parroquia de Zamáns, próxima aos municipios de Mos e Gondomar.

O sistema xeodésico de referencia é o **European Terrestrial Reference System 1989**, coñecido como **ETRS89**. Aínda que Vigo localízase no fuso UTM 29, aplícase neste caso a proxección das súas diferentes capas ao fuso 30, co obxectivo de homoxeneizar a representación do MER de Vigo con respecto á do resto de aglomeracións da Península Ibérica.

#### 5.1.2. CONDICIÓN METEOROLÓXICAS

Para a análise acústica do municipio considéranse as condicións climatolóxicas medias de Vigo de 15°C de temperatura e 75% de humidade relativa. En base á guía de boas prácticas, defínense ademais as seguintes condicións de propagación favorable:

- Período día: 50 % situación de propagación favorable.
- Período tarde: 75 % situación de propagación favorable.
- Período noite: 100 % situación de propagación favorable.

#### 5.1.3. VÍAS DE CIRCULACIÓN

O Concello de Vigo proporcionou a capa de vías activas actualmente no municipio, en formato shape e adecuadamente xeorreferenciadas. Así mesmo, proporcionou datos de intensidade media diaria correspondentes a aproximadamente 200 tramos de estradas municipais, rexistrados mediante aforadores nos últimos cinco anos e especialmente durante o ano 2017.

Nas vías de circulación do municipio que xa figuraban no MER da 2ª fase se actualiza a intensidade media diaria de tráfico que circula por elas, así como a porcentaxe de vehículos pesados. Aquelas vías que non figuraban na anterior fase e incorporáronse nesta ocasión, deséñanse en base ao trazado indicado na capa de vías, adaptándoas convenientemente ao terreo e incorporando os seus datos de intensidade media diaria de tráfico e porcentaxe de vehículos pesados.

#### 5.1.4. EDIFICIOS E POBOACIÓN

A información relativa ás construcións presentes no termo municipal de Vigo (capa de edificación en formato shape, adecuadamente xeorreferenciada) descargouse da Sé Electrónica do Catastro. Pola súa banda, o Concello de Vigo proporcionou a shape de poboación, actualizada a maio de 2017, a cal contén o número de residentes en cada un dos edificios do termo municipal. Estas dúas capas cruzáronse coa de edificios existentes na Fase 2ª do MER (ano 2012), de maneira que foi posible computar os novos edificios construídos ou derruídos nos últimos cinco anos, e actualizar a cantidade de habitantes que residen en cada un.





Figura 9. Exemplo de visualización das capas de poboación 2017, edificios 2012 e construcións 2017, de Vigo

## 5.2. FONTES DE RUÍDO

Cada unha das fontes de ruído detectadas no municipio caracterízanse adecuadamente en función da súa potencia acústica e/ou o nivel de presión sonora que xeran na súa contorna, así como outras características específicas de cada fonte. Neste caso, as fontes de ruído avaliadas son o tráfico viario, o tráfico ferroviario e as actividades industriais.

- TRÁFICO VIARIO

O deseño das fontes de ruído que supoñen as múltiples estradas do municipio realízase en base á capa de vías do mesmo, e cada vía caracterízase segundo a intensidade media diaria de vehículos e á porcentaxe de pesados que circula por ela nos diferentes períodos do día, segundo os datos proporcionados polo Concello de Vigo e obtidos mediante o uso de aforadores. Así mesmo, entran en xogo outros factores tales como o tipo de asfalto das vías, tomando por defecto un asfalto bituminoso acusticamente reflectante, á velocidade máxima permitida, ao tipo de fluxo de vehículos, etc.

- TRÁFICO FERROVIARIO

O deseño das fontes de ruído que supoñen as vías férreas realízase tamén en base á capa de vías e caracterízase en base aos distintos tipos de trens, ao número de vagóns que o compoñen, á intensidade media diaria en cada período temporal, á velocidade máxima en cada tramo e á porcentaxe de freado no mesmo.

- ACTIVIDADES INDUSTRIAIS

Para rematar, a afección das diferentes actividades industriais modélase mediante a situación de focos puntuais ou lineais naquelas zonas onde se localiza a actividade ou onde se detecta un foco de ruído principal asociado. Esta caracterización realizouse convenientemente mediante medicións acústicas in-situ ao longo dos diferentes períodos do día, obtendo a información relativa ao nivel de presión sonora e á potencia acústica de cada foco industrial, que é a que se introduce posteriormente no modelo de simulación.







## 5.3. MÉTODOS DE CÁLCULO

### 5.3.1. FERRAMENTAS SOFTWARE

Para obter o MER de Vigo empregouse **CadnaA 4.6**, na súa versión **XL**, software profesional para o cálculo, presentación, avaliación e predición do ruído ambiental.



Os resultados obtidos da simulación realizada con CadnaA visualízanse mediante un software de xestión baseado nun Sistema de Información Xeográfica compatible con ArcGIS versión 10, segundo o establecido nas instrucións de entrega da 3ª Fase dos MER.

### 5.3.2. CONFIGURACIÓN DOS PARÁMETROS

Para obter uns resultados fiables hai que configurar unha serie de parámetros xerais, a partir dos cales o programa analizará, calculará e simulará os niveis de ruído do territorio que se lle indique.

#### 5.3.2.1. MÉTODOS DE CÁLCULO

A metodoloxía empregada para a elaboración do MER de Vigo baséase no determinado no marco normativo vixente e, en particular, no establecido na Directiva 2002/49/CE e na Recomendación 2003/613/CE da Comisión, no que a métodos de cálculo refírese. Neste sentido, serán de aplicación os seguintes métodos de cálculo para cada un dos tipos de ruído considerados:

- **NMPB-Routes-96**, para o cálculo de los niveis de ruído debidos ao **tráfico rodado**;
- **SMR-II** (actualización do método **RMR**), para o cálculo dos niveis de ruído debidos ao **tráfico ferroviario**;
- **ISO 9613**, para o cálculo dos niveis de ruído debidos á **actividade industrial**;

Así mesmo, aínda que o terreo que ocupa o Aeroporto de Vigo está situado entre os termos municipais de Vigo, Redondela e Mos, o cálculo dos niveis de ruído debidos ao seu tráfico aéreo é competencia supramunicipal, polo que non procede valoralo no MER aquí descrito.

De xeito xeral, mantívose a metodoloxía de recompilación de información e tratamento dos datos das diferentes fontes de ruído, establecida para a elaboración dos MER de Vigo das fases 1ª (ano 2007) e 2ª (ano 2012).

#### 5.3.2.2. PERÍODOS TEMPORAIS

Os períodos temporais nos que dividir a análise acústica do municipio son os indicados na lexislación vixente, é dicir:

- **Período de día**, de 12 horas de duración (07:00-19:00 horas);
- **Período de tarde**, de 4 horas de duración (19:00-23:00 horas);
- **Período de noite**, de 8 horas de duración (23:00-07:00 horas);

#### 5.3.2.3. ÍNDICES DE AVALIACIÓN

A norma UNE-NISO 1996-1 describe os métodos e procedementos a aplicar para a avaliación dos niveis de ruído procedentes de varias fontes, individuais ou en conxunto, que contribúen á exposición total dun lugar. En devandita norma defínense os métodos xerais de avaliación dos índices de ruído ambiental, así como a definición xenérica do nivel de ruído durante un período global de día-tarde-noite.



Tomando como base a anterior norma, a Lei 37/2003 do Ruído e o Real Decreto 1513/2015 establecen os índices de ruído a considerar para a avaliación dos niveis de ruído nun territorio, en base aos diferentes períodos temporais establecidos, é dicir:

- **L<sub>d</sub>** para el nivel de avaliación de ruído en el **período de día** (07:00-19:00 horas);
- **L<sub>e</sub>** para el nivel de avaliación de ruído en el **período de tarde** (19:00-23:00 horas);
- **L<sub>n</sub>** para el nivel de avaliación de ruído en el **período de noite** (23:00-07:00 horas);

A Directiva comunitaria introduce ademais o índice Lden para avaliar a molestia que produce o ruído nas persoas. Dito índice representa un nivel global ponderado de ruído que, penalizando en 5 dB o período tarde e en 10 dB o período nocturno, obtén un valor medio representativo das 24 horas do día. Segundo se define na Lei do Ruído 37/2003, o nivel equivalente día-tarde-noite avalíase en **dba** mediante a seguinte expresión:

$$L_{den} = 10 \cdot \log_{10} \left[ \frac{1}{24} (12 \cdot 10^{L_d/10} + 4 \cdot 10^{(L_e+5)/10} + 8 \cdot 10^{(L_n+10)/10}) \right]$$

Ecuación 1. Determinación do índice Lden a partires dos índices Ld, Le e Ln

A normativa vixente esixe, ademais, a avaliación do ruído ambiental orixinado por cada foco de ruído ambiental, atendendo á definición dada para estes na Directiva 2002/49/CE como *“son exterior non desexado ou nocivo xerado polas actividades humanas, incluído o ruído emitido polos medios de transporte, polo tráfico rodado, ferroviario e aéreo e por emprazamentos de actividades industriais”*. Segundo isto, a elaboración do presente MER realízase en base ao ruído xerado polo tráfico viario e ferroviario, así como polas actividades industriais emprazadas no termo municipal de Vigo.

**5.3.2.4. COEFICIENTES DE REFLEXIÓN E ABSORCIÓN**

De xeito xeral, considérase un **grao de reflexión 1** en todo o territorio.


Doutra banda, defínense as propiedades absorbentes xerais, considerando o seguinte escenario, segundo as recomendacións da Comisión Europea recollidas no documento *Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping*:

- O terreo, en xeral, defínese como acusticamente reflectante (G=0).
- As zonas verdes, as zonas rurais e as vías de ferrocarril defínense como acusticamente absorbentes (G=1).
- As zonas periurbanas con áreas axardinadas de certa consideración defínense como semiabsorbentes (G=0.5)
- Aos edificios asígnaselles un coeficiente de absorción G=0.2,.

**5.4. CONDICIÓNS XERAIS E MÉTODOS DE AVALIACIÓN**

**5.4.1. CONDICIÓNS XERAIS DE AVALIACIÓN**

Vigo é unha cidade relativamente grande, que conta con preto de 300.000 habitantes censados e unha superficie total próxima aos 105 km2. Tal como se detallou na Táboa 2, o municipio divídese ademais en 21 parroquias claramente diferenciadas (Figura 2), o que permite dividir en 21 zonas a análise de ruído de Vigo, axilizando o proceso de cálculo e a simulación dos índices acústicos definidos.

	Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 18/04/2018 11:18	Página 18 de 35
	Aprobado en Xunta de Goberno do 05/04/2018	CSV: 2BEC4-3D432-B8282-AEDDE	
	Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		

Na seguinte táboa, extraída da modificación do Real Decreto 1367/2007 a través do Real Decreto 1038/2012, establécense os valores límite dos obxectivos de calidade acústica segundo o tipo de área acústica analizada, para zonas urbanizadas existentes. Para o resto de áreas urbanizadas establécese como obxectivo de calidade acústica a non superación do valor que lle sexa de aplicación en dita táboa, diminuído en 5 decibelios.

Tipo de área acústica	Índices de ruído		
	L <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>
<b>e</b> Sectores do territorio con predominio de solo de uso sanitario, docente e cultural que requira una especial protección contra a contaminación acústica.	60	60	50
<b>a</b> Sectores do territorio con predominio de solo de uso residencial.	65	65	55
<b>d</b> Sectores do territorio con predominio de solo de uso terciario distinto do contemplado en c).	70	70	65
<b>c</b> Sectores do territorio con predominio de solo de uso recreativo e de espectáculos.	73	73	63
<b>b</b> Sectores do territorio con predominio de solo de uso industrial.	75	75	65
<b>f</b> Sectores do territorio afectados a sistemas xerais de infraestruturas de transporte, u outros equipamentos públicos que los reclamen. (1)	(2)	(2)	(2)

(1) Nestes sectores do territorio adoptaranse as medidas adecuadas de prevención da contaminación acústica, en particular mediante a aplicación das tecnoloxías de menor incidencia acústica de entre as mellores técnicas dispoñibles, de acordo co apartado a), do artigo 18.2 da Lei 37/2003, de 17 de novembro.

(2) No límite do perímetro destes sectores do territorio non se superarán os obxectivos de calidade acústica para ruído aplicables ao resto de áreas acústicas lindoiras con eles.

Nota: Os obxectivos de calidade aplicables ás áreas acústicas están referenciados a unha altura de 4 m..

**Táboa 6. Obxectivos de calidade acústica para ruído aplicables as áreas urbanizadas existentes (Fonte: R.D. 1038/2012)**

En cada zona do municipio preténdense avaliar os niveis de ruído obtidos mediante a simulación realizada en CadnaA, co obxectivo de comprobar o grao de cumprimento dos obxectivos de calidade acústica indicados na Lei 37/2003 do Ruído, así coma no real Decreto 1367/2007 e na súa posterior modificación mediante o Real Decreto 1038/2012.

Para a avaliación do grao de cumprimento dos obxectivos de calidade acústica, o Concello de Vigo veu desenvolvendo ademais un proxecto de zonificación acústica de todo o territorio municipal, en base ao uso predominante do solo en cada área, tal e como se indicou no apartado 5.1. Tomando como referencia a cantidade de residentes en cada edificio e a zonificación acústica na que se encadra, pódese obter un dato estimado da cantidade de persoas sobreexpostas a niveis de ruído superiores aos obxectivos de calidade da área acústica á que pertence.

#### 5.4.2. MÉTODOS DE AVALIACIÓN

Unha vez obtidos os mapas de ruído referentes aos diferentes índices e fontes de ruído, CadnaA permite cuantificar o grao de afección acústica do territorio en base a dúas parámetros principais.

- Por unha banda, en función da cantidade de superficie exposta ao ruído no municipio.

A simulación realizada en CadnaA entrega como resultado a pegada de ruído do territorio, a 4 metros de altura e nos rangos de nivel definidos nas instrucións de entrega relativas á Fase 3ª de aplicación da Directiva 2002/49/CE.

Para o cálculo da superficie exposta, CadnaA fai uso do método END (Environmental Noise Directive 2002/49/CE), que computa a cantidade de metros cadrados de terreo que hai entre




dúas curvas isófonas consecutivas en cada parte do territorio e obtén así a cantidade total de superficie exposta a cada rango de niveis de ruído en todo o municipio.

- Doutra banda, analízase a cantidade de poboación exposta aos diferentes rangos de ruído.

A partir da análise de afección sobre cada un dos edificios incluídos no territorio, CadnaA permite realizar a estimación da poboación exposta ao ruído en base a dous métodos diferentes:

- Mediante o **método END** (Environmental Noise Directive 2002/49/CE) que establece a Directiva 2002/49/CE, asúmese que todos os residentes dun edificio son susceptibles de estar expostos ao maior nivel de ruído que se rexistre nas súas fachadas. Trátase dun método conservador, que lle asocia a cada un dos habitantes do edificio o máximo nivel de ruído rexistrado na fachada máis exposta, independentemente dos niveis de ruído que reciban o resto de fachadas, da distribución dos habitantes no edificio, etc.
- Mediante o **método CNOSSOS** (Common NOise aSSessment methOdS), descrito no marco CNOSSOS-EU baixo a Directiva 2002/49/CE e que entrará en vigor con carácter vinculante a partir do 31 de decembro de 2018, obtéñense valores de afección da poboación máis próximos á realidade. No documento de referencia de CNOSSOS do 10 de agosto de 2012 (Capítulo VII) preséntanse varias alternativas para a avaliación da exposición externa. Prefírese a baseada no método alemán, VBEB, que propón distribuír a poboación dun edificio ao longo de todas as súas fachadas e estima a cantidade de residentes expostos aos diferentes niveis de ruído que se rexistran en todas elas, non unicamente na fachada máis exposta. Trátase dun método que reparte dun xeito máis proporcional a poboación dun edificio entre as diferentes curvas isófonas que inciden sobre o mesmo.

Co fin de poder comparar os resultados de poboación exposta, no presente documento analízase a variación de exposición a partir dos resultados obtidos mediante o método END utilizado nas revisións anteriores do mapa. Con todo, os **resultados finais** proporcionados pola presente revisión do MER da cidade de Vigo refírense aos datos de **poboación exposta** obtidos mediante o método **CNOSSOS**.

	Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 18/04/2018 11:18	Páxina 20 de 35
	Aprobado en Xunta de Goberno do 05/04/2018	CSV: 2BEC4-3D432-B8282-AEDDE	
	Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		

## 6. RESULTADOS

Neste apartado móstranse e analízanse os resultados obtidos trala simulación da pegada acústica do termo municipal de Vigo, realizada mediante CadnaA versión XL, en termos de solo exposto e de poboación susceptible de afección, en base aos diferentes rangos de niveis de ruído definidos.

Móstranse a continuación os resultados correspondentes á exposición da superficie e da poboación de Vigo ós niveis de ruído que xera o conxunto das diferentes fontes de ruído presentes no termo municipal: o tráfico viario, o tráfico ferroviario e as actividades industriais.

A análise da afección devida ó tráfico aéreo é competencia supramunicipal e, polo tanto, non se avalía no presente traballo. Inclúense tamén os resultados da afección correspondentes a cada unha das fontes de ruído individuais.

### 6.1. EXPOSICIÓN GLOBAL DO MUNICIPIO

#### 6.1.1. SOLO TOTAL EXPOSTO

A continuación, móstranse os resultados relativos ao terreo de Vigo, tanto en Km<sup>2</sup> de superficie como en **porcentaxe** sobre o total, exposto no ano 2017 aos diferentes rangos de nivel de ruído para os índices de **día (L<sub>d</sub>)**, **tarde (L<sub>e</sub>)**, **noite (L<sub>n</sub>)** e **24 horas (L<sub>den</sub>)**, e debidos ao conxunto de todas as fontes de ruído consideradas (**tráfico viario, tráfico ferroviario e actividades industriais**). Os valores obtidos compáranse, así mesmo, cos reflectidos na Fase 2ª do MER, correspondente ao ano 2012.

SUPERFICIE EXPOSTA (ANO 2012)								
RANGO (dBA)	DÍA (7-19h)		TARDE (19-23h)		NOITE (23-7h)		GLOBAL (24h)	
	Km <sup>2</sup>	% exp.	Km <sup>2</sup>	% exp.	Km <sup>2</sup>	% exp.	Km <sup>2</sup>	% exp.
<50	36,9	<b>35,2%</b>	26,2	<b>25,0%</b>	62,1	<b>59,2%</b>	17,6	<b>16,8%</b>
50-55	25,6	<b>24,4%</b>	25,5	<b>24,3%</b>	20,3	<b>19,4%</b>	23,6	<b>22,5%</b>
55-60	19,3	<b>18,4%</b>	23,7	<b>22,6%</b>	11,7	<b>11,1%</b>	26,1	<b>24,9%</b>
60-65	11,3	<b>10,7%</b>	14,9	<b>14,2%</b>	6,4	<b>6,1%</b>	18,4	<b>17,6%</b>
65-70	6,6	<b>6,3%</b>	8,1	<b>7,7%</b>	3,3	<b>3,1%</b>	9,9	<b>9,5%</b>
70-75	3,8	<b>3,6%</b>	4,4	<b>4,2%</b>	0,9	<b>0,9%</b>	5,8	<b>5,5%</b>
>75	1,5	<b>1,4%</b>	2,1	<b>2,0%</b>	0,1	<b>0,1%</b>	3,5	<b>3,3%</b>

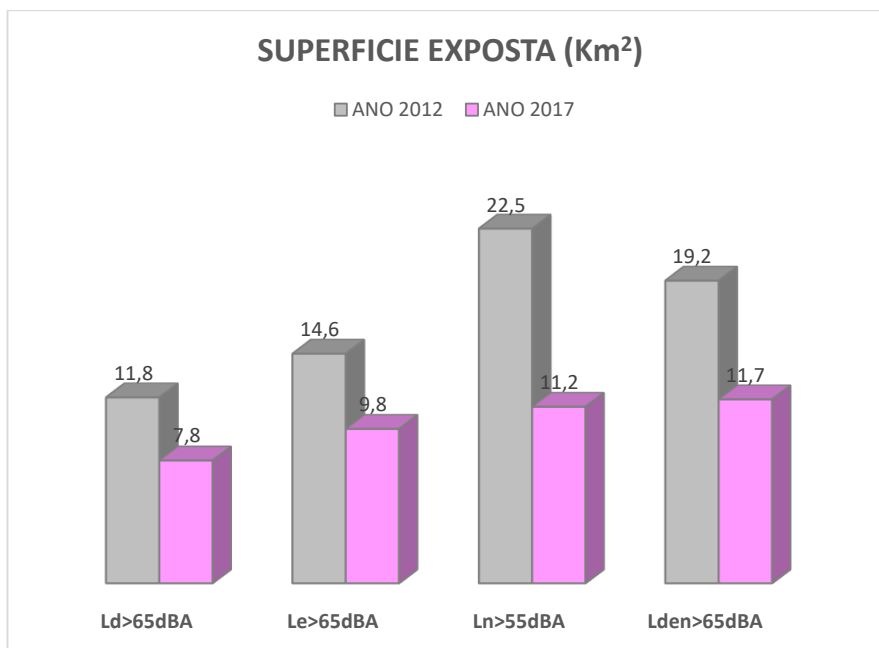
  

SUPERFICIE EXPOSTA (ANO 2017)								
RANGO (dBA)	DÍA (7-19h)		TARDE (19-23h)		NOITE (23-7h)		GLOBAL (24h)	
	Km <sup>2</sup>	% exp.	Km <sup>2</sup>	% exp.	Km <sup>2</sup>	% exp.	Km <sup>2</sup>	% exp.
<50	57,8	<b>55,1%</b>	48,8	<b>46,5%</b>	81,6	<b>77,8%</b>	41,4	<b>39,5%</b>
50-55	19,0	<b>18,2%</b>	19,9	<b>19,0%</b>	12,0	<b>11,5%</b>	22,1	<b>21,1%</b>
55-60	13,0	<b>12,4%</b>	16,5	<b>15,8%</b>	6,1	<b>5,8%</b>	18,2	<b>17,3%</b>
60-65	7,2	<b>6,9%</b>	9,9	<b>9,4%</b>	3,4	<b>3,3%</b>	11,5	<b>10,9%</b>
65-70	4,6	<b>4,4%</b>	5,7	<b>5,4%</b>	1,3	<b>1,2%</b>	6,3	<b>6,0%</b>
70-75	2,3	<b>2,2%</b>	2,8	<b>2,7%</b>	0,4	<b>0,4%</b>	3,6	<b>3,4%</b>
>75	0,9	<b>0,8%</b>	1,3	<b>1,3%</b>	0,0	<b>0,0%</b>	1,7	<b>1,7%</b>

Táboa 7. Datos de solo exposto ao ruído xerado por tráfico viario, tráfico ferroviario e actividades industriais. Arriba, resultados correspondentes ao ano 2012 (Fase 2ª); abaixo, resultados correspondentes ao ano 2017 (Fase 3ª)



En base ós criterios de afección  $L_d > 65\text{dBA}$ ,  $L_e > 65\text{dBA}$ ,  $L_n > 55\text{dBA}$  e  $L_{den} > 65\text{dBA}$  compróbase o grao de diminución da superficie exposta ó ruído global de Vigo.



Gráfica 3. Comparativa 2012-2017 do solo exposto (Km²) a niveis  $L_d > 65\text{dBA}$ ,  $L_e > 65\text{dBA}$ ,  $L_n > 55\text{dBA}$  e  $L_{den} > 65\text{dBA}$

### 6.1.2. POBOACIÓN TOTAL EXPOSTA

Neste apartado expóñense os resultados relativos á cantidade de poboación de Vigo, tanto en **centenas de habitantes** como en **porcentaxe** sobre o total, exposta no ano 2017 aos diferentes rangos de nivel de ruído para os índices de **día ( $L_d$ )**, **tarde ( $L_e$ )**, **noite ( $L_n$ )** e **24 horas ( $L_{den}$ )**, e debidos ao conxunto de todas as fontes de ruído consideradas (tráfico viario, tráfico ferroviario e actividades industriais). Os valores obtidos compáranse, ademais, cos reflectidos na Fase 2ª do MER, correspondente ao ano 2012.

Neste caso, os resultados de 2017 obtéñense ademais mediante os dous métodos de avaliación indicados no apartado 6.4.2, isto é, mediante o método **END (Environmental Noise Directive 2002/49/CE)**, utilizado tamén en 2012, e o método **CNOSSOS (Common NOise aSSessment methOds)**. O primeiro asocia a toda a poboación dun edificio o máximo nivel de ruído que alcanza a fachada máis exposta, mentres que o segundo distribúe a todos os residentes ao longo das diferentes fachadas do edificio e asocia a cada un o nivel de ruído da isófona máis próxima.

O método CNOSSOS dá unha cifra máis representativa da realidade, no referente a habitantes expostos ás diversas curvas isófonas que inciden sobre un edificio. A importante diferenza nas metodoloxías de avaliación dos métodos END e CNOSSOS deriva, por tanto, nuns resultados de poboación exposta dificilmente comparables entre si. A pesar diso, en aras de visualizar a variación que se produce en 2017 con respecto aos resultados da 2ª fase do MER (obtidos entón unicamente mediante o método END), móstranse os resultados alcanzados tanto co método END como con CNOSSOS.

A continuación móstranse os resultados de poboación exposta durante o período de día (07-19 h) aos diferentes rangos de ruído, tanto os obtidos no ano 2012 para a 2ª fase do MER, mediante o método de avaliación END, como os que se alcanzan no ano 2012 para a 3ª fase do MER, mediante os métodos de avaliación END e CNOSSOS.



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 18/04/2018 11:18	Página 22 de 35
Aprobado en Xunta de Goberno do 05/04/2018	CSV: 2BEC4-3D432-B8282-AEDDE	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		

POBLACIÓN EXPOSTA EN PERÍODO DE DÍA (07-19h)						
L <sub>d</sub> (dBA)	ANO 2012 (END)		ANO 2017 (END)		ANO 2017 (CNOSSOS)	
	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.
<50	157	5,2%	529	18,2%	1.204	41,6%
50-55	373	12,5%	316	10,9%	468	16,1%
55-60	366	12,2%	324	11,2%	368	12,7%
60-65	494	16,5%	431	14,9%	413	14,3%
65-70	1.010	33,7%	1.121	38,7%	414	14,3%
70-75	554	18,5%	174	6,0%	31	1,1%
>75	41	1,4%	3	0,1%	0	0,0%

POBOACIÓN EXPOSTA EN PERÍODO DE TARDE (19-23h)						
L <sub>e</sub> (dBA)	ANO 2012 (END)		ANO 2017 (END)		ANO 2017 (CNOSSOS)	
	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.
<50	111	3,7%	482	16,6%	1.142	39,4%
50-55	363	12,1%	311	10,7%	475	16,4%
55-60	387	12,9%	331	11,4%	403	13,9%
60-65	460	15,3%	447	15,4%	416	14,4%
65-70	960	32,1%	1.096	37,8%	422	14,6%
70-75	667	22,3%	220	7,6%	38	1,3%
>75	47	1,6%	12	0,4%	2	0,1%

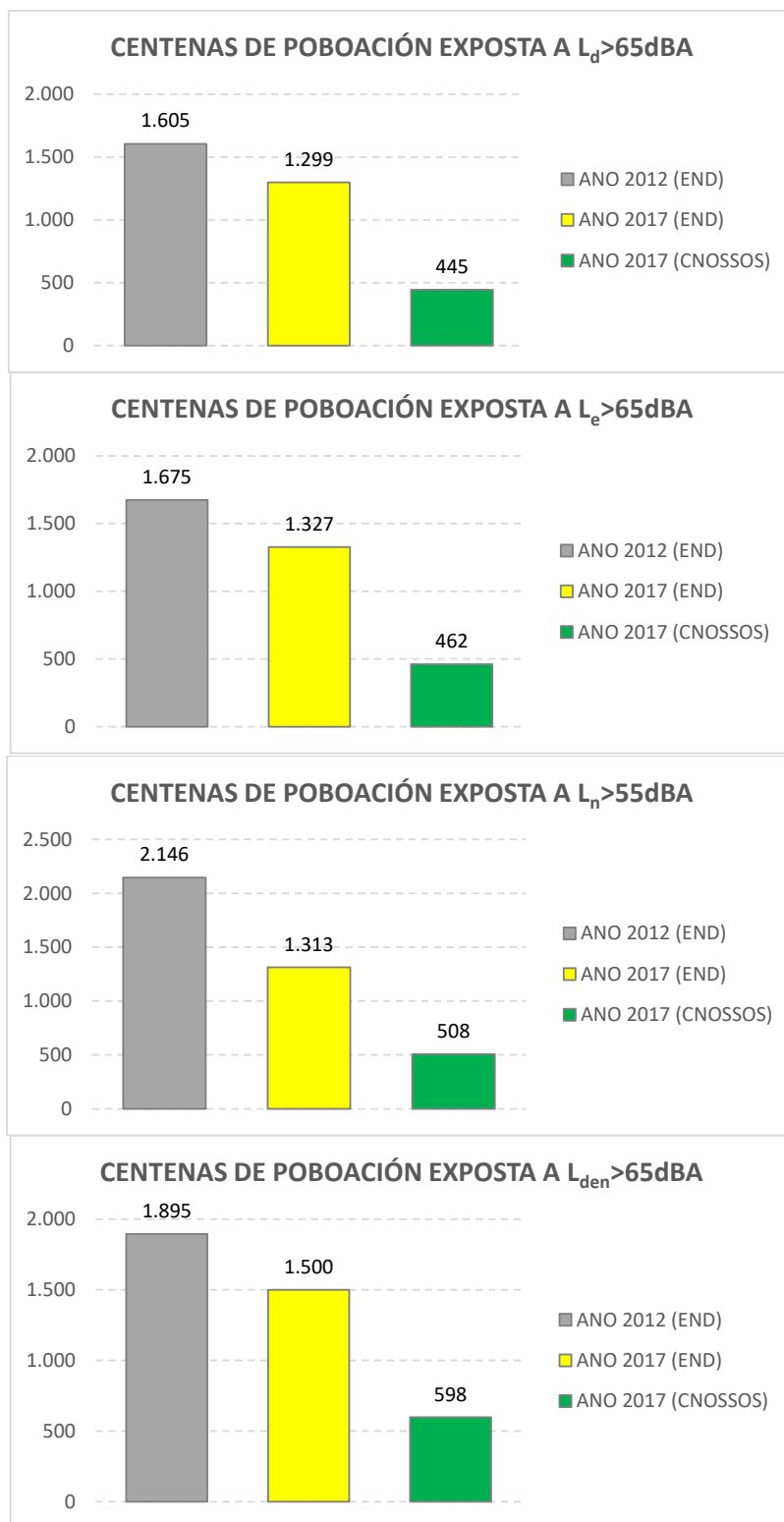
POBOACIÓN EXPOSTA EN PERÍODO DE NOITE (23-07h)						
L <sub>n</sub> (dBA)	ANO 2012 (END)		ANO 2017 (END)		ANO 2017 (CNOSSOS)	
	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.
<50	372	12,4%	1.034	35,7%	1.941	67,0%
50-55	478	16,0%	551	19,0%	449	15,5%
55-60	663	22,1%	667	23,0%	353	12,2%
60-65	1.071	35,8%	617	21,3%	152	5,2%
65-70	382	12,7%	28	1,0%	3	0,1%
70-75	24	0,8%	0	0,0%	0	0,0%
>75	5	0,2%	1	0,0%	0	0,0%

POBOACIÓN EXPOSTA EN PERÍODO GLOBAL (24h)						
L <sub>den</sub> (dBA)	ANO 2012 (END)		ANO 2017 (END)		ANO 2017 (CNOSSOS)	
	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.
<50	91	3,0%	393	13,6%	958	33,1%
50-55	321	10,7%	244	8,4%	461	15,9%
55-60	328	11,0%	397	13,7%	488	16,8%
60-65	359	12,0%	363	12,5%	393	13,6%
65-70	612	20,4%	820	28,3%	445	15,3%
70-75	1.125	37,6%	661	22,8%	150	5,2%
>75	158	5,3%	19	0,7%	3	0,1%

Táboa 8. Comparativa de poboación exposta en función do período do día, entre os resultados obtidos en 2012 mediante o método de avaliación END, cos obtidos en 2017 mediante os métodos END e CNOSSOS

En base ós criterios de afección L<sub>d</sub>>65dBA, L<sub>e</sub>>65dBA, L<sub>d</sub>>55dBA e L<sub>den</sub>>65dBA compróbase o grao de diminución da poboación exposta ó ruído global de Vigo.





Gráfica 4. Centenas de poboación exposta a  $L_d > 65\text{dBA}$ ,  $L_e > 65\text{dBA}$ ,  $L_n > 55\text{dBA}$ ,  $L_{den} > 65\text{dBA}$ , obtidas en 2012 mediante método END, e en 2017 mediante métodos END e CNOSSOS

ASINADO POR: APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL - AYTO. DE VIGO - P3605700H - 2018-04-05T11:29:36+02:00 -

Documento asinado





## 6.2. EXPOSICIÓN POR FONTES DE RUÍDO

### 6.2.1. SOLO EXPOSTO POR FONTES DE RUÍDO

Neste apartado detállase a cantidade de terreo de Vigo, tanto en Km<sup>2</sup> de superficie como en porcentaxe sobre o total, exposto no ano 2017 aos diferentes rangos de nivel de ruído para os índices de día (L<sub>d</sub>), tarde (L<sub>e</sub>), noite (L<sub>n</sub>) e 24 horas (L<sub>den</sub>), e debidos **individualmente a cada unha das fontes de ruído** predominantes no municipio, isto é, tráfico viario, tráfico ferroviario e actividades industriais.

#### 6.2.1.1. SOLO EXPOSTO POR TRÁFICO VIARIO

SUPERFICIE EXPOSTA POR TRÁFICO VIARIO (ANO 2012)								
RANGO (dBA)	DÍA (7-19h)		TARDE (19-23h)		NOITE (23-7h)		GLOBAL (24h)	
	Km <sup>2</sup>	% exp.	Km <sup>2</sup>	% exp.	Km <sup>2</sup>	% exp.	Km <sup>2</sup>	% exp.
<50	37,8	36,0%	27,0	25,8%	63,5	60,5%	18,3	17,4%
50-55	25,6	24,4%	25,7	24,5%	19,8	18,9%	24,4	23,2%
55-60	18,9	18,0%	23,4	22,3%	11,3	10,8%	25,7	24,5%
60-65	11,1	10,6%	14,5	13,9%	6,2	5,9%	18,0	17,1%
65-70	6,5	6,2%	7,8	7,5%	3,1	3,0%	9,5	9,1%
70-75	3,7	3,5%	4,3	4,1%	0,9	0,8%	5,7	5,4%
>75	1,5	1,4%	2,0	2,0%	0,1	0,1%	3,3	3,2%

SUPERFICIE EXPOSTA POR TRÁFICO VIARIO (ANO 2017)								
RANGO (dBA)	DÍA (7-19h)		TARDE (19-23h)		NOITE (23-7h)		GLOBAL (24h)	
	Km <sup>2</sup>	% exp.	Km <sup>2</sup>	% exp.	Km <sup>2</sup>	% exp.	Km <sup>2</sup>	% exp.
<50	59,0	56,2%	49,6	47,3%	82,6	78,7%	42,5	40,5%
50-55	18,5	17,6%	19,6	18,7%	11,5	11,0%	22,2	21,1%
55-60	12,6	12,1%	16,2	15,5%	5,9	5,6%	17,7	16,8%
60-65	7,1	6,8%	9,8	9,3%	3,3	3,2%	11,1	10,6%
65-70	4,5	4,3%	5,6	5,3%	1,2	1,2%	6,2	5,9%
70-75	2,3	2,2%	2,8	2,6%	0,4	0,4%	3,5	3,3%
>75	0,8	0,8%	1,3	1,3%	0,0	0,0%	1,7	1,6%

Táboa 9. Datos de solo exposto ó ruído xerado por tráfico viario. Arriba, resultados correspondentes ó ano 2012 (Fase 2ª); abaixo, resultados correspondentes ó ano 2017 (Fase 3ª)

#### 6.2.1.2. SOLO EXPOSTO POR TRÁFICO FERROVIARIO

SUPERFICIE EXPOSTA POR TRÁFICO FERROVIARIO (ANO 2012)								
RANGO (dBA)	DÍA (7-19h)		TARDE (19-23h)		NOITE (23-7h)		GLOBAL (24h)	
	Km <sup>2</sup>	% exp.	Km <sup>2</sup>	% exp.	Km <sup>2</sup>	% exp.	Km <sup>2</sup>	% exp.
<50	103,9	99,1%	104,1	99,3%	104,7	99,8%	103,9	99,0%
50-55	0,5	0,4%	0,4	0,3%	0,1	0,1%	0,5	0,4%
55-60	0,3	0,3%	0,2	0,2%	0,1	0,1%	0,3	0,3%
60-65	0,1	0,1%	0,1	0,1%	0,0	0,0%	0,1	0,1%
65-70	0,1	0,1%	0,1	0,1%	0,0	0,0%	0,1	0,1%
70-75	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
>75	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%

Táboa 10. Datos de solo exposto ó ruído xerado por tráfico ferroviario (Ano 2012, Fase 2ª)



SUPERFICIE EXPOSTA POR TRÁFICO FERROVIARIO (ANO 2017)								
RANGO (dBA)	DÍA (7-19h)		TARDE (19-23h)		NOITE (23-7h)		GLOBAL (24h)	
	Km <sup>2</sup>	% exp.	Km <sup>2</sup>	% exp.	Km <sup>2</sup>	% exp.	Km <sup>2</sup>	% exp.
<50	104,2	99,4%	104,4	99,5%	104,8	99,9%	104,2	99,4%
50-55	0,3	0,3%	0,2	0,2%	0,1	0,1%	0,3	0,3%
55-60	0,2	0,2%	0,1	0,1%	0,0	0,0%	0,2	0,2%
60-65	0,1	0,1%	0,1	0,1%	0,0	0,0%	0,1	0,1%
65-70	0,1	0,0%	0,0	0,0	0,0	0,0%	0,1	0,0%
70-75	0,0	0,0%	0,0	0,0	0,0	0,0%	0,0	0,0%
>75	0,0	0,0%	0,0	0,0	0,0	0,0%	0,0	0,0%

Táboa 11. Datos de solo exposto ó ruído xerado por tráfico ferroviario (Año 2017, Fase 3ª)

6.2.1.3. SOLO EXPOSTO POR ACTIVIDADE INDUSTRIAL

SUPERFICIE EXPOSTA POR ACTIVIDADE INDUSTRIAL (ANO 2012)								
RANGO (dBA)	DÍA (7-19h)		TARDE (19-23h)		NOITE (23-7h)		GLOBAL (24h)	
	Km <sup>2</sup>	% exp.	Km <sup>2</sup>	% exp.	Km <sup>2</sup>	% exp.	Km <sup>2</sup>	% exp.
<50	101,9	97,2%	101,9	97,2%	102,1	97,3%	96,9	92,4%
50-55	1,9	1,8%	1,9	1,8%	1,7	1,7%	4,5	4,3%
55-60	0,7	0,6%	0,7	0,6%	0,6	0,6%	2,1	2,0%
60-65	0,3	0,3%	0,3	0,3%	0,3	0,3%	0,8	0,8%
65-70	0,1	0,1%	0,1	0,1%	0,1	0,1%	0,4	0,3%
70-75	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,1	0,1%
>75	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,1	0,1%

SUPERFICIE EXPOSTA POR ACTIVIDADE INDUSTRIAL (ANO 2017)								
RANGO (dBA)	DÍA (7-19h)		TARDE (19-23h)		NOITE (23-7h)		GLOBAL (24h)	
	Km <sup>2</sup>	% exp.	Km <sup>2</sup>	% exp.	Km <sup>2</sup>	% exp.	Km <sup>2</sup>	% exp.
<50	103,7	98,9%	103,7	98,9%	103,9	99,0%	101,9	97,2%
50-55	0,7	0,7%	0,7	0,7%	0,7	0,6%	1,6	1,5%
55-60	0,3	0,2%	0,3	0,2%	0,2	0,2%	0,9	0,8%
60-65	0,1	0,1%	0,1	0,1%	0,1	0,1%	0,3	0,3%
65-70	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,1	0,1%
70-75	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
>75	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%

Táboa 12. Datos de solo exposto ó ruído xerado por actividade industrial. Arriba, resultados correspondentes ó ano 2012 (Fase 2ª); abaixo, resultados correspondentes ó ano 2017 (Fase 3ª)

6.2.1.4. SOLO EXPOSTO (2017): COMPARATIVA ENTRE FONTES DE RUÍDO

Por último e tomando como referencia os criterios de afección  $L_d > 65$  dBA,  $L_e > 65$  dBA,  $L_n > 55$  dBA e  $L_{den} > 65$  dBA, móstrase nunha única táboa a contribución de cada unha das fontes de ruído á exposición acústica do solo do municipio no ano 2017.

ASINADO POR: APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL - AYTO. DE VIGO - P3605700H - 2018-04-05T11:29:36+02:00 -

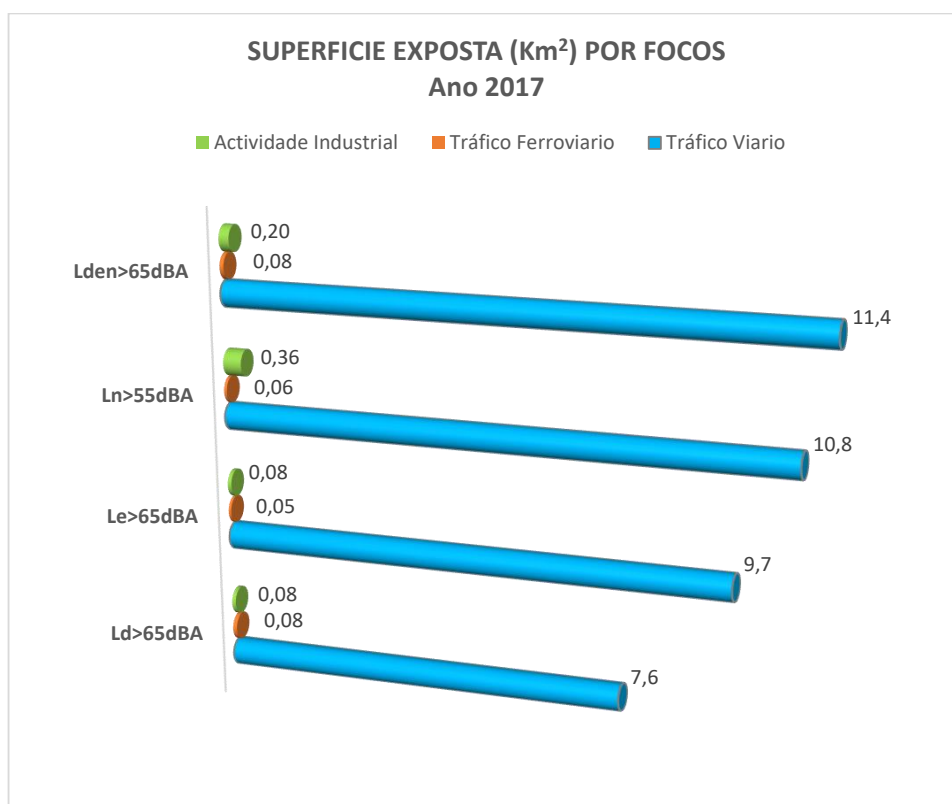
Documento asinado

	Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 18/04/2018 11:18	Página 26 de 35
	Aprobado en Xunta de Goberno do 05/04/2018	CSV: 2BEC4-3D432-B8282-AEDDE	
	Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		

CRITERIO	SUPERFICIE EXPOSTA POR FOCOS DE RUÍDO (ANO 2017)					
	Tráfico Viario		Tráfico Ferroviario		Actividade Industrial	
	Km <sup>2</sup>	% exp.	Km <sup>2</sup>	% exp.	Km <sup>2</sup>	% exp.
<b>L<sub>d</sub>&gt;65dBA</b>	7,6	<b>7,3%</b>	0,08	<b>0,08%</b>	0,08	<b>0,07%</b>
<b>L<sub>e</sub>&gt;65dBA</b>	9,7	<b>9,2%</b>	0,05	<b>0,05%</b>	0,08	<b>0,07%</b>
<b>L<sub>n</sub>&gt;55dBA</b>	10,8	<b>10,3%</b>	0,06	<b>0,05%</b>	0,36	<b>0,34%</b>
<b>L<sub>den</sub>&gt;65dBA</b>	11,4	<b>10,9%</b>	0,08	<b>0,08%</b>	0,20	<b>0,19%</b>

Táboa 13. Resumen do solo exposto en Vigo, no ano 2017, a niveis L<sub>d</sub>>65dBA, L<sub>e</sub>>65dBA, L<sub>n</sub>>55dBA e L<sub>den</sub>>65dBA, en función de cada foco de ruído

Como se pode ver, o principal foco de ruído que afecta á superficie do municipio en 2017 é o tráfico viario, moi por enriba do tráfico ferroviario e dos focos industriais.



Gráfica 5. Comparativa do solo exposto (Km<sup>2</sup>) en 2017 a niveis L<sub>d</sub>>65dBA, L<sub>e</sub>>65dBA, L<sub>n</sub>>55dBA e L<sub>den</sub>>65dBA, en función de cada fonte de ruído

### 6.2.2. POBOACIÓN EXPOSTA POR FONTES DE RUÍDO

Neste apartado detállase a poboación de Vigo, tanto en centenas de habitantes como en porcentaxe sobre o total, exposta no ano 2017 aos diferentes rangos de nivel de ruído para os índices de **día (L<sub>d</sub>)**, **tarde (L<sub>e</sub>)**, **noite (L<sub>n</sub>)** e **24 horas (L<sub>den</sub>)** e debidos independentemente a cada unha das fontes de ruído predominantes no municipio, isto é, tráfico viario, tráfico ferroviario e actividades industriais. Do mesmo xeito, para cada fonte de ruído móstrase nunha gráfica a cantidade de poboación exposta aos criterios de afección máis comúns, L<sub>d</sub>>65dBA, L<sub>e</sub>>65dBA, L<sub>n</sub>>55dBA e L<sub>den</sub>>65dBA.



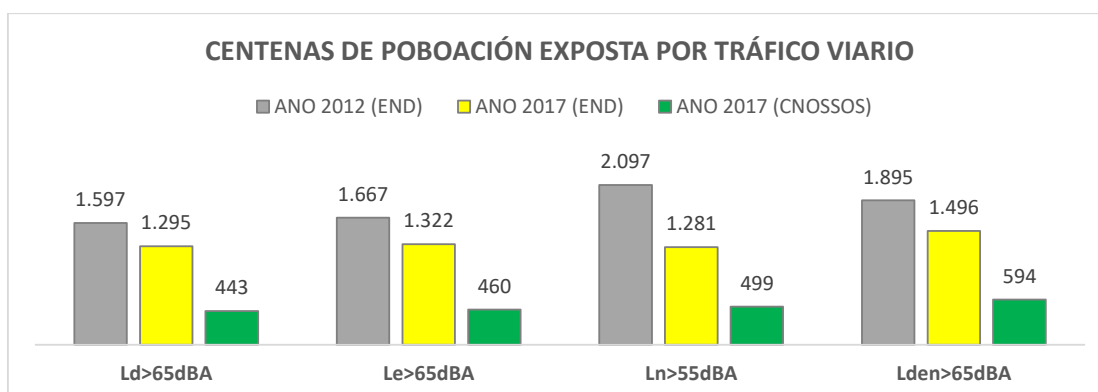
6.2.2.1. POBOACIÓN EXPOSTA POR TRÁFICO VIARIO

POBOACIÓN EXPOSTA POR TRÁFICO VIARIO (ANO 2012) – Método END								
RANGO (dBA)	DÍA (7-19h)		TARDE (19-23h)		NOITE (23-7h)		GLOBAL (24h)	
	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.
<50	319	10,7%	267	8,9%	526	17,6%	217	7,2%
50-55	263	8,8%	258	8,6%	372	12,4%	212	7,1%
55-60	326	10,9%	347	11,6%	625	20,9%	328	11,0%
60-65	490	16,4%	456	15,2%	1.068	35,7%	342	11,4%
65-70	1.009	33,7%	960	32,1%	382	12,7%	612	20,4%
70-75	549	18,3%	662	22,1%	19	0,6%	1.125	37,6%
>75	39	1,3%	45	1,5%	3	0,1%	158	5,3%

POBOACIÓN EXPOSTA POR TRÁFICO VIARIO (ANO 2017) – Método END								
RANGO (dBA)	DÍA (7-19h)		TARDE (19-23h)		NOITE (23-7h)		GLOBAL (24h)	
	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.
<50	540	18,6%	492	17,0%	1.052	36,3%	410	14,1%
50-55	312	10,8%	307	10,6%	565	19,5%	238	8,2%
55-60	321	11,1%	342	11,8%	652	22,5%	403	13,9%
60-65	431	14,9%	436	15,0%	601	20,8%	351	12,1%
65-70	1.120	38,6%	1.099	37,9%	28	1,0%	820	28,3%
70-75	175	6,0%	213	7,3%	0	0,0%	658	22,7%
>75	0	0,0%	9	0,3%	0	0,0%	17	0,6%

POBOACIÓN EXPOSTA POR TRÁFICO VIARIO (ANO 2017) – Método CNOSSOS								
RANGO (dBA)	DÍA (7-19h)		TARDE (19-23h)		NOITE (23-7h)		GLOBAL (24h)	
	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.
<50	1.215	41,9%	1.150	39,7%	1.959	67,6%	978	33,7%
50-55	464	16,0%	473	16,3%	440	15,2%	451	15,6%
55-60	364	12,5%	400	13,8%	348	12,0%	489	16,9%
60-65	412	14,2%	414	14,3%	148	5,1%	386	13,3%
65-70	413	14,2%	422	14,6%	3	0,1%	442	15,3%
70-75	31	1,1%	37	1,3%	0	0,0%	149	5,1%
>75	0	0,0%	2	0,1%	0	0,0%	3	0,1%

Táboa 14. Datos de poboación exposta ao ruído xerado por tráfico viario, obtidos en 2012 mediante o método END (gris), e en 2017 mediante os métodos END (amarelo) e CNOSSOS (verde)



Gráfica 6. Comparativa de poboación exposta por tráfico viario entre os resultados obtidos en 2012 (END) e en 2017 (END e CNOSSOS)



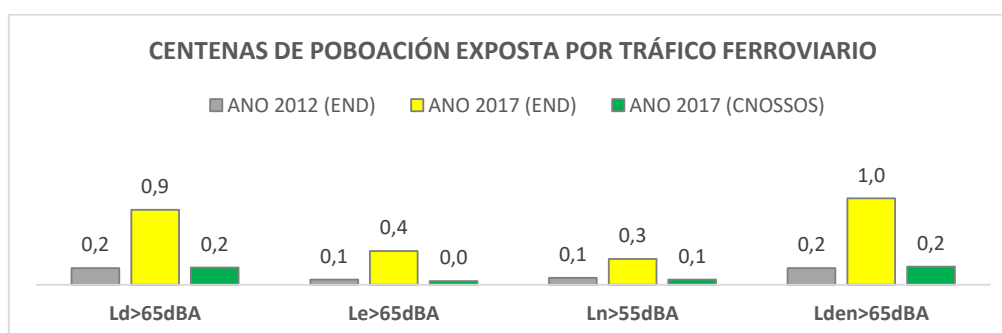
6.2.2.2. POBOACIÓN EXPOSTA POR TRÁFICO FERROVIARIO

POBOACIÓN EXPOSTA POR TRÁFICO FERROVIARIO (ANO 2012) – Método END								
RANGO (dBA)	DÍA (7-19h)		TARDE (19-23h)		NOITE (23-7h)		GLOBAL (24h)	
	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.
<50	2.987	99,7%	2.993	99,9%	2.995	100,0%	2.987	99,7%
50-55	7	0,3%	1	0,1%	0	0,0%	7	0,3%
55-60	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
60-65	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
65-70	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
70-75	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
>75	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%

POBOACIÓN EXPOSTA POR TRÁFICO FERROVIARIO (ANO 2017) – Método END								
RANGO (dBA)	DÍA (7-19h)		TARDE (19-23h)		NOITE (23-7h)		GLOBAL (24h)	
	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.
<50	2.885	99,56%	2.889	99,70%	2.896	99,94%	2.885	99,56%
50-55	7	0,25%	5	0,16%	1	0,05%	7	0,25%
55-60	4	0,12%	3	0,09%	0	0,01%	4	0,12%
60-65	1	0,04%	1	0,04%	0	0,00%	1	0,04%
65-70	1	0,03%	0	0,01%	0	0,00%	1	0,03%
70-75	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
>75	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%

POBOACIÓN EXPOSTA POR TRÁFICO FERROVIARIO (ANO 2017) – Método CNOSSOS								
RANGO (dBA)	DÍA (7-19h)		TARDE (19-23h)		NOITE (23-7h)		GLOBAL (24h)	
	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.
<50	2.892	99,81%	2.894	99,87%	2.897	99,98%	2.892	99,81%
50-55	3	0,12%	2	0,09%	0	0,02%	3	0,12%
55-60	1	0,05%	1	0,03%	0	0,00%	1	0,05%
60-65	1	0,02%	0	0,02%	0	0,00%	1	0,02%
65-70	0	0,01%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,01%
70-75	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
>75	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%

Táboa 15. Datos de poboación exposta ao ruído xerado por tráfico ferroviario, obtidos en 2012 mediante o método END (gris), e en 2017 mediante os métodos END (amarelo) e CNOSSOS (verde)



Gráfica 7. Centenas de poboación exposta por tráfico viario, obtidas en 2012 mediante método END, e en 2017 mediante métodos END e CNOSSOS



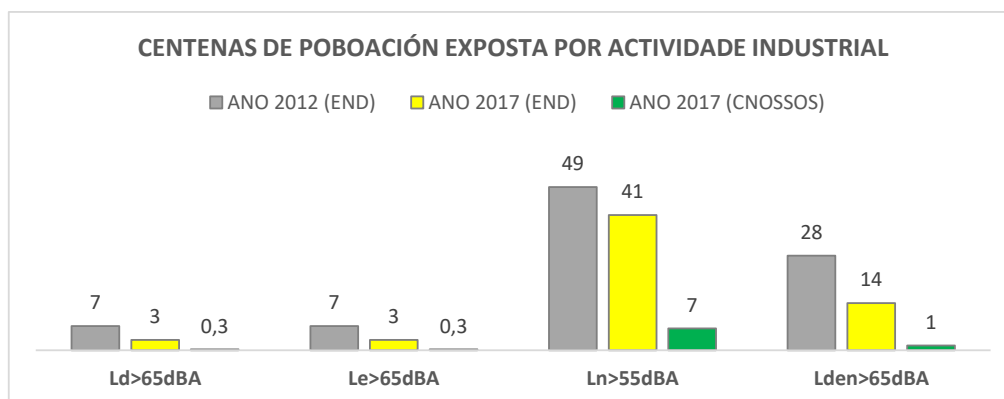
6.2.2.3. POBOACIÓN EXPOSTA POR ACTIVIDADE INDUSTRIAL

POBOACIÓN EXPOSTA POR ACTIVIDADE INDUSTRIAL (ANO 2012) – Método END								
RANGO (dBA)	DÍA (7-19h)		TARDE (19-23h)		NOITE (23-7h)		GLOBAL (24h)	
	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.
<50	2.841	94,85%	2.841	94,85%	2.841	94,85%	2.674	89,29%
50-55	104	3,46%	104	3,46%	105	3,52%	140	4,68%
55-60	40	1,33%	40	1,33%	38	1,27%	109	3,65%
60-65	4	0,12%	4	0,12%	4	0,12%	43	1,43%
65-70	0	0,01%	0	0,01%	0	0,01%	21	0,69%
70-75	5	0,17%	5	0,17%	5	0,17%	1	0,02%
>75	2	0,06%	2	0,06%	2	0,06%	7	0,23%

POBOACIÓN EXPOSTA POR ACTIVIDADE INDUSTRIAL (ANO 2017) – Método END								
RANGO (dBA)	DÍA (7-19h)		TARDE (19-23h)		NOITE (23-7h)		GLOBAL (24h)	
	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.
<50	2.788	96,21%	2.788	96,21%	2.810	96,98%	2.702	93,25%
50-55	53	1,84%	53	1,84%	47	1,62%	68	2,35%
55-60	43	1,48%	43	1,48%	30	1,03%	80	2,76%
60-65	10	0,36%	10	0,36%	9	0,32%	34	1,16%
65-70	0	0,01%	0	0,01%	0	0,01%	11	0,38%
70-75	1	0,02%	1	0,02%	0	0,00%	1	0,02%
>75	2	0,08%	2	0,08%	1	0,04%	2	0,08%

POBOACIÓN EXPOSTA POR ACTIVIDADE INDUSTRIAL (ANO 2017)– Método CNOSSOS								
RANGO (dBA)	DÍA (7-19h)		TARDE (19-23h)		NOITE (23-7h)		GLOBAL (24h)	
	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.
<50	2.863	98,80%	2.863	98,80%	2.869	99,00%	2.827	97,57%
50-55	26	0,91%	26	0,91%	22	0,77%	31	1,07%
55-60	7	0,24%	7	0,24%	6	0,19%	28	0,97%
60-65	1	0,04%	1	0,04%	1	0,03%	10	0,34%
65-70	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	0,04%
70-75	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
>75	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%

Táboa 16. Datos de poboación exposta ao ruído xerado por actividade industrial, obtidos en 2012 mediante o método END (gris), e en 2017 mediante os métodos END (amarelo) e CNOSSOS (verde)



Gráfica 8. Centenas de poboación exposta por actividade industrial, obtidas en 2012 mediante método END, e en 2017 mediante métodos END e CNOSSOS



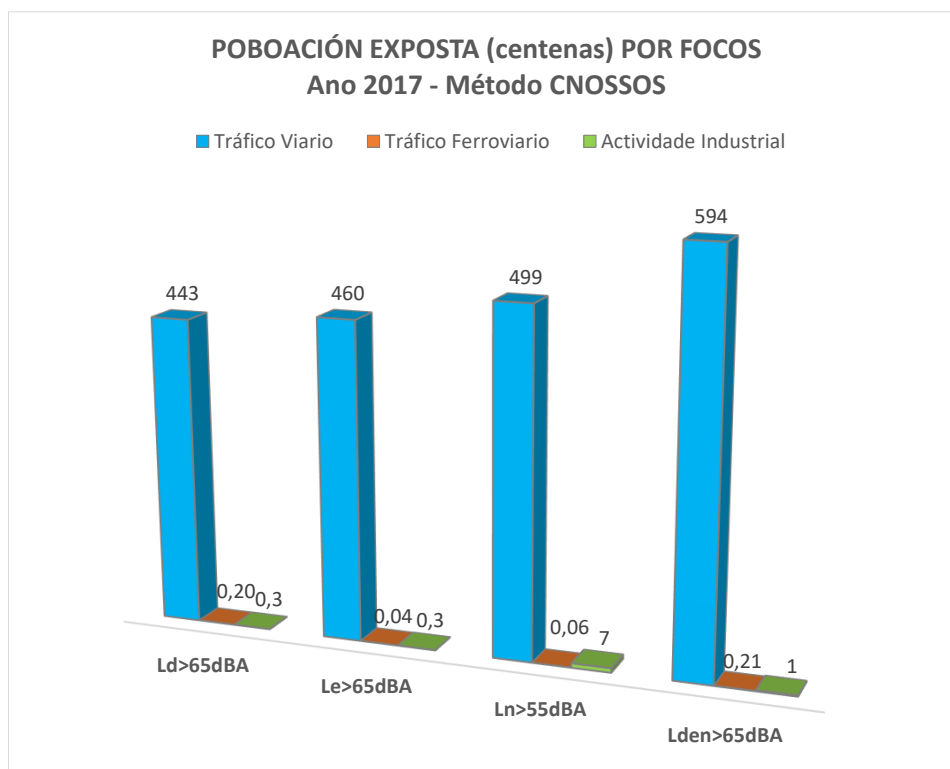
**6.2.2.4. POBOACIÓN EXPOSTA (2017): COMPARATIVA ENTRE FONTES DE RUÍDO**

Por último e tomando como referencia os criterios de afección  $L_d > 65\text{dBA}$ ,  $L_e > 65\text{dBA}$ ,  $L_n > 55\text{dBA}$  e  $L_{den} > 65\text{dBA}$ , móstrase nunha única táboa a contribución de cada unha das fontes de ruído á exposición acústica da poboación do municipio, segundo o método de avaliación CNOSSOS, por ser este o elixido para a presentación dos resultados finais.

CRITERIO	POBOACIÓN EXPOSTA POR FONTES DE RUÍDO (ANO 2017 – Método CNOSSOS)					
	Tráfico Viario		Tráfico Ferroviario		Actividade Industrial	
	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.	Centenas	% exp.
$L_d > 65\text{dBA}$	443	15,3%	0,20	0,01%	0,3	0,01%
$L_e > 65\text{dBA}$	460	15,9%	0,04	0,00%	0,3	0,01%
$L_n > 55\text{dBA}$	499	17,2%	0,06	0,00%	7	0,23%
$L_{den} > 65\text{dBA}$	594	20,5%	0,21	0,01%	1	0,05%

Táboa 17. Resumo da poboación exposta en Vigo (método CNOSSOS), no ano 2017, a niveis  $L_d > 65\text{ dBA}$ ,  $L_e > 65\text{ dBA}$ ,  $L_n > 55\text{ dBA}$  e  $L_{den} > 65\text{ dBA}$ , en función de cada fonte de ruído

Da táboa anterior e da seguinte gráfica compróbase que a principal fonte de ruído que afecta á poboación do municipio en 2017 é o tráfico viario, moi por encima do tráfico ferroviario e dos focos industriais.



Gráfica 9. Comparativa de poboación exposta (centenas) en 2017 a niveis  $L_d > 65\text{dBA}$ ,  $L_e > 65\text{dBA}$ ,  $L_n > 55\text{dBA}$  e  $L_{den} > 65\text{dBA}$ , en función de cada fonte de ruído (método CNOSSOS).



## 7. CONCLUSIÓNS

Descríbense os principais resultados e conclusións alcanzados co estudio realizado:

- ✓ Con respecto a 2012, a poboación total de Vigo en 2017 descendeu en 9.713 habitantes.
- ✓ As accións preventivas e correctivas expostas no último Plan de Acción e postas en marcha en Vigo ó longo dos últimos 5 anos, unido ó cambio na distribución por parroquias dos seus habitantes, modifica de forma substancial os resultados de superficie e poboación exposta en 2017 ós diferentes niveis de ruído, en comparación cos datos obtidos en 2012.
- ✓ En 2017 optouse por aplicar o método de avaliación CNOSSOS no que a **poboación exposta** se refire para a obtención dos resultados finais. Posto que en 2012 o método empregado foi o END, que se diferencia conceptualmente do **método CNOSSOS** segundo o indicado no apartado 5.4.2, os resultados obtidos en ambos casos son dificilmente comparables. Unicamente a efectos comparativos entre os datos de poboación exposta dos anos 2012 e 2017, realizouse a avaliación tamén nesta 3ª Fase co método END, segundo se pode ver no apartado 6.1
- ✓ **RESULTADOS GLOBAIS**

Expóñense aquí os resultados globais debidos ó ruído xerado polas fontes consideradas no municipio, a saber, **tráfico viario, tráfico ferroviario e actividades industriais**.

- **RUÍDO GLOBAL** debido ó efecto conxunto de todas as fontes de ruído:

SUPERFICIE EXPOSTA (Km <sup>2</sup> ) EN VIGO EN FUNCIÓN DO PERÍODO E RANGO DE RUÍDO					
RANGO (dBA)	DÍA (L <sub>d</sub> )	TARDE (L <sub>e</sub> )	GLOBAL (L <sub>den</sub> )	RANGO (dBA)	NOITE (L <sub>n</sub> )
55-60	13,0	16,5	18,2	50-55	12,0
60-65	7,2	9,9	11,5	55-60	6,1
65-70	4,6	5,7	6,3	60-65	3,4
70-75	2,3	2,8	3,6	65-70	1,3
>75	0,9	1,3	1,7	> 70	0,4

Táboa 18. Superficie exposta (Km<sup>2</sup>) en 2017, debido ó ruído conxunto do tráfico viario, ferroviario e industria

CENTENAS DE POBOACIÓN EXPOSTA EN VIGO (Método CNOSSOS) EN FUNCIÓN DO PERÍODO E RANGO DE RUÍDO					
RANGO (dBA)	DÍA (L <sub>d</sub> )	TARDE (L <sub>e</sub> )	GLOBAL (L <sub>den</sub> )	RANGO (dBA)	NOITE (L <sub>n</sub> )
55-60	368	403	488	50-55	449
60-65	413	416	393	55-60	353
65-70	414	422	445	60-65	152
70-75	31	38	150	65-70	3
>75	0	2	3	> 70	0

Táboa 19. Centenas de poboación exposta en 2017, debido ao ruído conxunto do tráfico viario, ferroviario e industria





- Ruído debido ó efecto individual de cada fonte de ruído:

➤ RUÍDO POR TRÁFICO VIARIO

SUPERFICIE EXPOSTA (Km <sup>2</sup> ) EN VIGO, POR TRÁFICO VIARIO EN FUNCIÓN DO PERÍODO E RANGO DE RUÍDO					
RANGO (dBA)	DÍA (L <sub>d</sub> )	TARDE (L <sub>e</sub> )	GLOBAL (L <sub>den</sub> )	RANGO (dBA)	NOITE (L <sub>n</sub> )
55-60	12,6	16,2	17,7	50-55	11,5
60-65	7,1	9,8	11,1	55-60	5,9
65-70	4,5	5,6	6,2	60-65	3,3
70-75	2,3	2,8	3,5	65-70	1,2
>75	0,8	1,3	1,7	> 70	0,4

Táboa 20. Superficie exposta (Km<sup>2</sup>) en 2017, debido ó ruído de tráfico viario

CENTENAS DE POBOACIÓN EXPOSTA EN VIGO (Método CNOSSOS) POR TRÁFICO VIARIO EN FUNCIÓN DO PERÍODO E RANGO DE RUÍDO					
RANGO (dBA)	DÍA (L <sub>d</sub> )	TARDE (L <sub>e</sub> )	GLOBAL (L <sub>den</sub> )	RANGO (dBA)	NOITE (L <sub>n</sub> )
55-60	364	400	489	50-55	440
60-65	412	414	386	55-60	348
65-70	413	422	442	60-65	148
70-75	31	37	149	65-70	3
>75	0	2	3	> 70	0

Táboa 21. Centenas de poboación exposta en 2017, debido ó ruído de tráfico viario

➤ RUÍDO POR TRÁFICO FERROVIARIO

SUPERFICIE EXPOSTA (Km <sup>2</sup> ) EN VIGO, POR TRÁFICO FERROVIARIO EN FUNCIÓN DO PERÍODO E RANGO DE RUÍDO					
RANGO (dBA)	DÍA (L <sub>d</sub> )	TARDE (L <sub>e</sub> )	GLOBAL (L <sub>den</sub> )	RANGO (dBA)	NOITE (L <sub>n</sub> )
55-60	0,2	0,1	0,2	50-55	0,1
60-65	0,1	0,1	0,1	55-60	0,0
65-70	0,1	0,0	0,1	60-65	0,0
70-75	0,0	0,0	0,0	65-70	0,0
>75	0,0	0,0	0,0	> 70	0,0

Táboa 22. Superficie exposta (Km<sup>2</sup>) en 2017, debido ó ruído de tráfico ferroviario

ASINADO POR: APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL - AYTO. DE VIGO - P3605700H - 2018-04-05T11:29:36+02:00 -

Documento asinado



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 18/04/2018 11:18	Páxina 33 de 35
Aprobado en Xunta de Goberno do 05/04/2018	CSV: 2BEC4-3D432-B8282-AEDDE	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		



CENTENAS DE POBOACIÓN EXPOSTA (Método CNOSSOS) POR TRÁFICO FERROVIARIO EN FUNCIÓN DO PERÍODO E RANGO DE RUÍDO					
RANGO (dBA)	DÍA (L <sub>d</sub> )	TARDE (L <sub>e</sub> )	GLOBAL (L <sub>den</sub> )	RANGO (dBA)	NOITE (L <sub>n</sub> )
55-60	1	1	1	50-55	0
60-65	1	0	1	55-60	0
65-70	0	0	0	60-65	0
70-75	0	0	0	65-70	0
>75	0	0	0	> 70	0

Táboa 23. Centenas de poboación exposta en 2017, debido ó ruído de tráfico ferroviario

➤ RUÍDO POR ACTIVIDADES INDUSTRIALES

SUPERFICIE EXPOSTA (Km <sup>2</sup> ) POR ACTIVIDAD INDUSTRIAL EN FUNCIÓN DO PERÍODO E RANGO DE RUÍDO					
RANGO (dBA)	DÍA (L <sub>d</sub> )	TARDE (L <sub>e</sub> )	GLOBAL (L <sub>den</sub> )	RANGO (dBA)	NOITE (L <sub>n</sub> )
55-60	0,3	0,3	0,9	50-55	0,7
60-65	0,1	0,1	0,3	55-60	0,2
65-70	0,0	0,0	0,1	60-65	0,1
70-75	0,0	0,0	0,0	65-70	0,0
>75	0,0	0,0	0,0	> 70	0,0

Táboa 24. Superficie exposta (Km<sup>2</sup>) en 2017, debido ao ruído de actividades e focos industriais

CENTENAS DE POBOACIÓN EXPOSTA (Método CNOSSOS) POR ACTIVIDADE INDUSTRIAL EN FUNCIÓN DO PERÍODO E RANGO DE RUÍDO					
RANGO (dBA)	DÍA (L <sub>d</sub> )	TARDE (L <sub>e</sub> )	GLOBAL (L <sub>den</sub> )	RANGO (dBA)	NOITE (L <sub>n</sub> )
55-60	7	7	28	50-55	22
60-65	1	1	10	55-60	6
65-70	0	0	1	60-65	1
70-75	0	0	0	65-70	0
>75	0	0	0	> 70	0

Táboa 25. Centenas de poboación exposta en 2017, debido ao ruído de actividades e focos industriais

ASINADO POR: APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL - AYTO. DE VIGO - P3605700H - 2018-04-05T11:29:36+02:00 -

Documento asinado



## 8. EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE

O equipo técnico responsable da elaboración, execución, análise e supervisión dos traballos descritos no presente documento está formado polos seguintes profesionais:

REALIZADO	SUPERVISADO
 Centro de Acústica e Servizos de Telecomunicacións S.L.	 
<p><b>EQUIPO TÉCNICO</b></p> <p>Cástor Rodríguez Fernández <i>Enxeñeiro de Telecomunicación</i> </p> <p>Pablo Gómez Pérez <i>Enxeñeiro de Telecomunicación</i> </p>	<p><b>DIRECTOR DE CALIDADE</b></p> <p>Manuel A. Sobreira Seoane <i>Doutor Enxeñeiro de Telecomunicación</i> </p>

ASINADO POR: APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL - AYTO. DE VIGO - P3605700H - 2018-04-05T11:29:36+02:00 -

Documento asinado

En Vigo, a 30 de setembro de 2017

Universidade de Vigo

Páxina 35 de 35

  
Centro de Acústica e Servizos de Telecomunicacións S.L.



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 18/04/2018 11:18	Páxina 35 de 35
Aprobado en Xunta de Goberno do 05/04/2018	CSV: 2BEC4-3D432-B8282-AEDDE	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		