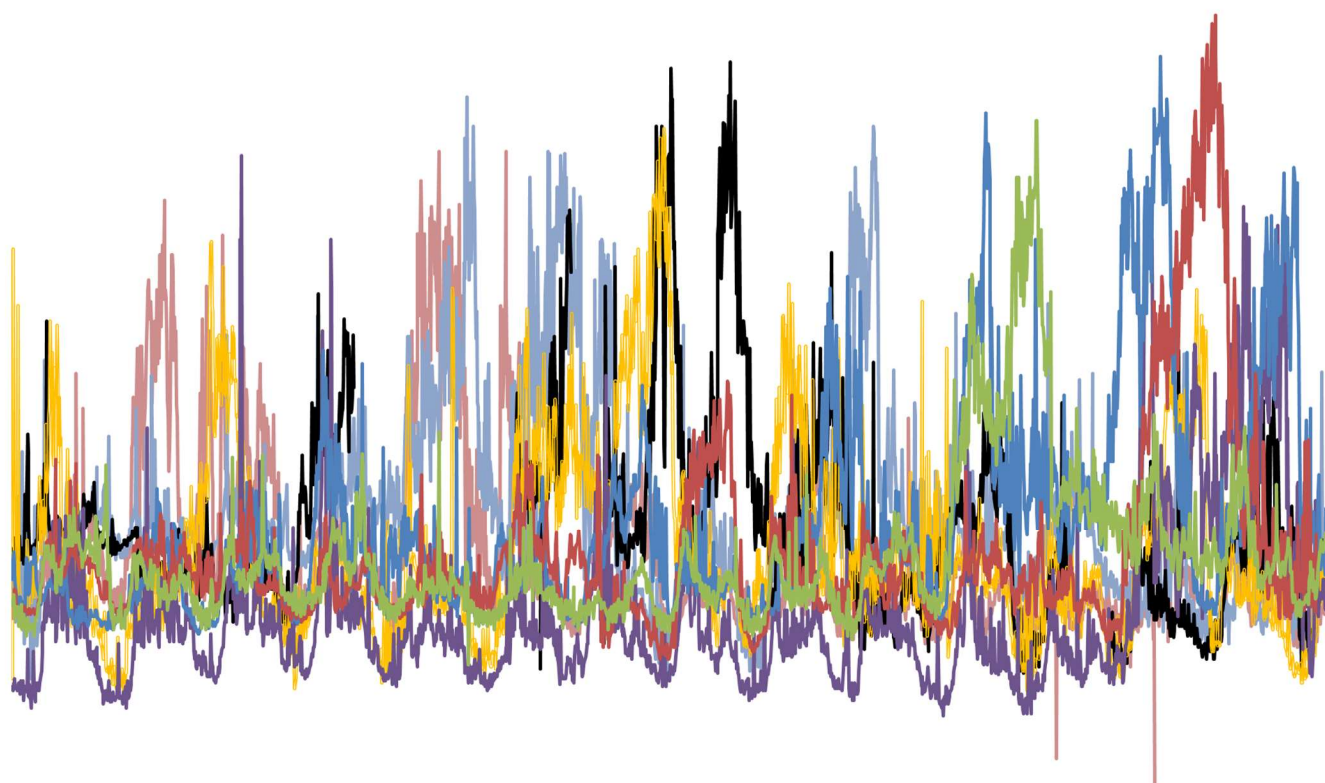


# RUÍDO AMBIENTAL – INFORME 2023

## CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE E CAMBIO CLIMÁTICO



**Aviso dereitos:** © Xunta de Galicia. Consellería de Medio Ambiente e Cambio Climático, 2024.

*A reprodución está autorizada sempre que se citen textos literais e a fonte, salvagardando o previsto polas leis e os dereitos intelectuais de terceiros.*

**Aviso legal:** *A información proporcionada ten carácter orientativo e destinado a información e observación ambiental. En ningún caso resultará vinculante para a resolución dos procedementos administrativos. A Consellería de Medio Ambiente e Cambio Climático non asume responsabilidade algunha sobre as diversas utilizacións ou interpretacións que o usuario poida facer dos datos subministrados.*

**Producción Ambiental:** *Esta publicación dispón unicamente de versión electrónica, e soamente se recomenda a súa impresión en caso necesario e co máximo aproveitamento posible.*

## RUÍDO AMBIENTAL – INFORME 2023

### ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	2
<b>2. OBXECTIVO</b> .....	3
<b>3. ESTADO DA CALIDADE ACÚSTICA DE GALICIA</b> .....	4
3.1. MARCO LEGISLATIVO .....	4
3.2. MAPAS DE RUÍDO E PLANS DE ACCIÓN .....	5
3.3. ORDENANZAS LOCAIS.....	6
3.4. INICIATIVAS DE FORMACIÓN.....	7
3.5. REDE DE RUÍDO .....	7
3.6. ANÁLISE DE DATOS.....	10
3.6.1. Índices de ruído .....	10
3.6.2. Presentación e análise dos niveis de ruído .....	11
3.7. RESULTADOS .....	12
3.7.1. Evolución temporal dos niveis de ruído.....	12
3.7.2. Análise dos valores históricos.....	22
3.7.3. Análise do grao de superacións da calidade acústica.....	26
3.7.4. Análise zonal.....	27
3.7.5. Fenómenos puntuais.....	29
3.7.6. Análise de riscos .....	32
<b>4. CONCLUSIÓN SOBRE A CALIDADE ACÚSTICA DE GALICIA</b> .....	34
4.1. CONCLUSIÓN DOS DATOS DA REDE DE RUÍDO .....	35
<b>5. ANEXO GRÁFICO DA REDE DE RUÍDO</b> .....	40

## 1. INTRODUCCIÓN

A contaminación acústica ven definida na *Lei 37/2007, do 17 de novembro, do Ruído*, como a *presenza no ambiente de ruído ou vibracións, calquera que sexa o emisor acústico que os orixine, que implique molestia, risco ou dano para as persoas, para o desenvolvemento das súas actividades ou para os bens de calquera natureza, ou que causen efectos significativos sobre o medio ambiente, incluso cando o seu efecto sexa perturbar o goce dos sons de orixe natural.*

A contaminación acústica é unha das alteracións ambientais que máis preocupación social produce en termos de poboación afectada. Estímase que en Europa un de cada dous persoas están sometidas a niveis de ruído molestos, a metade por mor do ruído de transporte. Isto repercute na súa calidade de vida, chegando a provocar diversos trastornos, principalmente de tipo cognitivo nos máis xoves por alteración do sono, ou de tipo arterial nos adultos, e os seus efectos representan un gasto socioeconómico inxente para as sociedades.

Galicia, que foi unha das comunidades pioneiras na regulación da contaminación acústica, aprobou no ano 2015 o *Decreto 106/2015, do 9 de xullo, sobre contaminación acústica de Galicia*, que ten por obxecto o establecemento de normas para previr, vixiar e reducir a contaminación acústica na Comunidade Autónoma, desenvolvendo a normativa básica estatal en materia de ruído. No artigo 4 do citado decreto aparece a obriga que ten a consellería competente en materia de medio ambiente de informar ao público sobre a contaminación acústica e de elaborar un informe anual ao respecto, que será público.

O presente informe, referido aos datos do ano 2023, é o noveno Informe de Ruído Ambiental que publica a Administración Autonómica dende a aprobación do Decreto 106/2015, e o duodécimo da serie que comezou en 2013 cos datos da Rede de Ruído da Xunta de Galicia referidos á situación acústica do ano anterior en zonas puntuais das cidades galegas, representativas dunha cidade tipo de Galicia<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Este informe de Ruído Ambiental, así coma os de anos precedentes e os valores das estacións mostradas, pódese consultar na ligazón: <https://www.meteogalicia.gal/web/ica/contaminacion-acustica>.

## **2. OBXECTIVO**

O obxectivo deste informe, de carácter anual, é a difusión pública das actuacións sobre contaminación acústica levadas a cabo no ano precedente en Galicia. No informe incluírase, entre outras, a seguinte documentación, segundo o que establece o Decreto 106/2015:

- a) Mapas de ruído e plans de acción en trámite e aprobados na Comunidade Autónoma de Galicia (de entidades locais e autonómicas).
- b) Ordenanzas en vigor sobre protección contra a contaminación acústica (aquelas adaptadas á lexislación vixente).
- c) Iniciativas educativas e de sensibilización en materia de prevención e control da contaminación acústica.
- d) Datos da rede de contaminación acústica da Xunta de Galicia.

### 3. ESTADO DA CALIDADE ACÚSTICA DE GALICIA

A calidade acústica dunha zona é o estado físico da atmosfera segundo uns niveis de presión sonora. Se os niveis superan uns certos valores de consenso, indicados a través de índices<sup>2</sup>, darase unha situación de contaminación acústica. A contaminación acústica abrangue a presenza de ruído e/ou vibracións no medio ambiente. Neste informe indícanse unicamente valores referentes a ruído, e utilizaranse indistintamente os termos ruído e ruído ambiental.

A aplicación práctica da lexislación é maioritariamente competencia dos concellos<sup>3</sup>. Queda dentro das competencias autonómicas o establecemento dun marco normativo e as actuacións en aspectos determinados como son: o seguimento ambiental de instalacións e estradas con licencia ou titularidade autonómica, o regulamento de entidades e métodos de avaliación no seu territorio, a xestión de entidades de carácter supramunicipal, a información ambiental (niveis de ruído que se dan en Galicia, seguimento de actuacións lexislativas e de zonificación, ou seguimento dos mapas de ruído e plans de acción levados a cabo na Comunidade), ou a declaración de reservas de sons de orixe natural.

Outras actuacións, impulsadas pola Vicepresidencia segunda e Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda, son: o asesoramento e asistencia aos concellos en materia de aplicación normativa contra a contaminación acústica (destacando a aprobación mediante Orde dun modelo de Ordenanza a disposición dos concellos, ou a participación co Ministerio e concellos afectados pola ampliación dos aeroportos nas reunións das comisións correspondentes), o préstamo de sonómetros para concellos (e institucións públicas) no exercicio das súas competencias, a realización de programas de formación ambiental, así como unha permanente atención ao cidadán nas súas consultas sobre a materia.

#### 3.1. MARCO LEGISLATIVO

A entrada en vigor da Lei 37/2003, do 17 de novembro, do Ruído, pola que se efectuou a transposición ao dereito interno español da Directiva 2002/49/CE, do Parlamento Europeo e do Consello, do 25 de xuño de 2002, sobre avaliación e xestión do ruído ambiental, supuxo a aparición no ordenamento xurídico do tratamento moderno da contaminación acústica, especialmente polo seu desenvolvemento mediante dous reais decretos:

---

<sup>2</sup> Os índices están cuantificados en unidades de decibelios (dB), conversión dunha escala logarítmica, cunha ponderación dada e nun rango determinado de frecuencias audíbles.

Os seguintes valores son tomados de xeito aproximado como referencia de uso común: < 30 dB silencio; 40 dB interior vivenda; 50 dB conversa; 60 a 80 dB tráfico; > 80 dB concertos e equipos sonoros.

<sup>3</sup> Artigo 25.2.b) da Lei 7/1985, do 2 de abril, Reguladora das Bases do Réxime Local, e artigo 6 da Lei 37/2003, do 17 de novembro, do Ruído.

- Real Decreto 1513/2005<sup>4</sup>, do 16 de decembro, polo que se desenvolve a Lei 37/2003, do 17 de novembro, do Ruído, no referente á avaliación e xestión do ruído ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, do 19 de outubro, polo que se desenvolve a Lei 37/2003, do 17 de novembro, do ruído, no referente a zonificación acústica, obxectivos de calidade e emisións acústicas<sup>5</sup>.

Igualmente Galicia adaptouse a ese ordenamento mediante lexislación propia, completando o marco xurídico coa aprobación dun modelo de ordenanza, que está a disposición dos concellos:

- Decreto 106/2015, do 9 de xullo, sobre contaminación acústica de Galicia.
- Orde do 26 de novembro de 2018 pola que se aproba a proposta de Ordenanza de protección contra a contaminación acústica de Galicia.

### 3.2. MAPAS DE RUÍDO E PLANS DE ACCIÓN

A Lei 37/2003 no seu artigo 14 establece a obriga da realización de mapas de ruído para os casos que estableza a Directiva 2002/49/CE e para aqueles casos nos que se superen os valores que marca a lexislación vixente.

Os mapas de ruído son a representación en datos e gráficas da situación acústica existente ou prognosticada nun territorio, mediante uns índices de ruído, en función dos valores legais pertinentes, e indicando afección de persoas e vivendas. Os mapas derivados da aplicación da Directiva 2002/49/CE denomínanse estratéxicos, tendo por obxecto unha avaliación global da exposición ao ruído dunha zona determinada. Todo mapa de ruído leva consigo a realización dun plan de acción de medidas correctoras para á súa redución.

Tanto a Directiva 2002/49/CE coma o Real Decreto 1513/2005 estableceron fases de actuación cada 5 anos para a elaboración dos mapas estratéxicos de ruído e plans de acción sobre a situación acústica dos territorios. En Galicia, de competencia

---

<sup>4</sup> Este Real Decreto foi modificado para os métodos de avaliación dos índices de ruído pola Orde PCI/1319/2018, de 7 de decembro e pola Orde 80/2022, de 7 de febreiro, e para os métodos de avaliación dos efectos nocivos pola Orde PCM/542/2021, de 31 de maio (todas transposición de Directivas).

<sup>5</sup> Este Real Decreto foi modificado parcialmente nos obxectivos de calidade polo Real Decreto 1038/2012, do 6 de xullo. O Real Decreto 1367/2007 introduce os obxectivos de calidade acústica e os valores límite de recepción, que son respectivamente: os valores máximos permitidos nun prazo diario e anual en determinadas zonas acústicas que clasifiquen os concellos, e os valores máximos que nun momento dado e nun prazo diario e anual non poden superar os emisores de ruído en particular.

autonómica e local, están afectadas as cidades da Coruña e Vigo e as infraestruturas viarias con tráfico superior a 3 millóns de vehículos.

As fases de actuación levadas a cabo pola comunidade autónoma foron as seguintes:

- A primeira fase de aplicación da Directiva comezou no ano 2005 e xa está completada.
- A segunda fase de aplicación da Directiva comezou no ano 2010 e xa está rematada.
- A terceira fase de aplicación da Directiva comezou no ano 2015. No ano 2018 foron aprobados e entregados os correspondentes mapas estratéxicos de ruído de Vigo e A Coruña, e en 2021 os das infraestruturas viarias de competencia autonómica. En 2019 para Vigo e en 2023 para as infraestruturas aprobáronse e tramitáronse os seus plans de acción, quedando pendente o da Coruña.
- En 2020 iniciouse a cuarta fase, co envío, por parte das administracións afectadas (concellos e infraestruturas) das súas características. No ano 2022 o concello de Vigo comunicou a aprobación e entrega dos seus mapas ao Ministerio.

A Xunta de Galicia deu traslado ao Ministerio responsable ante a UE de toda a información recibida para a súa remisión aos órganos comunitarios<sup>6</sup>. Pódese acceder aos mapas de ruído e plans de acción no [portal da Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda](#)<sup>7</sup>.

### 3.3. ORDENANZAS LOCAIS

A Lei 7/1985, do 2 de abril, Reguladora das Bases do Réxime Local (e as súas modificacións) establece no seu artigo 25.2.b) as competencias referidas aos concellos para medio ambiente urbano, entre as que está a contaminación acústica.

O artigo 6 da Lei 37/2003, do 17 de novembro, do ruído establece a necesidade de desenvolver ordenanzas por parte dos concellos, e o artigo 13.4 do Real Decreto 1367/2007, do 19 de outubro, polo que se desenvolve a Lei 37/2003, do 17 de novembro, do ruído, no referente a zonificación acústica, obxectivos de calidade e emisións acústicas, establece a obriga de zonificar o territorio.

---

<sup>6</sup> *Aparte de pequenas modificacións nas condicións dos envíos, que remite á UE, compre sinalar que o Regulamento (UE) 2019/1010 do Parlamento Europeo e do Consello de 5 de xuño de 2019 ampliou nun ano o prazo de entrega dos plans de acción nesa fase.*

<sup>7</sup> Ligazón: <https://cmatv.xunta.gal/medio-ambiente-e-sostibilidade>.



O Decreto 106/2015, do 9 de xullo, sobre contaminación acústica, nos seus artigos 4 e 9 reitera as obrigas antes referidas, e tamén insta á consellería competente en materia de ambiente a que aprrobe, mediante orde, unha proposta de ordenanza de protección contra a contaminación acústica, que poderá ser de aplicación nos concellos que así o acorden. En base ao anterior, a Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda publica a Orde do 26 de novembro de 2018 pola que se aproba a proposta de Ordenanza de protección contra a contaminación acústica de Galicia.

A zonificación acústica é o aspecto fundamental para a aplicación das ordenanzas locais. Concellos como o de Burela, Baiona, Carballo, Culleredo, A Coruña, A Estrada, Mondoñedo, A Pobra do Caramiñal, Ponteceso ou Sada, contan con zonificación acústica segundo a normativa en vigor.

Cumpre tamén mencionar o Decreto 1052/2022, do 27 de decembro, polo que se regulan as zonas de baixas emisións, ZBE, como unha obriga para os concellos das sete cidades galegas. As ZBE resultan un ámbito delimitado polos concellos no que se aplican restricións de acceso, circulación e estacionamento de vehículos para mellorar a calidade do aire e mitigar as emisións de gases de efecto invernadoiro. Aínda que en devandito decreto a calidade química do aire resulta o principal aspecto que trata, menciónase en liña coa lexislación sectorial de ruído as obrigas das cidades (de máis de 50.000 habitantes) en devanditas zonas, asegurando que as medidas adoptadas promovan o cumprimento da lexislación en materia de ruído.

### 3.4. INICIATIVAS DE FORMACIÓN

A Xunta de Galicia realiza cursos de formación a amplos espectros da poboación, desde a organización de cursos para a policía local inicialmente, ata a continuada formación a estudantes, ademais de para persoal propio da Consellería.

### 3.5. REDE DE RUÍDO

A Xunta de Galicia dispón dunha Rede de Ruído para observación ambiental dos niveis de contaminación acústica. Dita rede consta de varios sonómetros situados nalgunhas das estacións urbanas da Rede Galega de Control da Calidade do Aire.

A Rede de Ruído consta das seguintes dez estacións<sup>8</sup>:

- **As Eiras** (Laza)
- **Avenida Fingoi** (Lugo)
- **Campolongo** (Pontevedra)
- **Campus universitario** (Santiago)
- **Coia** (Vigo)
- **Estacións de autobuses e tren** (Ourense)
- **Parque Raíña Sofía** (Ferrol)
- **Riazor** (A Coruña)
- **Rúa 9** (Lalín)
- **San Caetano** (Santiago)

Neste informe tómase unha equivalencia aproximada entre as estacións e posibles zonas acústicas xenéricas, en función do emprazamento no que se localizan e atendendo ás súas características acústicas. Así pois, aínda que corresponde ás respectivas administracións locais marcar a zonificación acústica legal no seu planeamento urbanístico, faise a seguinte clasificación orientativa estación–zona por diferentes tipoloxías:

- Zonas de (alta densidade de) tráfico: Estacións (Ourense) e Riazor (Coruña).
- Zonas residenciais<sup>9</sup>: Av. Fingoi (Lugo) e Coia (Vigo).
- Zonas verdes: Campolongo (Pontevedra), Parque (Ferrol) e San Caetano (Santiago).
- Zona de protección especial por uso docente e cultural: Campus (Santiago).

Considéranse fóra da anterior clasificación as estacións das Eiras (Laza) e Rúa 9 (Lalín). A estación de Laza tomarase como referencia para asignación como posible reserva de sons de orixe natural, e a estación de Lalín, que atendendo as súas características resultaría zona verde, debido aos valores acadados que son similares aos da estación de Campus (Santiago) tomarase por analoxía como estación de fondo urbano.

Segundo o Real Decreto 1367/2007, do 19 de outubro, polo que se desenvolve a Lei 37/2003, do 17 de novembro, do ruído, no referente a zonificación acústica, obxectivos de calidade e emisións acústicas, os valores de referencia para as zonas de asimilación arriba indicadas, denominados obxectivos de calidade acústica, serían:

---

<sup>8</sup> No Anexo móstrase a localización exacta en mapa das estacións (© Google Inc.).

<sup>9</sup> O feito de que estas estacións estean en zonas residenciais de densidade de tráfico (e velocidade) moderada, e da existencia dunha certa distancia atenuante do ruído entre a estrada e a estación (denominada zona de transición ou verde de non estancia), proporcionan valores menores que as zonas denominadas de (alta densidade de) tráfico; polo que, aínda que ambas serían zonas residenciais, faise a distinción indicada. De xeito similar ocorre coas zonas verdes, formalmente residenciais, pero que neste informe se separan, para ver o efecto en zonas residenciais con suposta menor actividade ou moito afastamento das principais fontes de ruído.

- 65 dB nos períodos diúrno e vespertino, e 55 dB no nocturno para as “zonas residenciais” (que neste caso inclúe tamén as cualificadas como “zonas de alta densidade de tráfico” e “zonas verdes”<sup>10</sup>);
- 60 dB nos períodos diúrno e vespertino, e 50 dB no nocturno para unha zona de “protección especial”.

Neste informe, segundo o anteriormente indicado, os valores da estación de fondo urbano e os da estación de reservas de sons de orixe natural (que normativamente carecen dos devanditos obxectivos) confrontaranse cos valores de zonas de “protección especial” por resultar os de carácter máis restritivo.

As fontes de ruído que se analizan son<sup>11</sup>:

- Ruído por tráfico. Aquel que orixinan os vehículos. Dáse en maior ou menor medida en todas as estacións, salvo nas das Eiras (Laza), Campus (Santiago) e escasamente en Parque (Ferrol) ou en Rúa 9 (Lalín). Factores como o pavimento das estradas, a densidade de tráfico, a velocidade dos vehículos ou os motores e pneumáticos son os que máis inflúen neste parámetro. É a principal causa de ruído nas cidades.
- Ruído por ocio. Trátase doutro tipo ruído xerado pola actividade humana. É a segunda causa máis importante de ruído, aínda que puntualmente poida chegar a superar os valores do tráfico, sobre todo nas zonas próximas a festas, cunha importante contribución destacada nos valores nocturnos. Para este caso destaca a estación de Coia (Vigo).
- Ruído por fenómenos meteorolóxicos<sup>12</sup>. A chuvia, as rachas de vento, as raios e outros factores extremos son os parámetros naturais que inflúen nos valores de ruído que se acadan; aínda así a súa influencia é relativa pois adoitan ser enmascarados polos outros tipos de ruído. A estación de Campus (Santiago) é a estación de referencia<sup>13</sup> histórica para a análise destes casos, ao non darse fenómenos antrópicos (salvo casos moi puntuais). As estacións das Eiras (Laza) e Rúa 9 (Lalín) tamén resultan de interese para este tipo de análise.
- Ruído por actividades produtivas e obras. En todas as estacións a existencia de actividades próximas contribúe aos niveis de ruído acadados, principalmente por actividades de mantemento da zona, movemento de mobiliario urbano, obras e similares.

<sup>10</sup> A estación de Parque (Ferrol) podería tamén considerarse ou asimilarse coa de protección especial, pola súa localización, pero para o que correspondería unha avaliación pormenorizada, que excede o obxecto deste informe.

<sup>11</sup> Neste informe avaliarase a contribución do tráfico á contaminación acústica, e de xeito xeral a contribución das fontes de ocio e fenómenos meteorolóxicos para a correcta determinación da anterior, pero non se inclúe unha análise específica de contaminación acústica das actividades produtivas industriais ou as posibles obras públicas.

<sup>12</sup> Aínda que a lexislación circunscribe o ruído ambiental unicamente ao son exterior non desexado ou nocivo xerado polas actividades humanas, medios de transporte, infraestruturas e actividades industriais (Directiva 2002/49/CE na súa aplicación), os fenómenos naturais poden chegar a supor unha influencia puntual destacada, segundo a zona.

<sup>13</sup> Outras estacións poden acadar valores de fondo semellantes, aínda que as contribucións antrópicas puntuais desaconsellan a súa utilización como referencia.

Os niveis de ruído que se mostran, mediante índices, neste informe son os propios de zonas concretas onde se sitúan as estacións da Rede de Ruído, polo que os devanditos niveis en ningún caso son representativos do territorio completo dunha cidade concreta. Os datos acadados teñen como obxectivo avaliar a incidencia media ou típica do ruído en distintas zonas do que sería unha cidade tipo galega.

### 3.6. ANÁLISE DE DATOS

Os datos que se mostran neste informe corresponden a distintos índices de ruído. Os índices acústicos (índices de ruído e índices de vibración) son a representación da magnitude física de presión, e utilizados para describir a contaminación acústica e os efectos producidos por esta.

Os sonómetros das estacións recollen valores de ruído cada 10 minutos<sup>14</sup> e a partir de aí calcúlanse os correspondentes índices diarios e anuais<sup>15</sup>. Os valores dos principais índices de ruído son mostrados en tempo real na páxina electrónica de [MeteoGalicia](#).

#### 3.6.1. Índices de ruído

O nivel de presión sonora (equivalente nun período) ven determinado por uns índices, que se calculan segundo a expresión:

$$L_{eq} = 10 \cdot \log \left( \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n 10^{L_{eqi}/10} \right)$$

Onde  $n$  é o número de datos obtidos, e  $L_{eqi}$  é o valor recollido polo sonómetro.

Os índices defínense segundo o período temporal<sup>16</sup> e por niveis estatísticos:

- $L_d$ , índice de ruído día.
- $L_e$ , índice de ruído tarde.
- $L_n$ , índice de ruído noite.

<sup>14</sup> Os datos obtidos polas estacións son revisados de xeito automático, e posteriormente validados para a realización dos informes. Os valores están referenciados a unha altura de 3 a 4 metros, e obtéñense, segundo o caso, con sonómetros tipo 1 ou 2.

<sup>15</sup> O ruído ambiental exprésase coa parte enteira, polo que nalgún caso deste informe pode haber algunha lixeira desviación no valor final calculado.

<sup>16</sup> A efectos acústicos o día defínese entre as 7 da mañá do día presente e a mesma hora do día seguinte. E os períodos son: de 7:00 a 19:00 día, de 19:00 a 23:00 tarde, e de 23:00 a 7:00 noite.

- $L_{den}$ , índice ponderado de ruído día-tarde-noite<sup>17</sup>.
- $L_{residual}$ : valor de fondo natural<sup>18</sup>.
- $L_{10}$ : índice percentil 90, ou ruído transitorio de actividade.
- $L_{90}$ : índice percentil 10, ou ruído de fondo da actividade.
- $L_{50}$ : índice mediana<sup>19</sup>.

No informe, ademais dos índices anteriormente indicados, móstrase o  $L_{eq24H}$  como índice que representa o valor medio do ruído en continuo sen ponderación por franxas horarias<sup>20</sup>.

### 3.6.2. Presentación e análise dos niveis de ruído

Neste informe móstranse os seguintes datos e análises, para 2023 e historicamente:

- Valores obtidos en cada estación, atendendo a avaliacións temporais en períodos anuais e mensuais.
- Análise dos índices de ruído obtidos respecto aos datos históricos.
- Análise do grao de superación dos valores referencia para as localizacións das estacións.
- Agrupación das distintas estacións en función do tipo de zona onde se localicen, e análise das características desas zonas.
- Aportación dos eventos puntuais, como as festas ou os eventos meteorolóxicos, aos niveis globais de ruído.
- Determinación nunha cidade tipo do nivel de risco aproximado ou grao de molestia estimada segundo as equivalencias da normativa para os valores acadados, tanto global como debida ao tráfico.

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

<sup>17</sup> *No informe calcúlase como aproximación estatística (percentil 90) de todos os valores mínimos (10 minutos) diarios da serie anual.*

<sup>18</sup> *Os índices percentís representan os valores dos percentís 90, 10 e 50 respectivamente, de todos os datos (tempo) dunha serie analizada. No caso do  $L_{50}$  o valor central é unha boa referencia dos valores de ruído discriminando aqueles puntuais extremos, xa contemplados noutros índices, polo que trátase dun parámetro que proporciona una estima moi acorde coas hipótese de zonificación do informe.*

*Dado que a mediana reflicte máis correctamente o valor medio sen excesiva ponderación dos extremos, tómase, en adiante, como histórico este valor; e de forma puntual o índice equivalente (media logarítmica) para unha serie de datos continua (non medias) ou pouco representativa (serie menor de cinco datos). Nalgún caso o método a seguir pode xerar lixeiras variacións nos resultados.*

<sup>20</sup> *Contémplase tamén para análise de ruído. O seu valor atópase entre o  $L_{den}$  e  $L_{50}$ .*

No seguinte apartado móstranse os valores de ruído ambiental acadados nas estacións, e que no ano 2023<sup>21</sup> mostraron certas variacións respecto dos datos históricos.

### 3.7. RESULTADOS

Neste apartado indícanse os valores obtidos das estacións e o seu tratamento.

#### 3.7.1. Evolución temporal dos niveis de ruído

A continuación preséntanse os resultados obtidos en cada unha das estacións<sup>22</sup> da Rede de Ruído, a través de:

- Táboas cos valores anuais dos índices nas distintas franxas horarias e parámetros estatísticos.
- Gráficas cos valores mensuais obtidos en cada unha. Nestas gráficas incluírase o índice  $L_{50}$ <sup>23</sup>, no ano 2023 e o seu valor histórico<sup>24</sup>.

Segundo as características da contorna na que se localicen as distintas estacións, os valores que proporcionan os sonómetros diferirán entre elas, polo que, para a avaliación dos resultados, se terá en conta as equivalencias normativas segundo a clasificación orientativa das estacións, indicada no apartado 3.5.

---

<sup>21</sup> Certas estacións, Campolongo (Pontevedra), Campus (Santiago) e Riazor (Coruña) presentaron en 2023, por momentos, desviacións na entorna de 1 dB, que en todo caso foron corrixidas, e estarían dentro das incertezas e desviacións históricas calculadas.

Por outra banda, todas as estacións presentaron en 2023 unha cantidade de datos válidos superior ao 95%, salvo as tres antes referidas sendo 70%, 80% e 90% respectivamente, que en calquera caso presentan unha representatividade boa (estando a última no límite de aceptación).

<sup>22</sup> Segundo as características das estacións que se indica no apartado 3.5, as non contempladas dentro da zonificación histórica e/ou urbana mostráranse a continuación daqueloutras. A estación de Rúa 9 (Lalín) non se mostrará por mor de axustes técnicos realizados ao longo do ano 2023, polo que os valores carecen de representatividade e validez.

<sup>23</sup> O índice  $L_{50}$  representativo dos valores máis frecuentes obtidos resulta complementario cos índices  $L_{den}$  e o  $L_n$  que son os parámetros máis importantes na avaliación da contaminación acústica, sendo o primeiro un indicador das molestias intensas e efectos na saúde, e o segundo de alteracións graves do sono con posibles efectos cognitivos.

<sup>24</sup> Para a análise de datos comparados (en calquera apartado deste informe), a variación nos índices de ruído será positiva se hai un aumento do nivel de ruído no ano do informe respecto do histórico, e negativa en caso contrario, é dicir se se constata unha mellora dos niveis de ruído.

### Estación Avenida Fingoi (Lugo)

Os datos obtidos en 2023 móstranse a continuación:

Índice	Valor (dB)
<b>L<sub>d</sub></b>	<b>61</b>
<b>L<sub>e</sub></b>	<b>61</b>
<b>L<sub>n</sub></b>	<b>55</b>
<b>L<sub>den</sub></b>	<b>63</b>

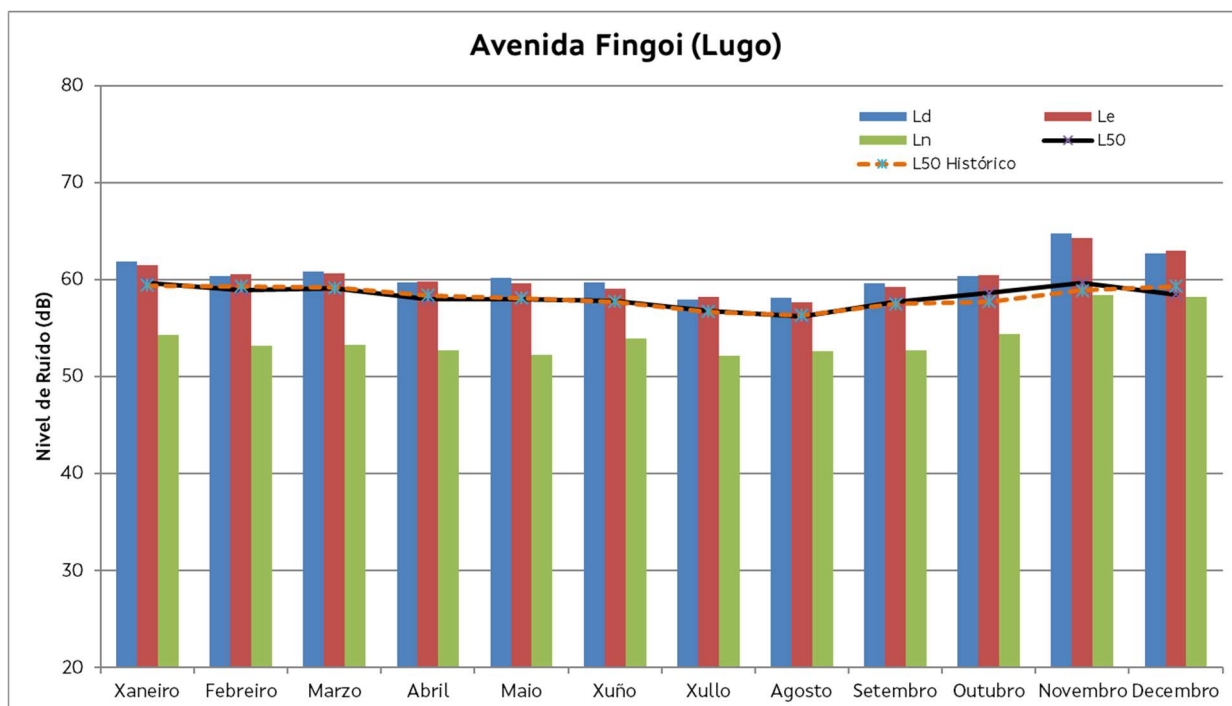
Táboa 1

Índice	Valor (dB)
<b>L<sub>10</sub></b>	<b>64</b>
<b>L<sub>50</sub></b>	<b>58</b>
<b>L<sub>90</sub></b>	<b>48</b>
<b>L<sub>residual</sub></b>	<b>43</b>

Táboa 2

Os valores dos índices diúrno e vespertino quedan claramente por debaixo dos valores limiar de referencia (65 dB) e o nocturno nel (55 dB).

A diferenza entre L<sub>10</sub> (ruído transitorio) e L<sub>90</sub> (ruído de fondo da actividade) supera os 15 dB, sendo indicador de potencial ruído. Confírmase certo peso da actividade, xa que o valor L<sub>50</sub> aseméllase máis ao L<sub>10</sub> que ao L<sub>90</sub>. O valor residual é superior a 40 dB.



Gráfica 1

Esta estación reflicte claramente a diminución de actividade nos meses de verán. En 2023 o L<sub>50</sub> mantén os valores históricos.

### Estación Campolongo (Pontevedra)

Os datos de 2023 son:

Índice	Valor (dB)
<b>L<sub>d</sub></b>	<b>58</b>
<b>L<sub>e</sub></b>	<b>57</b>
<b>L<sub>n</sub></b>	<b>54</b>
<b>L<sub>den</sub></b>	<b>61</b>

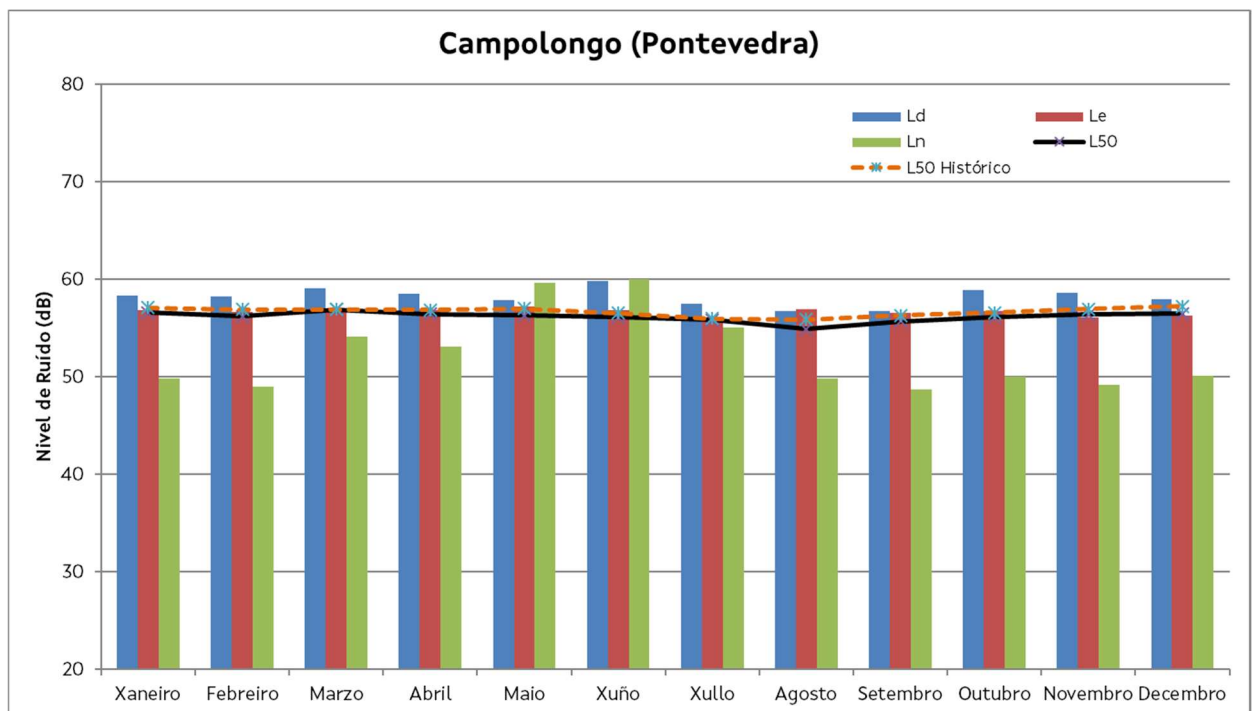
Táboa 3

Índice	Valor (dB)
<b>L<sub>10</sub></b>	<b>61</b>
<b>L<sub>50</sub></b>	<b>56</b>
<b>L<sub>90</sub></b>	<b>44</b>
<b>L<sub>residual</sub></b>	<b>40</b>

Táboa 4

Os valores diúrno e de tarde atópanse moi por debaixo dos 65 dB e o nocturno é algo inferior a 55 dB.

A diferenza entre L<sub>10</sub> e L<sub>90</sub> é superior aos 15 dB, e o índice L<sub>50</sub> está preto do L<sub>10</sub>, o que é síntoma de zona de impacto acústico moderado pero principalmente puntual e non tanto actividade continua. O valor do ruído residual acada o menor valor de todas as estacións urbanas (e soamente tras o de Laza).



Gráfica 2

A estación presenta unha boa correlación entre os valores históricos e de 2023 no índice L<sub>50</sub>. Este índice descende nos meses de verán, como se espera e é común a outras localizacións.



### Estación Campus (Santiago)

Os valores obtidos en 2023 son:

Índice	Valor (dB)
<b>L<sub>d</sub></b>	<b>56</b>
<b>L<sub>e</sub></b>	<b>57</b>
<b>L<sub>n</sub></b>	<b>58</b>
<b>L<sub>den</sub></b>	<b>64</b>

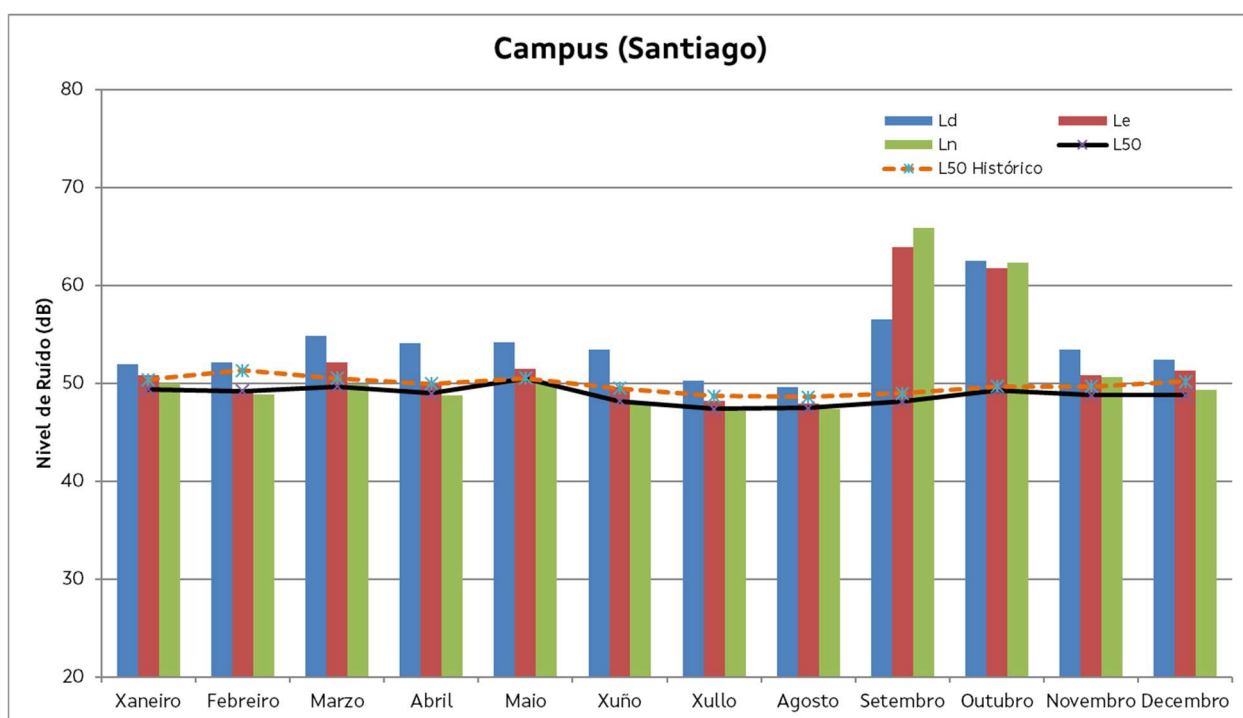
Táboa 5

Índice	Valor (dB)
<b>L<sub>10</sub></b>	<b>58</b>
<b>L<sub>50</sub></b>	<b>49</b>
<b>L<sub>90</sub></b>	<b>46</b>
<b>L<sub>residual</sub></b>	<b>45</b>

Táboa 6

Os valores da zona están claramente por baixo dos 60 dB para o período diúrno e vespertino, pero por riba dos 50 dB para a noite.

O valor L<sub>50</sub>, atópase claramente máis próximo a L<sub>90</sub> que a L<sub>10</sub>, á vez que estes valores (de actividade e transitorio) difiren en entre 10 e 15 dB, é dicir, na zona dáse pouca actividade e pouco impacto acústico. A devandita ausencia de actividade destacable permite considerar a estación como de referencia de fondo, e por tanto idónea para a análise de fenómenos antrópicos ou naturais puntuais, xunto coa non urbana das Eiras (Laza).



Gráfica 3

Como outros anos, dáse certa variabilidade mensual dos distintos índices, propia de estacións de baixa actividade. Os fenómenos naturais máis extremos incrementan os valores de ruído ambiental nos últimos meses do ano (outubro). Por motivos técnicos non quedaron rexistrados os eventos de ocio de verán (xullo).

**Estación Coia (Vigo)**

Os valores de 2023 son:

Índice	Valor (dB)
<b>L<sub>d</sub></b>	<b>62</b>
<b>L<sub>e</sub></b>	<b>67</b>
<b>L<sub>n</sub></b>	<b>63</b>
<b>L<sub>den</sub></b>	<b>70</b>

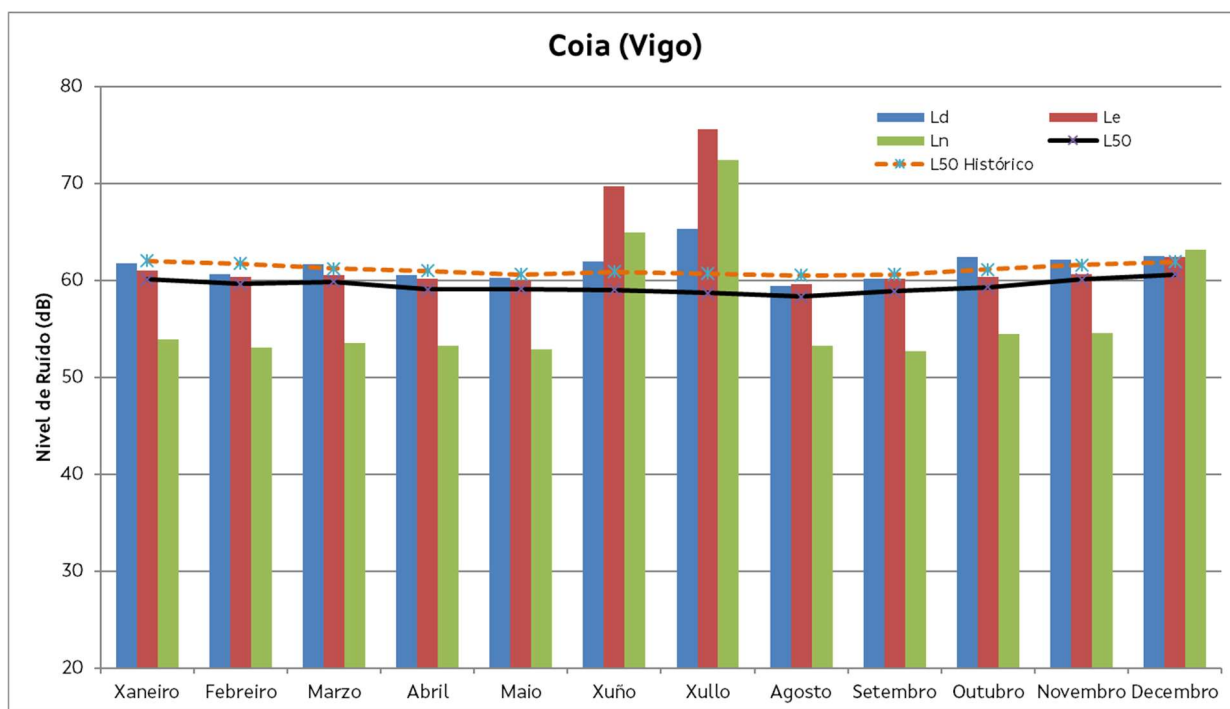
Táboa 7

Índice	Valor (dB)
<b>L<sub>10</sub></b>	<b>64</b>
<b>L<sub>50</sub></b>	<b>59</b>
<b>L<sub>90</sub></b>	<b>48</b>
<b>L<sub>residual</sub></b>	<b>44</b>

Táboa 8

O valor anual da zona onde se localiza a estación queda por baixo dos 65 dB para o período diúrno, os supera no vespertino, e para o nocturno supera os 55 dB claramente.

Os valores anuais dos índices estadísticos son propios dunha localización con certa actividade, cunhas diferenzas entre o transitorio e de fondo de actividade nos 15 dB esperables para a zona.



Gráfica 4

A mediana dos datos do ano 2023 nesta estación é uns 2 dB inferior aos históricos. Por outra banda os eventos de ocio nunha semana (xuño e xullo) son a característica máis salientable da estación.

Estación -Rúa Euloxio Gómez Franqueira- Estacións (Ourense)

Os valores obtidos son:

Índice	Valor (dB)
<b>L<sub>d</sub></b>	<b>66</b>
<b>L<sub>e</sub></b>	<b>65</b>
<b>L<sub>n</sub></b>	<b>61</b>
<b>L<sub>den</sub></b>	<b>69</b>

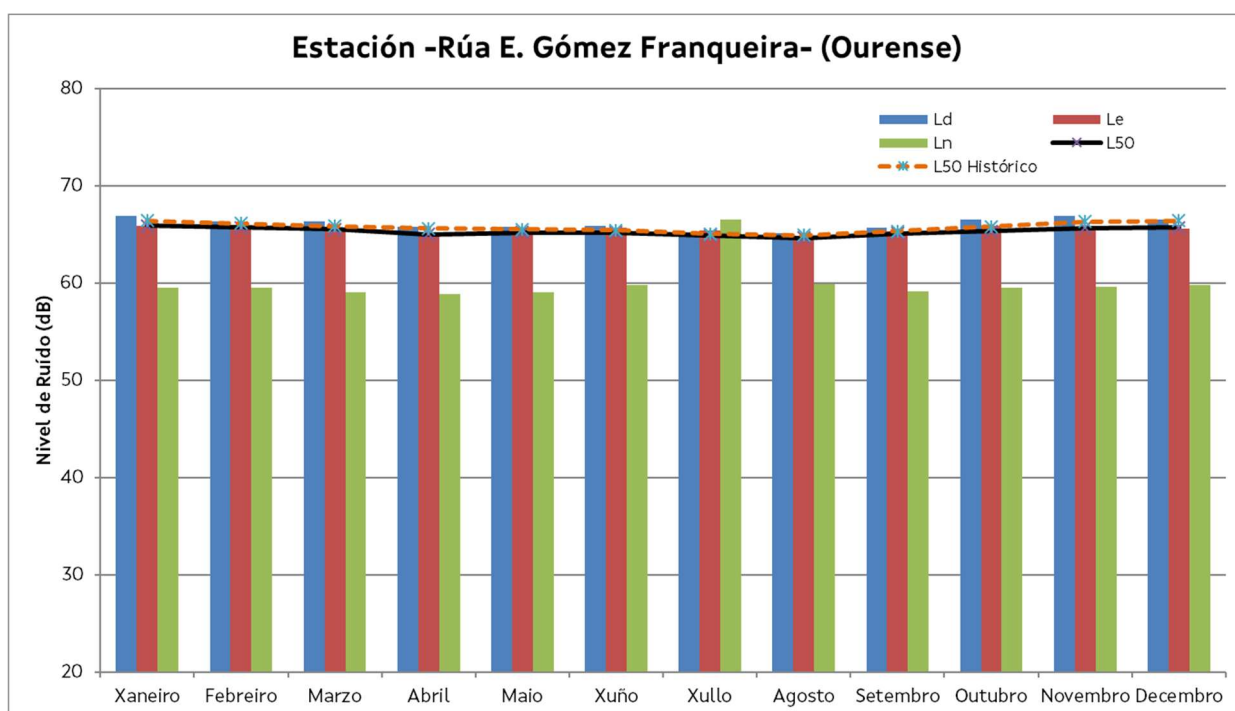
Táboa 9

Índice	Valor (dB)
<b>L<sub>10</sub></b>	<b>68</b>
<b>L<sub>50</sub></b>	<b>65</b>
<b>L<sub>90</sub></b>	<b>55</b>
<b>L<sub>residual</sub></b>	<b>51</b>

Táboa 10

Os valores da zona están nos 65 dB no período diúrno e de tarde (lixeramente superior no diúrno) e pola noite son claramente superiores a 55 dB.

A diferenza entre o ruído transitorio (L<sub>10</sub>) e o de fondo de actividade (L<sub>90</sub>) é de entre 10 e 15 dB. A actividade ten un gran peso nos valores de ruído e dáse de forma continua, o que se reflicte no feito de que o valor mediana (L<sub>50</sub>) atópase máis preto de L<sub>10</sub> que de L<sub>90</sub>, produto da alta densidade de tráfico.



Gráfica 5

Esta estación, no ano 2023, presenta valores L<sub>50</sub> mensuais moi similares, o que coincide cos datos históricos, 1 dB inferiores.

### Estación Parque Raíña Sofía (Ferrol)

Os valores acadados en 2023 son:

Índice	Valor (dB)
<b>L<sub>d</sub></b>	<b>57</b>
<b>L<sub>e</sub></b>	<b>56</b>
<b>L<sub>n</sub></b>	<b>51</b>
<b>L<sub>den</sub></b>	<b>59</b>

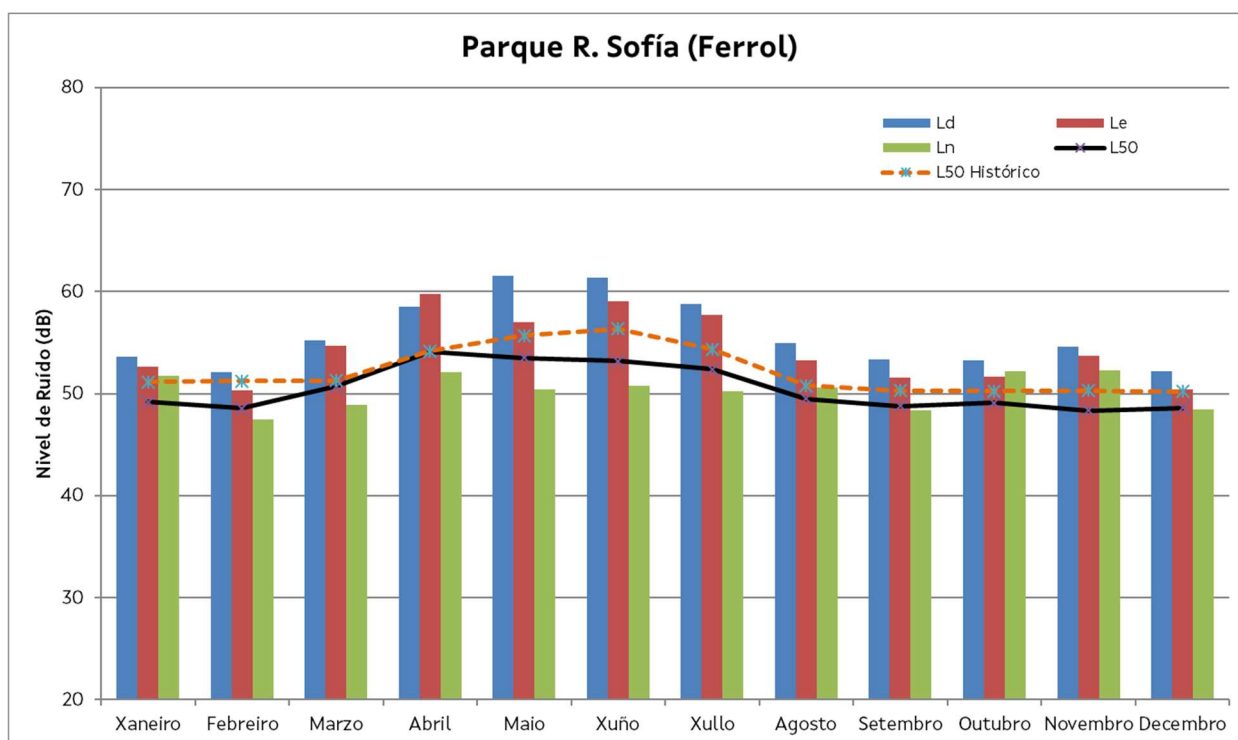
Táboa 11

Índice	Valor (dB)
<b>L<sub>10</sub></b>	<b>63</b>
<b>L<sub>50</sub></b>	<b>50</b>
<b>L<sub>90</sub></b>	<b>45</b>
<b>L<sub>residual</sub></b>	<b>43</b>

Táboa 12

Os valores anuais dos períodos diúrno e de tarde quedan moi por baixo dos 65 dB, e o nocturno dos 55 dB.

A diferenza entre os índices L<sub>10</sub> e L<sub>90</sub> supera os 15 dB, pero o feito que o valor L<sub>50</sub> estea claramente desprazado ao ruído de fondo de actividade (L<sub>90</sub>), indica a existencia de certa actividade puntual nunha zona, que en principio resultaría de baixo impacto acústico.



Gráfica 6

Nesta estación compróbanse uns niveis máis elevados nos meses de abril a xullo, igual que en anos anteriores, o que contrasta cos valores esperados nesa zona, e que pode obedecer a outro tipo de actividade como podería ser por presenza de animais na entorna.

Estación Riazor (A Coruña)

En 2023 os valores nesta estación foron:

Índice	Valor (dB)
<b>L<sub>d</sub></b>	<b>64</b>
<b>L<sub>e</sub></b>	<b>62</b>
<b>L<sub>n</sub></b>	<b>58</b>
<b>L<sub>den</sub></b>	<b>66</b>

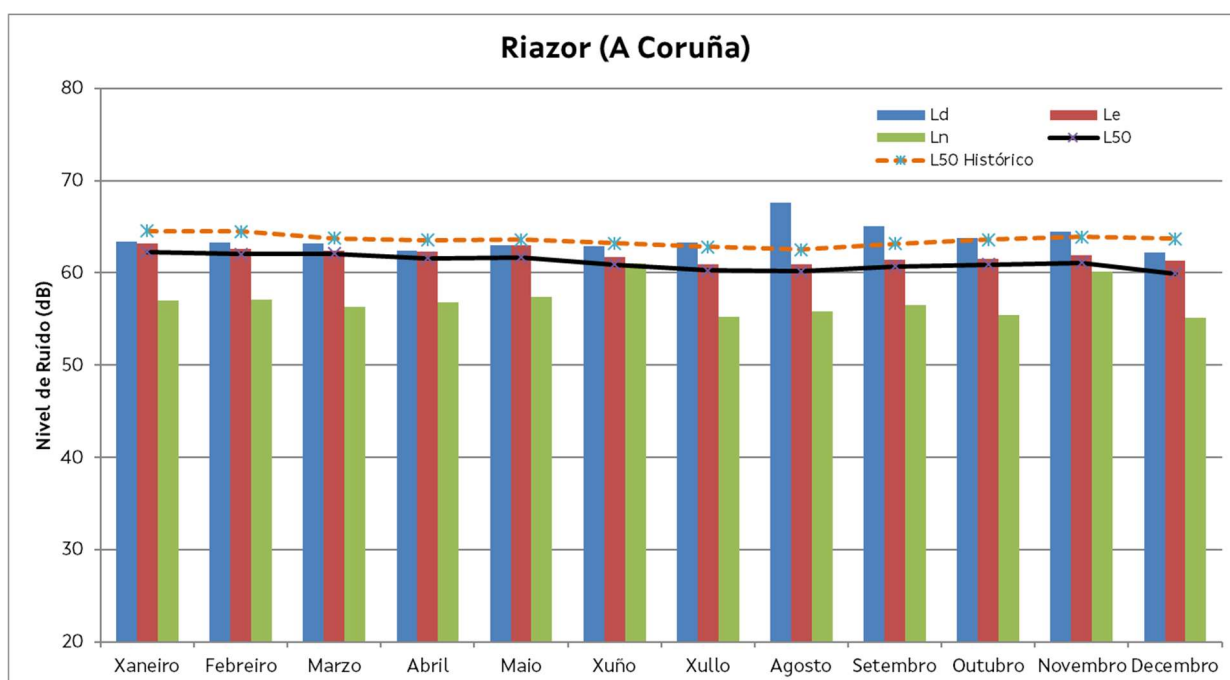
Táboa 13

Índice	Valor (dB)
<b>L<sub>10</sub></b>	<b>67</b>
<b>L<sub>50</sub></b>	<b>61</b>
<b>L<sub>90</sub></b>	<b>52</b>
<b>L<sub>residual</sub></b>	<b>48</b>

Táboa 14

Esta estación está localizada nunha zona de tráfico denso, pero se observa que os valores diúrno e de tarde non acadan os 65 dB, pero o nocturno si supera os 55 dB.

O valor L<sub>50</sub> atópase máis próximo ao de ruído transitorio que ao de ruído de fondo de actividade, sendo a diferenza entre estes de 15 dB. Polo que a actividade da zona é continua con impacto acústico.



Gráfica 7

Na gráfica obsérvase que o valor mediana leva unha tendencia similar ao histórico, pero inferior uns 2 dB (e ata 4 dB en decembro). O que supón a maior diminución respecto aos valores históricos de todas as estacións.

Estación San Caetano (Santiago)

Os valores obtidos en 2023 indícanse a continuación:

Índice	Valor (dB)
<b>L<sub>d</sub></b>	<b>55</b>
<b>L<sub>e</sub></b>	<b>54</b>
<b>L<sub>n</sub></b>	<b>57</b>
<b>L<sub>den</sub></b>	<b>63</b>

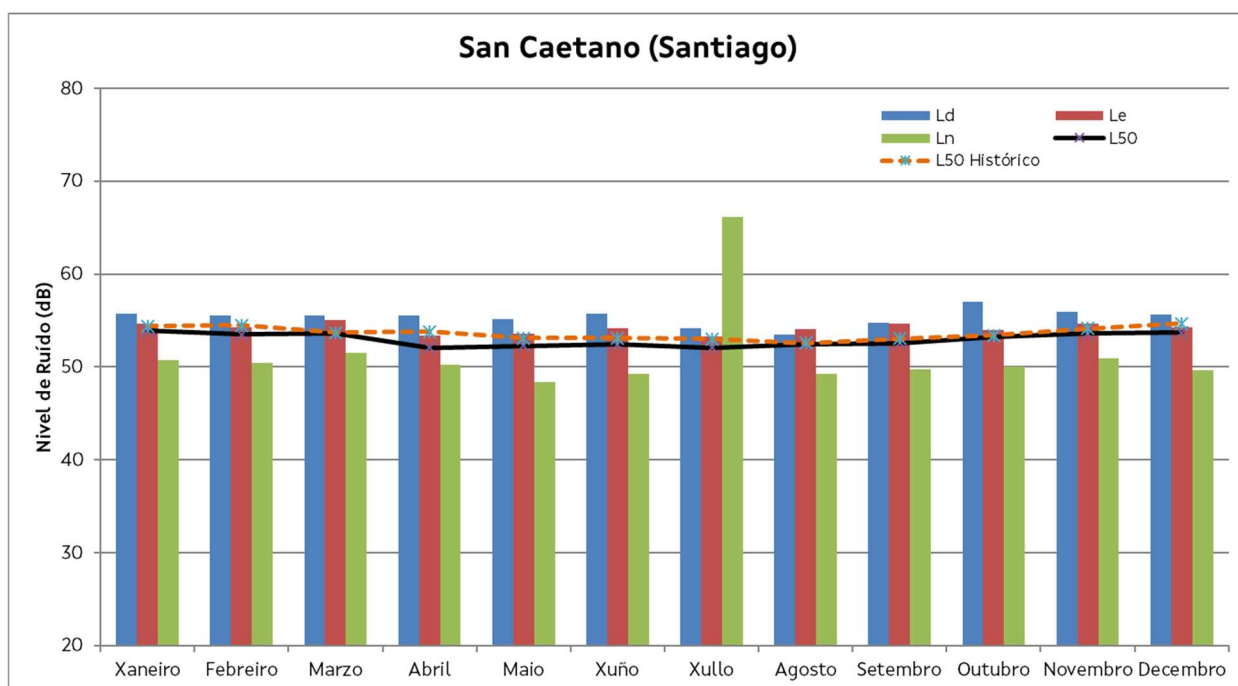
Táboa 15

Índice	Valor (dB)
<b>L<sub>10</sub></b>	<b>58</b>
<b>L<sub>50</sub></b>	<b>53</b>
<b>L<sub>90</sub></b>	<b>47</b>
<b>L<sub>residual</sub></b>	<b>45</b>

Táboa 16

Neste caso os valores da zona onde se localiza a estación son claramente inferiores a 65 dB no período diúrno e tarde, pero no de noite por riba dos 55 dB.

Os índices estatísticos e a súa relación, reflicten un ruído constante e baixo.



Gráfica 8

A mediana dos valores mensuais resulta algo inferior respecto dos históricos, especialmente nos primeiros meses do ano. Os valores mensuais presentan unha alta variabilidade, resultando o nocturno de xullo moi alto debido á utilización da zona para festas, o que redunda nun alto valor anual dese parámetro.

### Estación As Eiras (Laza)

Os datos obtidos en 2023 foron:

Índice	Valor (dB)
<b>L<sub>d</sub></b>	<b>50</b>
<b>L<sub>e</sub></b>	<b>51</b>
<b>L<sub>n</sub></b>	<b>49</b>
<b>L<sub>den</sub></b>	<b>56</b>

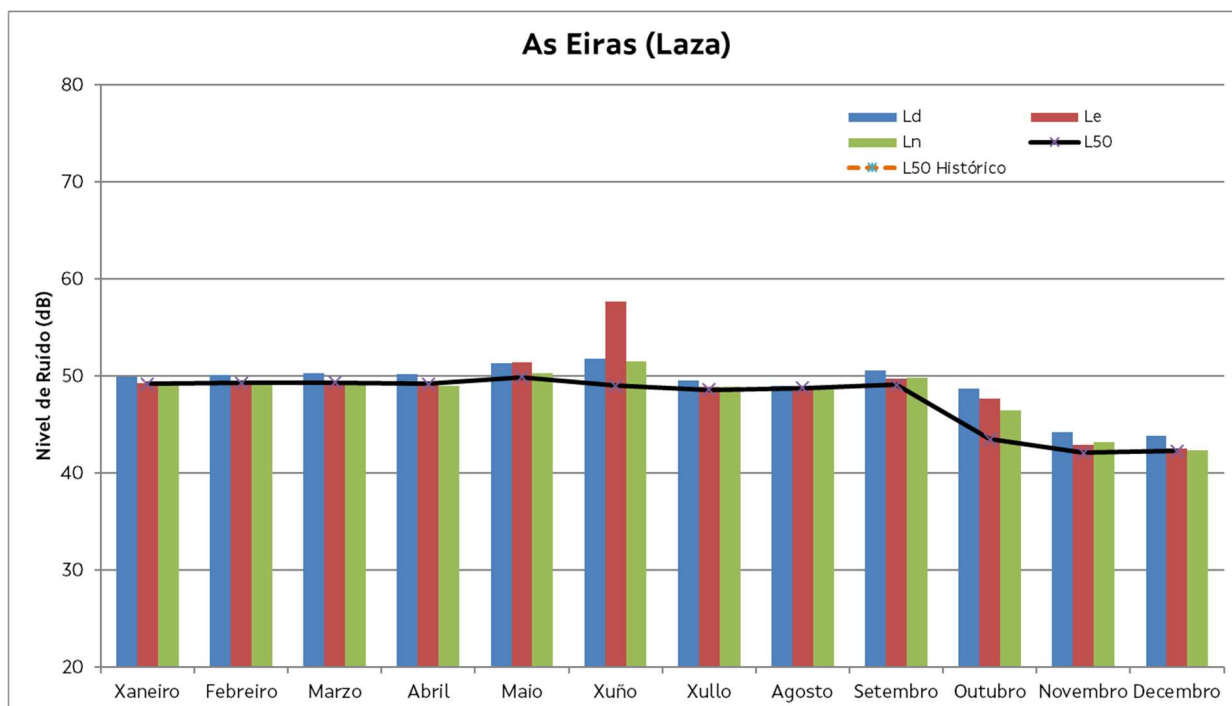
Táboa 17

Índice	Valor (dB)
<b>L<sub>10</sub></b>	<b>52</b>
<b>L<sub>50</sub></b>	<b>49</b>
<b>L<sub>90</sub></b>	<b>40</b>
<b>L<sub>residual</sub></b>	<b>39</b>

Táboa 18

Ao non tratarse dunha estación urbana os valores periódicos non revisten a mesma representatividade que os percentís. En todo caso, obsérvase unha similitude de valores en todos os períodos, o que resulta esperable, e no entorno dos 50 dB, que vese corroborado por ter practicamente o mesmo valor para o L<sub>50</sub>.

A diferenza entre L<sub>10</sub> (ruído transitorio) e L<sub>90</sub> (ruído de fondo da actividade) supera os 10 dB, e a proximidade de L<sub>50</sub> a L<sub>10</sub>, son indicadores de potencial ruído por algún tipo de actividade.



Gráfica 9

No últimos meses do ano os valores víronse drasticamente diminuídos, polo que a ausencia de actividade natural podería resultar o motivo, confirmando a calidade da localización.

### 3.7.2. Análise dos valores históricos

Os datos históricos para o período 2012–2022 son os seguintes:

Estación	Índice de Ruído (dB) – horario			
	L <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>	L <sub>den</sub>
Avda. Fingoi (Lugo)	60±1	60±1	53±2	62±2
Campolongo (Po.)	59	57±1	54±3	62±2
Campus (Santiago)	53	52±1	51±1	58±1
Coia (Vigo)	63±1	68±3	64±5	71±4
Estacións (Ourense)	66	66	60±2	70±1
Parque R.S. (Ferrol)	57±2	57±2	51±2	60±2
Riazor (A Coruña)	65±2	65±2	59±3	67±2
San Caetano (S.)	56±1	55±1	51±3	59±2

Táboa 19

Estación	Índice de Ruído (dB) – percentil			
	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>residual</sub>
Avda. Fingoi (Lugo)	64±1	58±1	47±3	42±5
Campolongo (Po.)	61±1	57±1	43±1	38±1
Campus (Santiago)	57±1	50±1	46±1	45±3
Coia (Vigo)	65±1	61±1	50±1	46±1
Estacións (Ourense)	70	66	56±2	51±2
Parque R.S. (Ferrol)	65±2	51±2	46±3	44±3
Riazor (A Coruña)	68±2	64±2	53±1	49±1
San Caetano (S.)	59±1	54±2	48±2	46±3

Táboa 20

Da análise dos datos das táboas 19 e 20 pódese concluír que:

- Os valores obtidos para cada unha das estacións axústanse á clasificación de zonas indicada no apartado 3.5, especialmente no caso de Estacións (Ourense) e Riazor (A Coruña) consideradas de tráfico denso. No caso de Coia (Vigo), hai unha desviación clara respecto ao que correspondería a unha estación de “zona residencial”, debido ao impacto acústico das festas que teñen lugar na zona, e que se reflicte sobre todo no período tarde e noite, e por tanto tamén nos índices L<sub>den</sub> e L<sub>10</sub>; feito que ao darse en datas puntuais, non invalidará a clasificación da estación no grupo considerado.
- Os índices L<sub>d</sub> e L<sub>50</sub> son os que mellor reproducen a devandita clasificación, ao ser os principais índices de referencia de actividade continua. Os índices L<sub>10</sub>, L<sub>90</sub> e L<sub>n</sub> proporcionan uns valores que completan a análise segundo as características da estación e eventos puntuais que se dean.



- Atendendo ao intervalo de desviación dos datos históricos para cada índice e estación, dáse: unha regularidade<sup>25</sup> histórica nas estacións de Campolongo (Pontevedra), Campus (Santiago) e sobre todo en Estacións (Ourense); e pouca regularidade nos datos anuais nas estacións de Parque (Ferrol) e Riazor (Coruña). As estacións de Fingoi (Lugo), Coia (Vigo) e San Caetano (Santiago) presentan regularidade nalgúns índices.
- En xeral os índices  $L_d$ ,  $L_{10}$  e  $L_{50}$  presentan regularidade, sendo por contra  $L_n$  e  $L_{90}$  (e por tanto tamén o  $L_{den}$  e o  $L_{residual}$ ) os máis variables.

Comparando os datos de 2023 (táboas 1 a 16) cos históricos (táboas 19 e 20), obsérvase melloras ou incrementos nos valores de ruído segundo o índice e localización. Así, o maior incremento dáse na estación de Campus (Santiago), quedando incluso fora da desviación histórica; Avda. Fingoi (Lugo) e San Caetano (Santiago) tamén viron incrementados os seus valores, pero dentro da variación histórica; Campolongo (Pontevedra) non mostra variacións; e no resto de casos obsérvase mellora, sempre dentro das desviacións históricas. Respecto dos índices, destacan as variacións no  $L_n$  e no  $L_{50}$ <sup>26</sup>, observándose un claro aumento no  $L_n$  (e por tanto no  $L_{den}$ ) e no  $L_{10}$ , á vez que diminucións no  $L_{50}$  e  $L_{90}$ , mentres que esas variacións no resto dos índices acéptanse asimilados no rango dos históricos.

A continuación represéntanse os datos históricos<sup>27</sup> mostrados nas táboas 19 e 20.

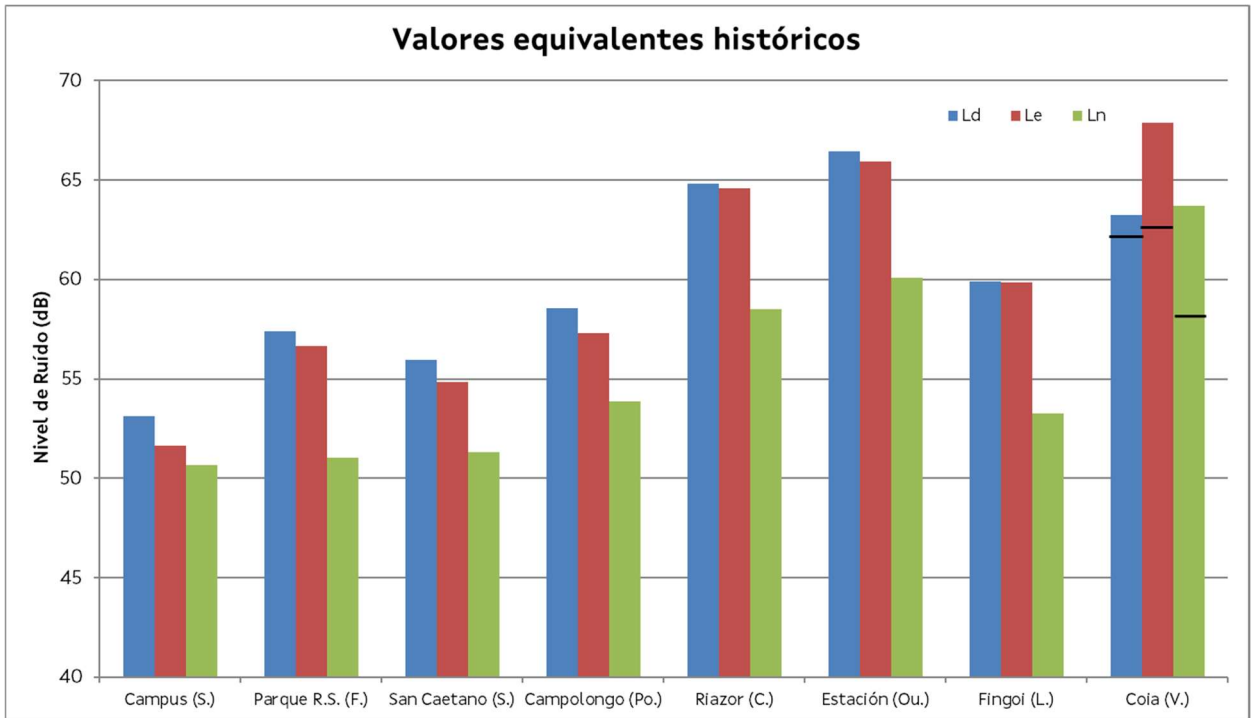
---

<sup>25</sup> Os valores históricos danse coa desviación. Considerarase a regularidade segundo o criterio de que a desviación dos datos sexa nula ou de 1 dB. Por outra banda a incerteza da medida de cada valor estímase de forma aproximada na contorna dos 4 dB de media, pero variable segundo a estación e o grao de confianza.

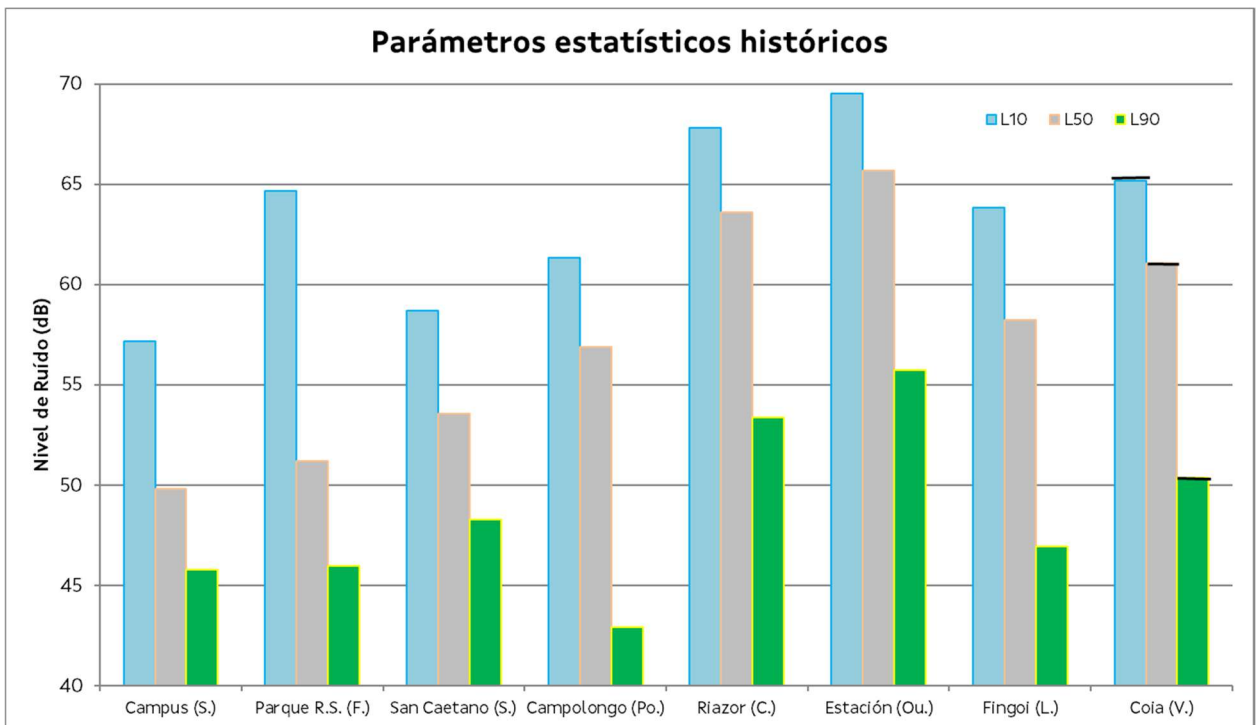
<sup>26</sup> Motivado principalmente o primeiro pola súa sensibilidade (por exemplo ante eventos de ocio) pero o segundo por tendencias de maior duración.

<sup>27</sup> Agrupados por zonas segundo a proposta do apartado 3.5. deste informe.

Indícase, para Coia (Vigo), cunha trama negra os valores históricos correspondentes a unha avaliación sen o "sesgo" que introducen as festas nos cálculos: 1, 5 e 6 dB para  $L_d$ ,  $L_e$ , e  $L_n$  respectivamente, e 0 dB para os percentís.



Gráfica 10



Gráfica 11

Analizando e confrontando os valores do ruído residual e o mínimo absoluto acadados para 2023 e histórico<sup>28</sup>, mostrado nas táboas anteriores, obsérvase que:

Ruído residual e Ruído mínimo (dB)				
	2023		Histórico	
<b>Estación</b>	<b>L<sub>residual</sub></b>	<b>L<sub>min</sub></b>	<b>L<sub>residual</sub></b>	<b>L<sub>min</sub></b>
Avda. Fingoi (Lugo)	43	32	42	32
Campolongo (Po.)	40	38	38	34
Campus (Santiago)	45	33	45	30
Coia (Vigo)	44	32	46	36
Estacións (Ourense)	51	48	51	40
Parque R. S. (Ferrol)	43	39	44	31
Riazor (A Coruña)	48	45	49	44
San Caetano (S.)	45	44	46	39

Táboa 21

Da táboa 21 confírmase, como era de esperar, que o ruído residual e o mínimo absoluto non seguen propiamente a clasificación por zonas, aínda que si se observa historicamente e en 2023, que as estacións que presentan maior nivel de ruído nestes índices son as de maior tráfico.

En 2023, respecto do histórico, salvo excepcións, en termos xerais danse lixeiras diminucións do índice residual, e aumentos no caso do índice mínimo absoluto, principalmente motivado polos extraordinarios valores acadados na situación de pandemia (que supuxo un óptimo histórico de baixa contaminación como reflecten os valores de ambos índices). Destacan os valores mínimos que se acadan nas estacións de Avda. Fingoi (Lugo), Campus (Santiago), e incluso Coia (Vigo), tanto en 2023 coma no histórico, e o baixo ruído residual en Campolongo (Pontevedra). Outra estación con baixos valores en xeral sería Parque R. S. (Ferrol).

Na estación das Eiras (Laza), en 2023, o valor residual resultou de 39 dB e o mínimo absoluto de 36 dB.

O ruído residual (ou de fondo natural medio) histórico do conxunto das estacións urbanas estímase de forma aproximada<sup>29</sup> en 41 dB, e en 2023 de 42 dB, estando así en valores de anos precedentes. O valor mínimo absoluto acadado en 2023 nunha estación foi 31 dB e tivo lugar na estación de Coia (Vigo)<sup>30</sup>.

<sup>28</sup> En principio independentes da proposta de zonificación comentada neste informe para as estacións.

<sup>29</sup> Para determinar o suposto ruído tanto residual como mínimo absoluto, do conxunto das distintas zonas e polo tanto dunha cidade tipo galega, utilizarase a corrección do valor percentil 10 dos devanditos valores de cada unha delas.

<sup>30</sup> Ese valor deuse o día 21/01/2023 entre as 2:00 e as 2:10 horas.

### 3.7.3. Análise do grao de superacións da calidade acústica

A calidade acústica dunha zona ven determinada ademais de polos valores anuais obtidos (mostrados no apartado 3.7.1.) comparados cos indicados no R.D. 1367/2007 para a zona correspondente (ver apartado 3.5), polo grao de superación diaria dos valores da zona, que segundo o R.D. 1367/2007, non pode ser superior en 3 dB ao establecido nun 97% dos casos diarios do ano<sup>31</sup>.

Móstrase para todas as estacións urbanas os resultados anuais obtidos de superacións diarias, para os índices de ruído ( $L_d$ ,  $L_e$ ,  $L_n$ ).

Estación	$L_d$ (superacións)		$L_e$ (superacións)		$L_n$ (superacións)	
	2023	Hist.	2023	Hist.	2023	Hist.
Avda. Fingoi (Lugo)	1%	1%	1%	0%	5%	2%
Campolongo (Po.)	0	0	0	0	9%	9%
Campus (Santiago)	4%	1%	3%	1%	8%	7%
Coia (Vigo)	2%	2%	2%	2%	3%	7%
Estacións (Ou.)	6%	10%	3%	5%	95%	91%
Parque R.S. (Ferrol)	1%	1%	0	0	1%	1%
Riazor (A Coruña)	2%	10%	0	9%	7%	51%
San Caetano (Sant)	0	0	0	0	1%	2%

Táboa 22

Na estación das Eiras (Laza) non se deu superación algunha en ningún período.

Como se pode observar na táboa 22, no ano 2023, en termos xerais respecto aos datos históricos, deuse unha lixeira diminución na cantidade de superacións acadadas nas estacións de maior ruído, e aumento no resto.

En 2023 e no histórico, no período nocturno é onde se da un maior grao de superacións, con valores altos en moitos dos casos.

As superacións por enriba do límite mencionado teñen lugar nas estacións consideradas de alta densidade de tráfico, Estacións (Ourense) e Riazor (Coruña), para os rexistros históricos en todos os períodos e no presente ano para  $L_d$  e  $L_n$ , e para  $L_n$  respectivamente; non se da ese grao de superacións en San Caetano (Santiago) e Parque (Ferrol), ademais das Eiras (Laza); mentres que en Avda. Fingoi (Lugo), Campolongo (Pontevedra), Campus (Santiago) e Coia (Vigo) se dan en período diúrno e/ou nocturno, no 2023 e/ou no histórico, dependendo do caso.

<sup>31</sup> O que implica aproximadamente 11 días ao ano.

### 3.7.4. Análise zonal

Para unha análise global segundo as características da zona onde se atopan as estacións (epígrafe 3.5)<sup>32</sup> agrúpanse os datos das mesmas nas seguintes táboas:

2023	Índice de Ruído (dB)							
Zona Tipo	L <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>	L <sub>den</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>resid.</sub>
Zona de Tráfico	65	64	59	68	68	64	54	50
Zona Residencial	61	65	61	68	64	59	48	44
Zona Verde	57	56	54	62	61	54	45	43
Zona Protección	56	57	58	64	58	49	46	45

Táboa 23

Histórico	Índice de Ruído (dB) – horario			
Zona Tipo	L <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>	L <sub>den</sub>
Zona de Tráfico	66±1	66±1	60±1	69±1
Zona Residencial	62±1	66±3	61±4	69±3
Zona Verde	57±1	57±1	54±2	62±1
Zona Protección	53	52±1	51±1	58±1

Táboa 24

Histórico	Índice de Ruído (dB) – percentil			
Zona Tipo	L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>residual</sub>
Zona de Tráfico	69±1	65±1	55±1	49±1
Zona Residencial	64±1	60±1	49±2	45±3
Zona Verde	62±1	55±1	46±2	44±3
Zona Protección	56±1	50±1	46±1	45±3

Táboa 25

Das táboas 23, 24 e 25 pódese observar que:

Na zona de tráfico, acádanse valores na entorna dos 65 dB nos períodos diúrno e de tarde (sen superalos no ano 2023, e superándoos pero dentro da desviación para os históricos), e son amplamente superiores a 55 dB no período nocturno. O valor L<sub>50</sub> aproxímase máis ao L<sub>10</sub> que ao L<sub>90</sub>. Obsérvase unha lixeira diminución en 2023 respecto aos valores históricos, pero dentro da desviación.

Na zona residencial, os datos históricos acadan valores inferiores aos 65 dB no período diúrno, e aos 65 dB (coa desviación) no vespertino, e superiores a 55 dB no nocturno

<sup>32</sup> Reitérase que a zonificación representa unha clasificación aproximada, para facilitar a avaliación dos resultados, e as denominadas de tráfico e verde, serían realmente residenciais.

(motivado pola mencionada influencia de festas na estación de Coia). En 2023 non se constata variación significativa nos índices, fora da súa desviación, respecto aos valores históricos. O  $L_{50}$  ten un valor que se achega máis ao ruído transitorio que ao de fondo, o que demostra que os valores altos non o son soamente por episodios esporádicos.

Na zona verde urbana, os niveis de ruído son claramente inferiores a 65 dB nos períodos diúrno e vespertino (inferiores a 60 dB incluso), e están nos 55 dB no período nocturno. O valor  $L_{50}$  está nun punto case intermedio entre o ruído transitorio e o de fondo. Tamén neste tipo de zonas a lixeira diminución dos valores de 2023 respecto dos históricos queda diluída dentro da desviación.

Na zona de protección, os niveis de ruído en 2023 víronse claramente incrementados respecto aos históricos. Todos os parámetros están por debaixo de 60 dB, pero o nocturno que historicamente superaba os 50 dB, en 2023 superou incluso os 55 dB. O valor do  $L_{50}$  mantivo en 2023 o valor histórico e a súa lixeira desviación cara ao de fondo, son características esperables en zonas sen actividade.

Os datos da estación das Eiras (Laza), non se analizarán mentres non se teñan suficientes valores históricos que determinen a calidade da mesma como representativa dunha reserva de sons de orixe natural (en todo caso non sería unha zona acústica propiamente dita).

A continuación indícanse as oscilacións acústicas ou impactos característicos, resultantes da comparativa dos valores horarios ( $L_d$  e  $L_n$ ) e estatísticos ( $L_{90}$ ,  $L_{50}$ ,  $L_{10}$  e  $L_{\text{residual}}$ ) da análise zonal.

Analízanse os seguintes tipos de variacións absolutas:

- Oscilación horaria: diferenza entre o ruído diúrno e o nocturno.
- Oscilación de actividade: diferenza entre o ruído transitorio e o ruído de fondo.
- Oscilación media: diferenza entre o ruído medio e o residual<sup>33</sup>.

---

<sup>33</sup> A oscilación pode considerarse como un valor estimativo complementario da análise acústica, de tal xeito que o horario serviría para a determinación da distribución diaria do ruído ambiental, a de actividade para a determinación do peso da mesma no ruído global, e a media como elemento de discriminación do ruído de fondo natural que permitiría avaliar, mediante correccións, o ruído medio global antrópico ou dunha actividade concreta.

A táboa resultante sería<sup>34</sup>:

<b>Impacto de ruído ambiental zonal en 2023 e histórica</b>						
<b>Zona Tipo</b>	<b>Oscilación horaria (dB)</b>		<b>Oscilación de actividade (dB)</b>		<b>Oscilación media (dB)</b>	
	2023	Histórico	2023	Histórico	2023	Histórico
Zona de Tráfico	6	6±1	14	14±1	14	16±2
Zona Residencial <sup>35</sup>	0	1±3	16	15±1	15	15±2
Zona Verde	3	3±2	16	16±3	11	11±3
Zona de Protección	-2	2±1	12	11±1	4	5±3

Táboa 26

A oscilación horaria destaca en zonas de tráfico. Nas zonas residenciais non hai variación salientable<sup>36</sup>. En todas as zonas constátase que os valores de 2023 están dentro do rango dos históricos, salvo na de protección polo excesivo ruído nocturno acadado no ano 2023.

Para a oscilación de actividade os valores en todas as zonas tamén son os esperables; resultando á súa vez iguais historicamente e en 2023.

Para a oscilación media, as zonas de tráfico e residencial, tanto en 2023 como historicamente, son as de maior oscilación, mentres que a de protección a de menor, como cabía esperar en todos os casos. Non se observa variación salientable nos valores de oscilación no ano 2023 respecto dos históricos.

### 3.7.5. Fenómenos puntuais

Neste apartado avalíase a incidencia que fenómenos puntuais, como son os axentes meteorolóxicos ou os eventos de ocio, supoñen no conxunto do impacto acústico.

No valor global de ruído ambiental os fenómenos meteorolóxicos teñen un relativo impacto acústico e os eventos de ocio supoñen unha contribución moi grande en pouco tempo. Ambos casos serán tratados de xeito independente e descontados no valor de ruído final, para dese xeito poder ponderar correctamente a contribución de outros axentes antrópicos no impacto acústico. Para o ruído derivado de fenómenos meteorolóxicos, aínda que non uniforme para todas as estacións, é posible

<sup>34</sup> O redondeo a enteiro pode provocar, neste apartado e seguintes, lixeiras diverxencias cos valores mostrados anteriormente, pero sen maior influencia na análise.

<sup>35</sup> O impacto horario histórico corrixido (sen festas) estímase en 5 dB, e no 2023 en 6 dB; o impacto de actividade estímase en 15 dB, e no 2023 en 16 dB.

<sup>36</sup> Nos casos de non regularidade de datos (definida no apartado 3.7.2.) considerarase a variabilidade dos mesmos tal que, é "salientable" para cambios da orde ou superiores a 2 dB, e "lixeira" se ditos cambios son da orde de 1 dB.

extrapolalo ao conxunto das estacións como aproximación, pero no caso dos eventos de ocio é necesario facer correccións particulares para cada estación.

### ***Fenómenos meteorolóxicos***

Para analizar este caso tómase a estación de referencia de ruído de fondo Campus (Santiago) onde os valores medios históricos son baixos por ausencia de actividade. Non se utiliza a estación das Eiras (Laza) por non ser urbana e carecer de histórico.

Os datos de caracterización dos fenómenos meteorolóxicos son: a precipitación, o valor máximo dos refachos (velocidade máxima do vento), a velocidade media do vento e a existencia de raios<sup>37</sup>.

Distinguindo entre os valores acadados ante condicións meteorolóxicas adversas e as óptimas para a medición do nivel de ruído ambiental, que se denominan de estabilidade<sup>38</sup>, tense que ese impacto acústico na estación de Campus, resultou:

Campus (Santiago)	Índice de Ruído (dB)							
	L <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>	L <sub>den</sub>	L <sub>eq</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>90</sub>
<b>2023</b>								
Anual	56	57	58	64	57	49	58	46
Estabilidade	51	48	48	55	50	48	53	45
Adversos	58	60	61	67	59	50	61	46
<b>Histórico ( ±1 dB)</b>								
Anual	53	52	51	58	53	50	56	46
Estabilidade	52	50	50	57	51	49	-	-
Adversos	54	53	53	59	54	50	-	-

Táboa 27

Da táboa 27 conclúese que o impacto dos adversos ao longo do ano 2023 resultou moi superior aos rexistros históricos, superando claramente a desviación histórica esperada, salvo o L<sub>50</sub>. A diferenza entre unha situación de adverso e unha de estabilidade é variable dependendo do índice e o horizonte temporal avaliado, pero máis predominante no período nocturno.

<sup>37</sup> Faise a aproximación cunha valoración diaria dos datos (non horaria ou por períodos) de cara a facilitar a visualización, pero reitérase que se trata de días con adverso, non dos adversos unicamente.

<sup>38</sup> Estabilidade indica uns valores medios históricos de días nos que se dan características de ausencia de precipitación (ou inferior a 1 litro en todo o día) e de refachos temporais inferiores a 35 km/h (con ventos medios non superiores a 10 km/h), e sen presenza doutros focos potenciais, como os raios; aceptando como días dubidosos aqueles nos límites dos valores anteriores.

O número de días con esas condicións óptimas de medición estaría nos 170, no ano 2023, lixeiramente inferior a media histórica. Tómanse os raios detectados a unha distancia inferior aos 2 km, que son os que se detectan acusticamente de xeito máis claro.



En 2023 as borrascas na segunda metade do mes de outubro e primeira do de novembro, así como as de setembro, resultaron os eventos máis destacados. Os valores de ruído acadados en 20 días consecutivos de finais de outubro ata o 1 de novembro foron de 70 e 68 dB para o  $L_{den}$  e o  $L_{10}$ , respectivamente o que supuxo valores similares aos principais temporais históricos<sup>39</sup>. Para a estación de Laza as tormentas de xuño supoñen o maior impacto.

### **Ruído por ocio**

Outro tipo de fenómeno puntual a analizar é o ruído antrópico por ocio. Para a avaliación do ruído por ocio tómanse as estacións de xeito particular.

Para este tipo de análise estímase un valor a partir dos principais casos de ocio constatados, que son as estacións de San Caetano (Santiago) e Coia (Vigo), cunha contribución salientable por este tipo de eventos. No resto de estacións a contribución dos eventos de ocio resulta desprezable<sup>40</sup>.

A estación de San Caetano (Santiago), é unha estación de características de zona verde con baixa densidade de tráfico, que acolle nos últimos anos unha zona de alto impacto acústico derivado dunha concentración puntual de moito impacto, cando pasaba por ser unha estación de baixo nivel acústico. A estación de Coia (Vigo), é unha estación en zona de características residencial con tráfico moderado, con contribucións nos niveis de ruído propias dunha zona de concentración continuada dentro dun evento marcadamente acústico<sup>41</sup>.

A continuación indícarase os valores acadados en 2023 e histórico, nas referidas estacións.

Estación	2023 (dB)			Histórico (dB)		
	$L_{den}$	$L_{50}$	$L_{eq}$	$L_{den}$	$L_{50}$	$L_{eq}$
Coia anual	70	59	64	71	61	65
Coia sen ocio	64	59	60	66	61	62
San Caetano anual	63	53	56	60	54	55
San Caet. sen ocio	58	53	54	60	54	54

Táboa 28

<sup>39</sup> As mencionadas borrascas prolongáronse durante varios días. Neses 20 días acumuláronse 455 litros con refachos medios de máis de 90 km/h (e ventos de 29 km/h) nalgún día.

<sup>40</sup> Unicamente se constatou nalgún caso, como Campus (Santiago), pero en 2023 nas datas habituais non se puido avaliar a contribución sonora, pero en todo caso as contribucións históricas respecto do valor sen este tipo de eventos resultan inferiores a 0.5 dB, debido a que son moi curtas a pesar da súa explosividade. No resto de casos a imposibilidade dunha correcta determinación da causa impide unha análise nese senso, polo que non se valoran eses casos.

<sup>41</sup> No apartado 3.7.2. as gráficas 10 e 11 mostran para esta estación a contribución dos eventos de ocio históricos. A contribución dos eventos de ocio aos valores de 2023 tamén se observa para ámbolos casos no apartado 3.7.1.

O impacto acústico por eventos de ocio queda constatado na táboa anterior. Así:

- No caso de Coia obsérvase que un evento de ocio continuado durante 1 semana repercute nos valores anuais de tal xeito que eleva todos os índices equivalentes, especialmente o  $L_{den}$ , soamente pola contribución nocturna, que é o período onde se dan eses casos.
- No caso de San Caetano os recentes casos con valores de ruído esaxerados, debido a unha altísima explosividade (puntual)<sup>42</sup>, aínda non teñen unha repercusión salientable nos históricos.
- O valor  $L_{50}$  non se ve afectado polos eventos de ocio, dado o carácter puntual destes e o de regularidade que aporta o índice.
- Os valores acadados en 2023 resultaron algo inferiores aos históricos.

### 3.7.6. Análise de riscos

A Orde PCM/542/2021, do 31 de maio, pola que se modifica o Anexo III do Real Decreto 1513/2005, do 16 de decembro, polo que se desenvolve a Lei 37/2003, do 17 de novembro, do Ruído, no referente á avaliación e xestión do ruído ambiental establece os métodos de avaliación dos efectos nocivos do ruído ambiental.

O cálculo do risco por ruído ambiental corresponde unicamente cando o efecto nocivo considerado ten unha relación significativa establecida para un nivel de ruído concreto e un tipo de fonte, entre as que destacan: o efecto de enfermidades cardíacas isquémicas motivadas polo ruído viario, as molestias intensas e as alteracións graves do sono provocadas polo ruído viario, ferroviario e de aeronaves. Outros efectos nocivos do ruído ambiental como os problemas de hipertensión ou deterioro das facultades cognitivas en nenos, aínda que constatados non resultan facilmente estimables.

Neste informe, de entre todos os casos referidos, simplemente se calculará o valor do risco absoluto do efecto nocivo por molestias intensas<sup>43</sup> debido ao tráfico. Para o cálculo deste risco é necesario coñecer o nivel  $L_{den}$ <sup>44</sup>.

---

<sup>42</sup> En San Caetano superáronse os 90 dB durante 20 minutos; mentres que en Coia durante varias horas, varios días ao ano, supéranse os 80 dB. De aí os altos valores anuais equivalentes. Así, conséntase que os eventos de ocio provocan superacións nos límites dos niveis de ruído normativos, que nalgún caso soamente polo tráfico non se acadarían.

<sup>43</sup> O risco absoluto é a probabilidade de que se produza un efecto nocivo na poboación exposta a un nivel específico de ruído ambiental. O cálculo de molestias intensas por ruído, proporciona, ademais dun valor de risco, unha estima do valor de afección social na entorna da fonte de ruído (% de poboación afectada) mediante outros cálculos, que en todo caso darán valores similares.

Os cálculos de molestias non están plenamente desenvolvidos para outros axentes, pero neste informe estenderanse de xeito aproximado a outros aspectos, para dar un valor global.

<sup>44</sup> Na anteriormente citada Orde aparecen as expresións matemáticas para a determinación do risco, en cadanseu caso.  $L_{den}$  é o índice de risco por ruído ambiental representativo de molestias e efectos na saúde, e que inclúe o resto de índices, como xa se indicou. O índice  $L_{den}$  é moi sensible ao redondeo, polo que poden observarse lixeiras diverxencias nos valores respecto a outros apartados deste informe.

A principal contribución acústica, en maior ou menor medida para todas as estacións é o tráfico. Por elo, valorárase o ruído ambiental por tráfico, excluindo obviamente as estacións das Eiras (Laza), Campus (Santiago) e Parque (Ferrol). Para ese cálculo tómanse estacións con datos históricos e de 2023 de xeito que se poida avaliar a variación: considerando de tráfico moderado as de Campolongo (Pontevedra), Coia (Vigo), Fingoi (Lugo) e San Caetano (Santiago); e de alta densidade de tráfico a de Estacións (Ourense) e Riazor (A Coruña).

Aplicando aos valores mostrados neste informe as correccións indicadas no apartado 3.7.5. (contribución dos fenómenos meteorolóxicos e dos eventos de ocio) incluída a valoración do ruído de fondo<sup>45</sup>, obtérase a contribución aproximada do ruído viario á contaminación acústica no ámbito residencial dunha cidade tipo de Galicia<sup>46</sup>.

Na seguinte táboa reflíctese o valor do risco global distinguindo entre as zonas denominadas de tráfico, pola súa alta densidade (ADT), e as zonas residenciais e verdes consideradas en conxunto como de tráfico moderado (TM).

	L <sub>den</sub> (dB)		% risco		L <sub>50</sub> (dB)	
	2023	Histórico	2023	Histórico	2023	Histórico
TM	62	62±1	17	17±1	57	58
ADT	68	68±2	25	25±3	63	65

Táboa 29

Da táboa 29 obsérvase a exacta correspondencia en ámbalas dúas zonas segregadas entre o ano 2023 e o valor histórico. Igualmente se se avalía o índice mediana L<sub>50</sub> vese que a variación é de 1 dB na zona TM, e chega a 2 dB na de alta densidade.

No caso da incidencia do risco asociado ao tráfico, os valores para as zonas de tráfico son: 17% para as zonas de tráfico moderado, e 25% para as de alta densidade de tráfico, en 2023 e historicamente<sup>47</sup>.

<sup>45</sup> Segundo o indicado no apartado 3.7.2. o valor de fondo é 41 dB valor histórico e 42 dB en 2023, 40 dB e 42 dB considerando soamente as estacións referidas neste apartado. En calquera caso o ruído de fondo natural ou residual, dado o seu baixo valor non contribúe como o resto ao valor do ruído global.

<sup>46</sup> Reitérase, unha vez máis, que a devandita avaliación global non é unha valoración plenamente axustada ás condicións normativas, pero pódese comparar a bondade dos datos aquí mostrados con, por exemplo, os mapas de ruído daquelas cidades para os que existan; polo que, coas debidas precaucións si reflectiría unha imaxe aproximada do ámbito residencial galego.

<sup>47</sup> Para ter un valor comparativo dos aquí reflectidos, atendendo aos valores lexislados para os diferentes períodos, o valor de risco limiar sería de 22% (L<sub>den</sub> 66 dB). Outras fontes, como a OMS rebaixaríanos a un 11% (L<sub>den</sub> 55 dB).

Se se utilizara o valor L<sub>50</sub> para determinar o risco asociado ao tráfico, observaríase que a % de risco diminuíría 1% por cada dB nas estacións de tráfico moderado, e 1.5%/dB nas de alta densidade de tráfico.

Outro método non estandarizado pero interesante e incluso acaído, que superaría o obxectivo deste informe, sería avaliar a contaminación acústica e o risco, atendendo aos parámetros ou índices percentís, tales como serían as oscilacións ou impacto de actividade mostrados no apartado 3.7.4. deste informe, e que en todo caso aportaría os mesmos valores obtidos, se se analizan os datos aportados no conxunto deste informe.

#### 4. CONCLUSIÓNS SOBRE A CALIDADE ACÚSTICA DE GALICIA

A contaminación acústica, e en concreto o ruído ambiental é posiblemente o tipo de degradación ambiental máis importante por impacto social<sup>48</sup>.

Os informes da Axencia Europea do Medio Ambiente, estiman en 113 millóns a poboación afectada por molestias asociadas ao ruído ambiental de orixe de tráfico, supoñendo un 25% da poboación da UE. Eses valores ascenden ao considerar outras fontes antrópicas como o ruído aéreo, de trens e industrial. Así, máis de 23 millóns de persoas están afectadas por problemas crónicos de saúde asociados a ruído ambiental polo transporte no conxunto da UE, e que por número serían principalmente molestias e alteracións do sono (AEMA)<sup>49</sup>.

A Comunidade Autónoma de Galicia é unha das máis avanzadas na adaptación e concienciación fronte á contaminación acústica, contando cunha ampla lexislación e coa existencia dunha rede de observación autonómica. Aínda así queda moito treito por percorrer na mellora dos niveis de ruído, especialmente no referente á zonificación do territorio, á aplicación das medidas tecnolóxicas e administrativas en vigor, e á colaboración cidadá.

Dos datos analizados pódese dicir que os principais axentes antrópicos de contaminación acústica tanto 2023 como historicamente, son o tráfico e o ruído de ocio. No cumprimento das obrigas normativas no ano 2023 avanzouse lixeiramente nas esixencias comunitarias, ou en lexislación local.

A redución do tráfico (especialmente dos vehículos máis ruidosos) e a regulación da velocidade de circulación, un bo asfalto, a promoción de medios de transporte pouco contaminantes, a implantación de barreiras acústicas (as zonas verdes son un exemplo natural, ademais de supoñer distancia entre foco e receptor), e a elección de materiais illantes, xunto co compromiso social no cumprimento da lexislación, son medidas de protección fronte ao ruído e favorecedoras dunha diminución deste tipo de contaminación, que melloran a calidade de vida e facilitan o progreso das sociedades.

---

<sup>48</sup> Por exemplo, ano tras ano supón o principal factor de queixas da cidadanía diante do Valedor do Pobo. Ademais, o ruído permite unha boa análise dos custos de contaminación global debido a súa boa percepción polo conxunto da sociedade, e facilidade de asignación dos custos propios.

<sup>49</sup> A poboación global afectada por distintos tipos de ruído ascendería dos valores indicados, ata chegar cando menos a metade da poboación das zonas urbanas (aproximación realizada tamén neste informe, e dato tamén validado por estudos de modelizacións).

Esos informes indican que a cuantificación económica dos costes do ruído na saúde ascende a uns 86000 millóns de euros anuais (que trasladados os datos a Galicia serían uns 550 millóns) e que repartiríanse en 40% por molestias e outro tanto por alteracións do sono, e 15 e 5 % para enfermidades coronarias e desenvolvemento cognitivo respectivamente.

Existen outros estudos nos que se estima, polos efectos do tráfico na saúde, en algo máis de 2 falecementos por 100000 habitantes en Europa (uns 30 para o total de Galicia, coas aproximacións mostradas neste informe).

#### 4.1. CONCLUSIÓNS DOS DATOS DA REDE DE RUÍDO

Os valores de impacto sonoro representan unha moi boa imaxe da situación socio-ambiental e polo tanto tamén sanitaria e económica dunha zona.

Da análise de ruído ambiental, no ano 2023 os valores acadados nas estacións urbanas da Rede de Ruído reflectiron diminucións e aumentos, segundo a estación, respecto á serie histórica de datos, pero xeralmente dentro das desviacións esperadas.

Dos datos obtidos das estacións da Rede de Ruído obsérvase que:

- En 2023 destacan as melloras en Coia (Vigo), Estacións (Ourense), Parque (Ferrol) e Riazor (A Coruña), con diminucións en todos os índices, nalgún caso salientables. Campolongo (Pontevedra) proporciona valores iguais aos históricos. No caso de Avda. Fingoi (Lugo) e San Caetano (Santiago) empeoran en 2023 os valores históricos, sendo en Campus (Santiago) onde o incremento é máis significativo, especialmente nos índices diarios.
- Por índices, as máis notables variacións de 2023 respecto aos históricos son en termos xerais nos niveis percentís, con diminucións claras (especialmente no  $L_{50}$ ), e nos niveis diarios con incrementos (especialmente no índice nocturno).
- Os valores normativos anuais cúmprense plenamente en 2023 para Avda. Fingoi (Lugo), Campolongo (Pontevedra) e Parque (Ferrol) e o fan historicamente. Nas estacións de Campus (Santiago)<sup>50</sup>, Coia (Vigo), Estacións (Ourense), Riazor (Coruña) e San Caetano (Santiago) no período nocturno supéranse os valores normativos en 2023, e ademais, en Estacións (Ourense) supérase no diúrno e en Coia (Vigo) o fai no de tarde<sup>51</sup>. As estacións de Coia (Vigo) e San Caetano (Santiago), se se desconta o efecto dos eventos de ocio, axústanse aos valores normativos, pero no caso de Coia para o período nocturno sería valorando o rango de desviación histórico calculado.
- Aínda que calquera consideración en ruído ambiental debe abarcar períodos mínimos anuais, obsérvase que en todas as estacións en 2023, para o valor mediana de ruído  $L_{50}$ , reflíctese a mesma tendencia mensual, ou moi similar, á histórica, con aumentos ou diminucións nos meses de verán, segundo o tipo de estación e afección, ocio ou tráfico respectivamente<sup>52</sup>. E son as estacións con maior actividade –Estacións (Ourense) ou Riazor (A Coruña)– as que presentan un comportamento máis constante todo o ano, pero contrariamente ao observado ata o de agora, o resto de estacións presentan unha variabilidade mensual, que no caso de Parque R. Sofía (Ferrol) é clara.

<sup>50</sup> Reitérase que a estación de Campus, segundo a clasificación establecida, tería uns valores como obxectivos de calidade acústica 5 dB máis restritivos que o resto de estacións.

<sup>51</sup> Reitérase que a estación de Campus, segundo a clasificación establecida, tería uns valores como obxectivos de calidade acústica 5 dB máis restritivos que o resto de estacións.

<sup>52</sup> Os valores acadados poñen de manifesto así a orixe do ruído ambiental.



- A estación de Parque R. Sofía (Ferrol) mostra unha tendencia sempre de aumento nos meses de primavera. Dado que a estación está nunha entorna con certa presenza animal, pode tratarse atendendo a esa causa principal.
- O valor de ruído residual, o máis irregular, en 2023 estímase en 41 dB para o conxunto das estacións, fronte a un histórico de 42 dB. O valor mínimo absoluto rexistrado en 2023 foi de 31 dB.
- A estación das Eiras (Laza) introduciuse en 2023, resultando valores baixos, pero moito maiores ao esperado para unha zona asimilable a unha reserva de son natural, salvo os últimos meses do ano, polo que deberase analizar devandita estación por separado.

Na análise das características globais das distintas localizacións que compoñen a Rede de Ruído de Galicia tense que:

- As estacións historicamente con valores máis constantes son Campolongo (Pontevedra), Campus (Santiago) e Estacións (Ourense); e as de menor regularidade, Parque (Ferrol) e Riazor (A Coruña), pero en todo caso en valores de desviación acordes coa incerteza en ruído ambiental.
- Un xeito de poder discriminar a deriva que proporcionan os valores extremos puntuais que afectan aos resultados de cada período sería a representación dos valores percentís, especialmente o  $L_{50}$ .
- Os índices  $L_d$  e  $L_{50}$  son os que mellor reproducen a clasificación zonal proposta no informe, ao ser os principais índices de referencia de actividade continua e por tanto máis regulares. Os índices  $L_{10}$  e  $L_n$ , que complementan aos anteriores na análise segundo as características da estación e a ocorrencia de eventos puntuais, proporcionan uns valores menos constantes no tempo que os anteriores.
- Por índices, as principais variacións que se deron en 2023 respecto aos valores históricos foron no índice nocturno ( $L_n$ ) e no transitorio ( $L_{10}$ ), pero tamén no de tarde ( $L_e$ ), e sobre todo no conxunto diario ( $L_{den}$ , derivado das anteriormente indicadas variacións nos índices de tarde e noite). Tamén se observan variacións no índice mediana ( $L_{50}$ ) motivado por eventos ocio e mobilidade segundo que estación. O ocio aumentou nunhas zonas e diminuíu noutras, e o tráfico reduciuse lixeiramente en termos xerais, o que pode inferirse da mellora no  $L_{50}$ .

A estima da calidade acústica global dunha localización mostrase conxuntamente segundo o valor do índice normativo anual e o grao de superacións diarias sobre o valor correspondente. Dos datos acadados obsérvase que:

- No ano 2023 deuse, en termos xerais respecto aos datos históricos, unha lixeira diminución na cantidade de superacións acadadas, pero en certas localizacións incrementáronse, polo que non se pode constatar unha variación significativa en termos xerais.



- O maior número de superacións teñen lugar nas estacións de maior tráfico, e no índice nocturno. Curiosamente danse superacións en instalacións onde non se esperaríase ruído nocturno como Campus ou Campolongo.
- Analizando as superacións xunto cos valores anuais acadados obsérvase que as localizacións de Avda. Fingoi (Lugo), Parque (Ferrol) e San Caetano (Santiago) proporcionan valores dentro dos rangos normativos, mentres que nas localizacións de Coia (Vigo), Estacións (Ourense) e Riazor (A Coruña) os datos indican que son necesarias actuacións para a mellora da calidade acústica<sup>53</sup>.

A zonificación exposta das estacións que compoñen a Rede de Ruído da Consellería, permite observar o comportamento segundo as características da zona onde se localizan, e como aproximación cara á valoración dunha cidade tipo galega. Así:

- En 2023 as zonas de tráfico non superan os 65 dB para  $L_d$  e  $L_e$ , pero si superan moi amplamente os 55 dB para  $L_n$ . As zonas residenciais están claramente por baixo dos 65 dB para  $L_d$ , mentras que para  $L_e$  e sobre todo para  $L_n$  supéranse os obxectivos de 65 e 55 dB respectivamente (motivado por eventos de ocio principalmente). As zonas verdes presentan  $L_d$  e  $L_e$  moi por baixo dos 65 dB, e de  $L_n$  no límite dos 55 dB. E por último, a zona de protección presenta  $L_d$  e  $L_e$  claramente por baixo dos 60 dB, pero  $L_n$  por riba dos 50 dB.
- As conclusións que aportan os valores dos datos históricos son similares ás de 2023 para as distintas zonas, con lixeiras melloras dos valores nas zonas de maior actividade, pero un empeoramento na de protección (da que non se pode concluír por ter unha única estación de referencia).
- Os valores dos índices, como  $L_d$  e  $L_{50}$  (e o resto de índices percentís), en 2023 e historicamente, reflicten axeitadamente a clasificación referida proposta para as estacións: os valores máis altos (nos 65 dB) corresponden coas estacións de tráfico, e os menores (nos 55 dB) para as estacións localizadas en zonas de protección ou verdes.
- Para os valores dos índices percentís, tanto historicamente como en 2023, o valor  $L_{50}$  aseméllase a  $L_{10}$  para as zonas de maior actividade, como son as de tráfico e as residenciais. No resto de casos, de menor actividade, non se pode concluír, posto que nas zonas de protección o  $L_{50}$  aseméllase ao  $L_{90}$ , pero nas verdes depende do caso, aínda que situándose en valores intermedios entre o ruído transitorio e de fondo, en termos xerais. Na suposta localización como reserva de son natural, dáse un non esperado sesgo cara ao valor transitorio.
- A oscilación horaria entre o día e a noite é mínima na zona de protección (excepcionalmente negativo en 2023), e máxima na de tráfico; pero compre destacar o valor mínimo tanto en 2023 como histórico na zona residencial,

---

<sup>53</sup> Resulta importante salientar o case seguro feito de que aplicando na estación de Coia (Vigo) un procedemento normativo de suspensión de obxectivos de calidade acústica para o caso puntual do evento de ocio, onde se da unha superación dos niveis de ruído (apartado 3.7.5. deste informe), permitiría catalogar de moi boa a situación nesa localización.

debido aos mencionados eventos de ocio, derivado do empeoramento do valor nocturno, e na zona de protección cun valor negativo excepcional. En 2023, a oscilación de actividade (diferenza entre  $L_{10}$  e  $L_{90}$ ) estivo nos rangos esperables dos valores históricos, na entorna dos 15 dB para as zonas de tráfico, residencial e verde, e algo por riba de 10 dB na de protección.

Os datos proporcionados pola rede de estacións, permiten facer unha análise por tipo de ruído ambiental, a partir de aproximacións. Así:

- Para a análise de fenómenos naturais (temporais meteorolóxicos) tómase como referencia a estación de Campus (Santiago), dado que as zonas de protección espérase que sexan as máis afectadas por adversos meteorolóxicos, é dicir a súa contribución aos valores anuais é maior, e por tanto máis clara. En 2023 tiveron lugar fenómenos meteorolóxicos de orde moi superior a media dos históricos rexistrados.
- A incidencia dos fenómenos meteorolóxicos obsérvase no valor global dunha estación con baixos niveis de ruído, sendo a súa contribución menor ou nula en estacións con altos niveis de ruído.
- Os eventos de ocio son máis marcados en horario nocturno, e a súa influencia nos días nos que teñen lugar supoñen a maior contribución ao ruído ambiental<sup>54</sup>, ademais do previsible risco asociado, provocando que os índices de ruído anuais superen amplamente os niveis normativos (aínda que para o resto do ano se acaden valores esperables na zona). A contribución dos eventos de ocio, aínda que puntuais, dada a súa explosividade pode asimilarse, dependendo da intensidade e a duración, ao de tráfico denso.
- O valor  $L_{den}$  resulta máis sensible a eventos puntuais que o  $L_{50}$ . Así pois o valor  $L_{den}$  pode supoñer un aumento anual de ata uns 6 dB, por eventos de ocio, mentres que os valores percentís non se ven afectados.

A calidade acústica dunha zona, ademais de polos niveis de ruído ambiental, do grao de superacións, e outras características mostradas neste informe, complétase co análise de riscos. Este valor homologado para o cálculo do grao de afección á poboación derivado de determinados axentes como o tráfico<sup>55</sup>, proporciona para as distintas zonas avaliadas, uns valores media de molestias superiores ao 15% nas zonas onde o tráfico é moderado, e ata case 10 puntos máis se é intenso. Constátase nos datos de 2023 os mesmos valores que os históricos. O risco por molestia asociado ao valor de ruído equivalente para os valores normativos se estima nun valor de 22%;

<sup>54</sup> *Neses casos danse picos horarios incluso superiores a 85 dB.*

<sup>55</sup> *O risco estimado é absoluto na poboación; e ademais de polo efecto nocivo de molestias intensas, pode realizarse para enfermidades concretas como as cardíacas ou alteracións do sono. En calquera caso a análise de molestias proporciona á súa vez unha estima que englobaría a todas as afeccións por ruído, que non se indican en detalle ao non contemplarse no obxecto deste informe.*

*Por outra banda, existen outros métodos, non normativos, sobre a % de poboación afectada, utilizados usualmente.*



o que serve como limiar e por tanto ferramenta de actuación para avaliar cara a onde deben levarse as políticas de mobilidade.

Por todo elo, do presente informe pode deducirse que aínda que en global a calidade acústica nunha cidade tipo galega<sup>56</sup> resulta correcta, en determinadas zonas parece necesario realizar actuacións para a súa mellora<sup>57</sup>. Así, dos datos mostrados neste informe conclúese que os hábitos, as medidas e a tecnoloxía deben dirixirse cara a acadar uns niveis de ruído ambiental que non poñan en perigo a saúde das persoas e melloren a súa calidade de vida.

En 2021, a Comisión Europea adoptou o Plan de Acción “Contaminación Cero” no marco do Pacto Verde Europeo que, dado o impacto negativo do ruído na saúde humana e o gran número de persoas afectadas, ten entre outros o obxecto de diminuír ata 2030 un 30% (respecto a 2017<sup>58</sup>) o número de persoas cronicamente afectadas polo ruído do transporte.

Un estado ambiental de baixo ruído redunda tanto na saúde das persoas como na sostibilidade do planeta, e posibilita o correcto estudo doutras fontes de ruído de orixe natural, que é básico nun mundo interconectado. Por todo elo, a Rede de Ruído da Xunta de Galicia é unha ferramenta de gran importancia na vixilancia e protección das persoas e do medio.

---

<sup>56</sup> A efectos deste informe reitérase que o obxecto do mesmo é de información ambiental e non de procedemento administrativo; que as estacións soamente reflecten unha zona concreta dunha cidade, non o conxunto da cidade, polo que soamente se poderían aproximar a unha cidade tipo galega no seu conxunto; así como que as estacións soamente son comparables no caso do mesmo tipo de zona.

Igualmente reitérase que poden consultarse os datos das estacións na páxina electrónica de [MeteoGalicia](#).

<sup>57</sup> Unha redución de 3 dB (50% de enerxía) representaría varios millóns aforrados de gasto, un valor económico social que sería tamén, de xeito aproximado, de saúde ambiental. Ademais, unha vez obtido este valor para o ruído, resulta sinxelo extrapolar a outros tipos de contaminación (atmosféricos principalmente, en situacións análogas) cun aforro de esforzo, pola anteriormente referida versatilidade da información ambiental do ruído.

<sup>58</sup> Non se constatou un variación significativa entre 2017 e 2023. E os escenarios avaliados non alcanzan no mellor escenario o 20% para 2030.

## 5. ANEXO GRÁFICO DA REDE DE RUÍDO

A continuación indícase graficamente a localización das estacións da Rede de Ruído da Xunta de Galicia.

### AVDA. FINGOI (Lugo)

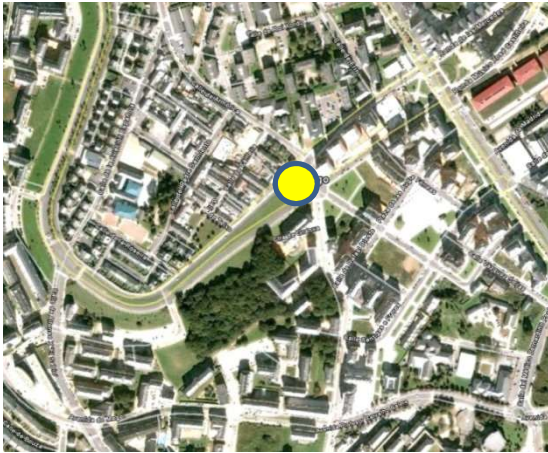


Figura 1

A estación está situada nunha zona céntrica da cidade pero cun tráfico moderado, ademais posúe unha mediana con verde de varios metros que serve como atenuación acústica.

### CAMPUS (Santiago)



Figura 3

A estación é a de referencia para análise de fenómenos por estar nunha contorna de protección, afastada de zonas de maior impacto acústico.

### CAMPOLONGO (Pontevedra)

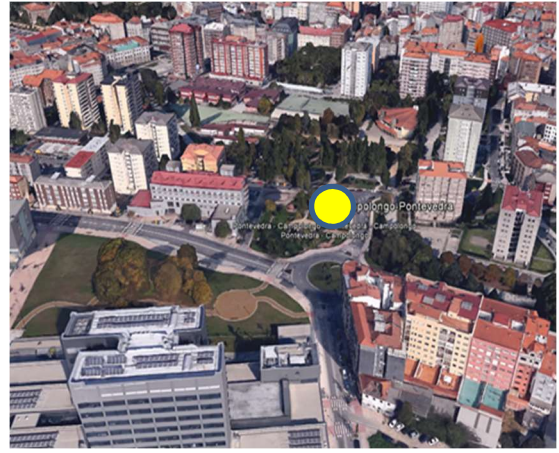


Figura 2

A estación está situada nunha zona verde con pouca actividade, no centro cidade, próximo a vivendas.

### COIA (Vigo)

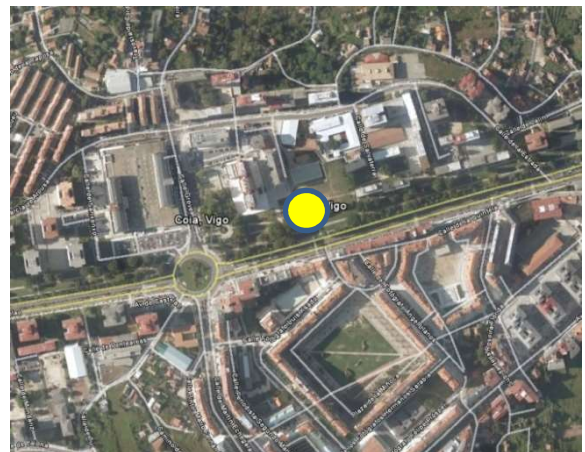


Figura 4

A estación atópase no paseo central da cidade, aínda que a unha considerable distancia da estrada principal que atravesa a cidade paralela a dito paseo.



### ESTACIONS (Ourense)



Figura 5

A estación está situada nunha rotonda da cidade, cun elevado tráfico, e entre a estación de autobuses e a entrada dos trens na cidade, na rúa Euloxio Gómez Franqueira.

### LALÍN (Lalín)



Figura 6

A estación está nunha zona suburbana de Lalín, nunha elevación sobre a vila, con pouco impacto acústico, pero con unha posible planificación futura de actividade.

### LAZA (Laza)



Figura 7

A estación está situada a uns 800 m no macizo central ourensán nunha zona sen impacto acústico antrópico aparente, preto dunha casa rural

### PARQUE R. SOFÍA (Ferrol)



Figura 8

A estación atópase no parque urbano da cidade, próxima ao un centro educativo. En xaneiro de 2014 foi trasladada dende o extremo oposto do parque.

### RIAZOR (A Coruña)



Figura 9

A estación está situada nunha zona moi transitada da cidade, confluencia de varias rúas. Atópase na rúa Gregorio Hernández.

### SAN CAETANO (Santiago)

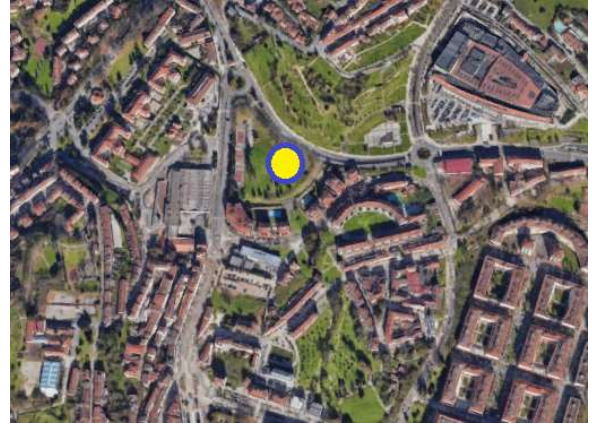


Figura 10

A estación está localizada nunha zona verde da cidade pero cerca de focos destacados como unha estrada principal ou un centro comercial.

Non están operativas actualmente:

### LOPE (Vigo)

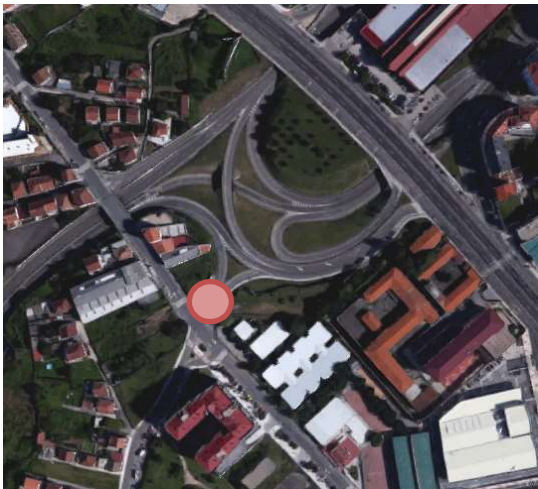


Figura 11

Incorporada en 2016, a estación atopábase nunha zona con presenza industrial, residencial, con tráfico continuo e de protección, na rúa Emilia Pardo Bazán.

### MOLLABAO (Pontevedra)



Figura 12

A estación localizábase nunha zona de transición entre zona industrial e residencial, con tráfico continuo e de altas velocidades. E estaba no mesmo linde da estrada. O seu traslado a Campolongo foi en abril de 2015.

