



CODI DE VERIFICACIÓ	5A0D2K4E5K705V5E01IA		
PROCEDIMENT	V124 Polítiques, plans i directrius		
EXPEDIENT NÚM.	AJT/22785/2023	DOCUMENT NÚM.	272179/2023
ÀREA	Planificació, Territori i Economia		
UNITAT	Medi Ambient		

MAPA ESTRATÈGIC DE SOROLL

**Aglomeració de L'HOSPITALET DE
LLOBREGAT**

(2018 – 2023)



1. GESTIÓ AMBIENTAL DEL SOROLL

La gestió ambiental del soroll té com a finalitat evitar, prevenir o reduir la contaminació acústica a la que està exposada la població i la preservació i/o millora de la qualitat acústica del territori.

2. MAPES ESTRATÈGICS DE SOROLL

Una de les eines per a la gestió ambiental del soroll són els Mapes estratègics de soroll, que tenen com a objectiu avaluar l'exposició de la població al soroll que prové de diferents fonts en una zona determinada, a partir de:

- Indicadors i mètodes per avaluar els nivells de soroll ambiental.
- Elaboració de la cartografia a partir dels indicadors comuns a la UE.
- Coneixement de la població exposada a determinats nivells de soroll.

Els mapes estratègics, introduïts per la Directiva 2002/49/CE, de 25 de juny, sobre avaluació i gestió del soroll ambiental, tenen la finalitat de disposar d'una eina que serveixi de base per a elaboració dels plans d'acció per a la millora i recuperació de la qualitat acústica on sigui necessari i per a mantenir la qualitat de l'entorn acústic on sigui satisfactòria.

D'acord amb la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica, les entitats locals i les administracions titulars d'infraestructures han d'elaborar mapes estratègics de soroll de les aglomeracions de més de 100.000 habitants, de tots els gran eixos viaris on el trànsit sobrepassi els 3.000.000 de vehicles l'any, dels grans eixos ferroviaris on el trànsit sobrepassi els 30.000 trens l'any i dels aeroports i els ports.

El Departament de Territori i Sostenibilitat, és l'encarregat de dur a terme la recopilació dels mapes estratègics de soroll elaborats, per tal de donar compliment a les obligacions d'informació que estableix la Directiva 2002/49/CE, sobre avaluació i gestió del soroll ambiental.

3. MAPES ESTRATÈGICS DE SOROLL D'AGLOMERACIONS

Tots els municipis de més de 100.000 habitants constitueixen aglomeració si compleixen almenys els criteris de densitat de població i de proximitat següents:

- a) Existència de sectors del territori amb una densitat de població igual o superior a 3.000 habitants per km².
- b) Existència de dos o més sectors del territori on, a més de complir-se la condició de l'apartat anterior, es verifica que la distància horitzontal entre els seus dos punts propers és igual o inferior a 500 m.

Les aglomeracions poden ser d'àmbit municipal o supramunicipal en els àmbits del territori en què es compleixin les tres condicions exposades. Pel que fa a les d'àmbit supramunicipal poden ser resultat de l'agrupació de dos o més municipis veïns que individualment no constitueixen aglomeració, o bé d'una part o la totalitat d'un municipi que individualment no forma aglomeració amb un o més municipis que sí que formen independentment una aglomeració.



A Catalunya, constitueixen aglomeració d'àmbit municipal o supramunicipal els municipis següents:

- Àmbit municipal: **l'Hospitalet de Llobregat**, Mataró, Lleida i Reus.
- Àmbit supramunicipal:
 - Barcelonès I (BCNI): Barcelona junt amb Sant Adrià de Besòs.
 - Barcelonès II (BCNII): Badalona junt amb Santa Coloma de Gramenet.
 - Baix Llobregat I (BLLI): Cornellà de Llobregat junt amb Esplugues de Llobregat, Sant Feliu de Llobregat, Sant Joan Despí i Sant Just Desvern.
 - Baix Llobregat II (BLLII): Sant Boi de Llobregat junt amb Viladecans i Gavà.
 - Vallès Occidental I (VOCI): Sabadell junt amb Barberà del Vallès i Badia del Vallès.
 - Vallès Occidental II (VOCII): Terrassa junt amb Viladecavalls.
 - Gironès (GIR): Girona junt amb Salt.
 - Tarragonès (TAR): Tarragona junt amb La Canonja.



Figura 1: Aglomeracions constituïdes a Catalunya



4. METODOLOGIA DELS MAPES ESTRATÈGICS DE SOROLL

Segons la Directiva 2002/49 de la Unió Europea, un mapa estratègic de soroll és la representació de les dades relatives a algun dels aspectes següents:

- Situació acústica existent, anterior o prevista expressada en funció d'un índex de soroll.
- Nombre estimat de persones situades en una zona exposada al soroll.
- Superació d'un valor límit d'acord amb el mapa de capacitat acústica.
- Nombre estimat d'habitatges, escoles i hospitals en una zona determinada que estan exposats a valors específics d'un índex de soroll.

Els mapes estratègics de les aglomeracions tenen especialment en compte el soroll que prové del trànsit rodat, el trànsit ferroviari, els aeroports i les zones industrials.

Atesa la seva finalitat, a Catalunya els mapes estratègics de soroll han de contenir, com a mínim, la informació següent:

- Situació acústica existent en funció d'índexs de soroll.
- Nombre estimat de persones situades en una zona exposada al soroll.

A continuació s'expliquen cadascun dels requisits:

4.1 Situació acústica existent en funció d'índexs de soroll

La informació sobre la situació acústica existent permet tenir coneixement de quines són les fonts de soroll i els nivells sonors i posar a disposició de la població la informació sobre el soroll ambiental i els seus efectes. La Directiva demana que els mapes estratègics es realitzin en base a:

- El nivell nocturn, L_n .
- L'índex d'immissió de soroll dia-vespre-nit, L_{den} , en decibels, que es determina

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left(14 * 10^{\frac{L_d}{10}} + 2 * 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right)$$

Que, a l'hora, depèn dels següents:

- L_d nivell sonor equivalent a llarg termini en l'interval comprès entre les 7 h del matí fins les 21 h del vespre (horari diürn) i per tots els períodes diürns d'un any.
- L_e nivell sonor equivalent a llarg termini en l'interval comprès entre les 21 h del vespre fins les 23 h de la nit (horari de vespre) i per tots els períodes vespertins d'un any.
- L_n nivell sonor equivalent a llarg termini en l'interval comprès entre les 23 h de la nit fins les 07 h del matí (horari nocturn) i per tots els períodes de nocturns d'un any.

La Llei 16/2002, considera els nivells L_d i L_n , com a índexs per realitzar l'avaluació de les diferents tipologies de font, per la qual cosa els mapes estratègics tenen en compte també el nivell L_d .



El so que es té en compte és l'incident, és a dir, no s'inclou el so reflectit en el parament vertical i l'alçada dels punts d'avaluació és representativa de 4 m sobre el nivell del sòl.

Els valors dels índexs s'han determinat mitjançant càlcul o mesurament, d'acord amb el que s'especifica la Llei 16/2002 i el seus annexos.

La representació gràfica de la situació acústica existent, permet identificar el nivell de soroll existent en cada un dels trams, en salts de 5 dB i dels diferents índex de soroll que es poden representar: L_d , L_n i L_{den}

Rang	Color associat
< 55	Verd
55-59	Groc
60-64	Ocre
65-69	Taronja
70-74	Vermell
≥ 75	Rosa

Taula 1. Intervals i colors associats a l'indicador L_{den} i L_d

Rang	Color associat
< 50	Verd clar
50-54	Verd
55-59	Groc
60-64	Ocre
65-69	Taronja
≥ 70	Vermell

Taula 2. Intervals i colors associats a l'indicador L_n

Per a la cartografia del soroll s'ha tingut en compte les orientacions dels documents de bones pràctiques de la Comissió Europea i els criteris del Departament de Territori i Sostenibilitat, que es troben en els documents següents, accessibles a la web del Departament:

- Revisió i actualització dels mapes estratègics de soroll de les aglomeracions de Catalunya, versió 2 (març 2011).
- Criteris de càlcul de població exposada, versió 1 (juliol 2012).
- Plec d'especificacions tècniques per a l'elaboració de mapes estratègics de soroll, versió 10 (gener 2017).



4.2 Nombre estimat de persones situades en una zona exposada al soroll

El càlcul estimat del nombre de persones situades en una zona exposada al soroll es calcula assignant la població localitzada en una adreça postal al nivell de soroll determinat pel tram de carrer al qual pertany l'adreça postal, expressat en centenes.

Si existeixen habitatges assignats a una adreça postal que presentin la façana més exposada a un altre carrer o zona amb un nivell d'exposició diferent del de l'adreça postal, es procedeix a distribuir la població total de l'edifici en funció del perímetre de façana exposada.

$$Població_tram_i = N * \left(\frac{L_i}{L} \right)$$

On:

N és la població total de l'edifici.

L és la longitud del perímetre total de l'edifici. $L = \sum_{i=1}^n L_i$

L_i són les longituds parcials de perímetre afectades per cada un dels trams.

4.3 Superació de valors límit

En el cas de disposar del Mapa de Capacitat Acústica (MCA) i dels valors límit associats, es podran realitzar mapes de superació, superposant la informació del mapa de situació acústica existent i el MCA, obtenint d'aquesta manera mapes de superació, sobre la totalitat del municipi o localitzat sobre receptors sensibles.

5. AGLOMERACIÓ DE L'HOSPITALET DE LLOBREGAT

Les dades que es presenten a continuació són extretes directament de la informació elaborada per l'Ajuntament.

5.1 Característiques bàsiques de l'Aglomeració.

L'aglomeració de l'Hospitalet es compon únicament d'aquest terme municipal.

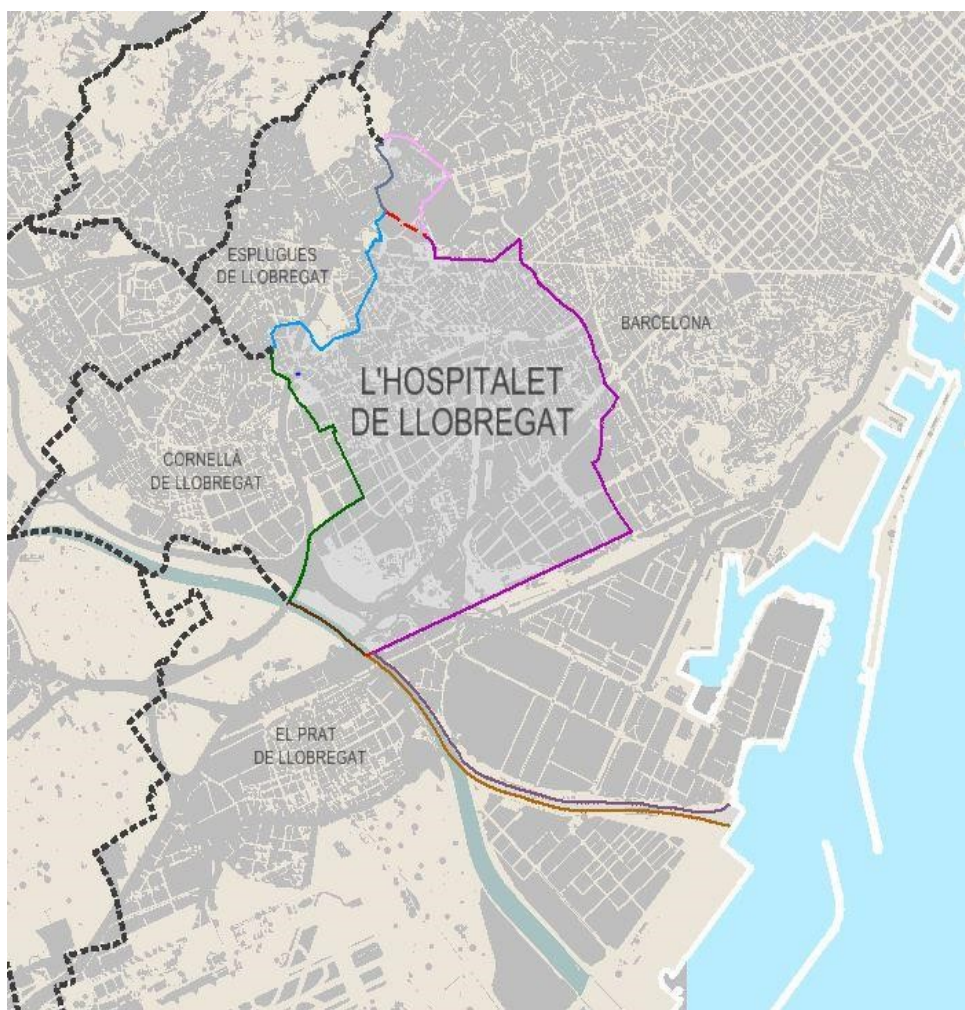


Figura 2: Límits de l'aglomeració l'Hospitalet de Llobregat, mapa de localització

L'Hospitalet de Llobregat és una ciutat de **257.349** habitants (població padró continu per unitat poblacional INE, **2017**) situada a la comarca del Barcelonès. La ciutat de L'Hospitalet té 12,49 quilòmetres quadrats, està situada a la plana litoral a entre 4 i 90 metres sobre el nivell del mar. Limita al nord amb Barcelona i Esplugues de Llobregat, al sud amb el Prat de Llobregat i Barcelona i a l'oest amb Esplugues i Cornellà de Llobregat, al marge esquerre del riu Llobregat.



Els seus habitants es troben repartits en 6 districtes, que inclouen 17 barris o sectors.

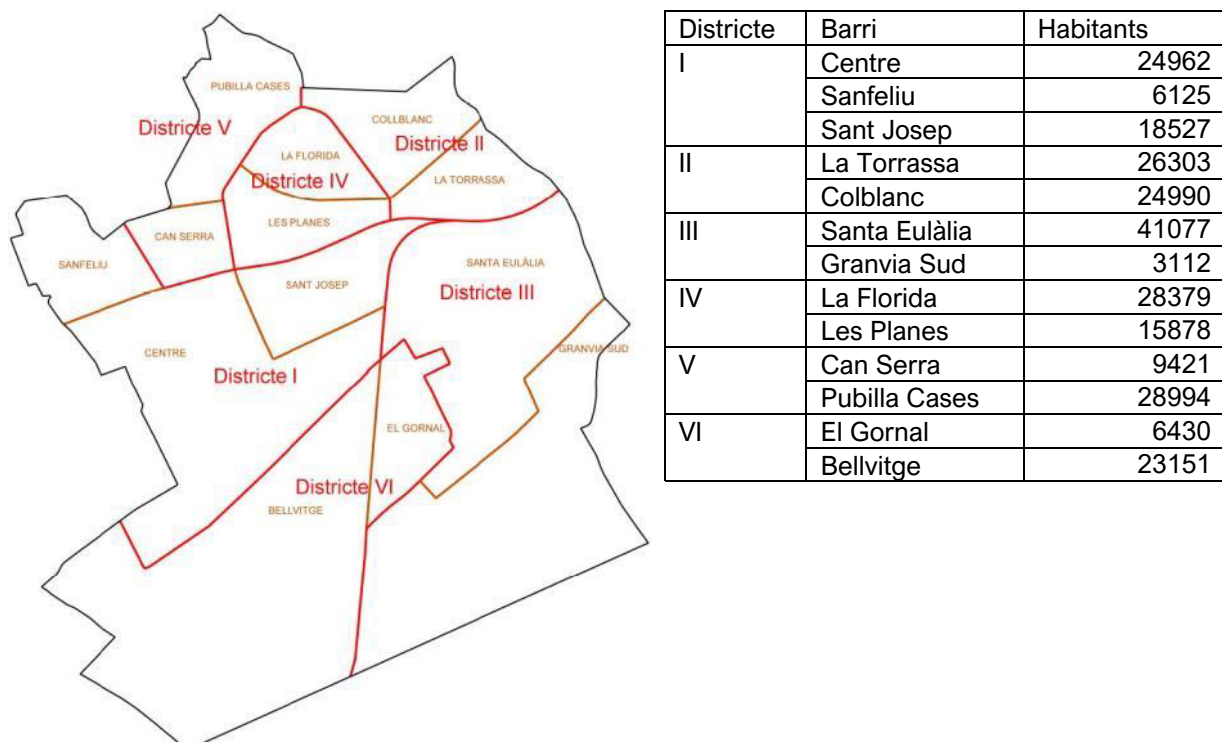


Figura 1. Mapa dels districtes i barris del municipi d'Hospitalet de Llobregat

5.2 Metodologia

L'aglomeració de l'Hospitalet de Llobregat, és una aglomeració de més de 100.000 habitants, que inicialment formava part de l'aglomeració BAIX LLOBREGAT i amb la que ja disposava de mapa estratègic de soroll, corresponent al període 2012-2017 (fase2), aprovat el 15 de setembre de 2015 (resolució TES/2081/2015). DOGC 23-09-2015

L'elaboració del mapa estratègic l'ha elaborat el propi municipi, en la seva totalitat.

Per establir la ubicació i el número de punts de mesurament s'han considerat variables com: les diferents tipologies de trama urbana (arteries principals de la ciutat, carrers de distribució, carrers secundaris,...), les densitats de població que hi poden haver en diferents zones de la ciutat, possibles usos (residencials, comercials, educatius, zones amb concentració d'activitats d'oci,...), amb l'objectiu d'obtenir mesuraments dels nivells que puguin ser representatius del total dels carrers i zones de l'aglomeració.

Les mesures realitzades es distribueixen entre mesuraments de 24 h o de llarga durada i mesuraments de 15 minuts o de curta durada. Els primers, caracteritzen l'evolució temporal dels nivells de soroll i permeten obtenir un model per estimar els nivells sonors nocturns en funció de la tipologia urbana i també estableixen la variabilitat dels nivells sonors al llarg del dia i identificar els millors horaris per a la realització dels mesuraments de curta durada.

Les mesures de curta durada es realitzen en dies i horaris representatius del nivell mitjà anual en horari diürn, mentre que les mesures de llarga durada permeten calcular el nivell mitjà anual en horari nocturn a partir dels resultats diürns.



Paral·lelament, en aquelles zones on es detectava la presència de més d'una font, es van realitzar mesures complementaries, per tal de discernir la contribució de les diferents fonts de soroll en el nivell global, distingint entre (segons directiva europea 2002/49/CE):

- Soroll que prové del trànsit viari.
- Soroll que prové del trànsit ferroviari.
- Soroll que prové del trànsit aeri.
- Soroll que prové de fonts de tipus industrial.

A nivell de Catalunya s'afegeix una nova font, anomenada "oci", que engloba el soroll que prové del conjunt d'activitats d'oci i restauració, activitats que sovint es troben concentrades a nivell municipal i que generen un impacte acústic en el seu entorn.

Una vegada s'obté el nou mapa de situació acústica existent, es calcula la població afectada, amb dades de població actualitzada i s'obtenen els percentatges de població afectada a diferents rangs del nivell de soroll als indicadors L_d , L_n i L_{den} .

A l'annex d'aquest document es presenta la cartografia amb els resultats.

5.3 Dades d'exposició de soroll de la població

S'ha calculat la població exposada a nivells de soroll pels índexs i rangs següents:

- L_{den} , Índex de soroll dia-vespre-nit.
- L_n , Índex de soroll nit.

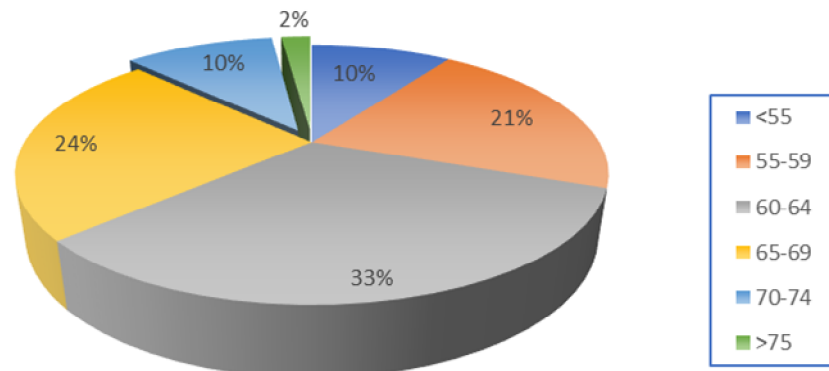
Com s'ha indicat anteriorment, la població total de l'aglomeració amb la que s'han elaborat els càlculs, és de **257.349 habitants. (INE 2017)**, ara bé, cal tenir present que hi poden haver alguns desajustos, entre els números de població real, la població utilitzada pels càlculs i els resultats finals obtinguts, ja que les estadístiques que s'obtenen s'expressen en centenes, i que es treballa amb població que viu en zones amb un mínim de densitat, no tenint en compte la gent que viu en zones disseminades. Les dades de població exposada han estat arrodonides a la centena.

Amb la introducció de les dades del mapa de la situació acústica existent i les dades de distribució de la població en un entorn SIG, s'obtenen les dades següents de població exposada al Soroll:

5.3.1 Dades de població exposada a l'índex L_{den}

L_{den} dB(A)	Població (centenes)	Població (%)
<55	243	10%
55-59	523	21%
60-64	816	33%
65-69	607	24%
70-74	263	10%
≥75	51	2%

Taula 3: Població exposada, expressada en centenes i percentatges a l'índex dia-vespre-nit, L_{den} , en rangs de cinc decibels



Gràfica 1: Percentatge de població exposada a l'índex dia-vespre-nit, L_{den} , en rangs de cinc decibels

De les dades obtingudes es desprèn que el gruix de la població, un 63%, es troba per sota dels 65 dB(A) mentre que del 37% restant, un 24 %, es troba entre els 65 i els 69 dB(A), un 10% es troba exposat a nivells de soroll entre 70-74 dB(A), i un 2% es troba per sobre els 75 dB(A).

A l'Hospitalet de Llobregat la principal font de soroll que afecta principalment l'aglomeració és el trànsit viari.

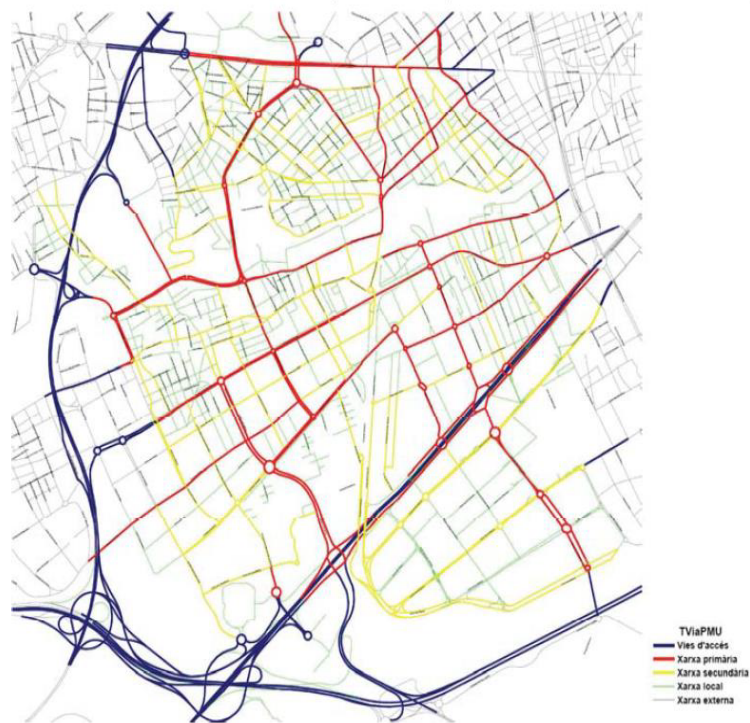


Figura 2. Vies d'accés i tipus de xarxes de transit rodat a l'Hospitalet de Llobregat

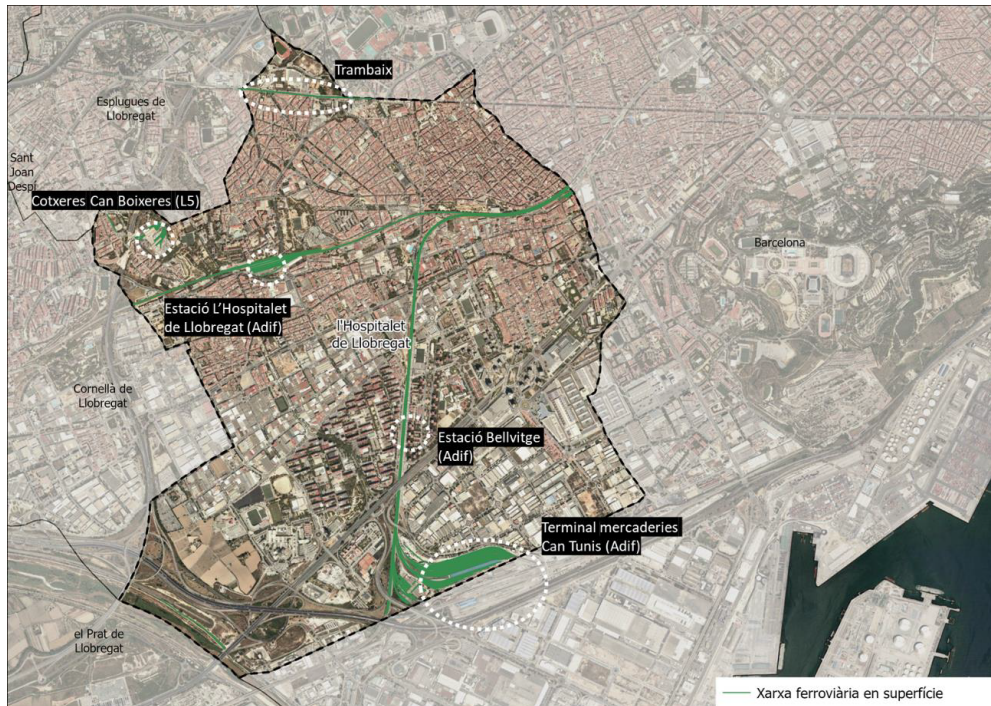


Figura 3. Xarxa ferroviària en superfície de l'Hospitalet de Llobregat

a) Trànsit viari

El trànsit viari afecta al 100% de la població. Per sota 65 dB(A) hi ha el 63% de la població, el 24% de la població amb un nivell de 65 a 69 dB(A), un 10% entre els 70 i 74 dB(A) i només un 2% per sobre de 75 dB(A).

L_{den} dB(A)	Població (centenes)	Població exposada sobre la població total (%)
<55	243	10%
55-59	523	21%
60-64	816	33%
65-69	607	24%
70-74	263	10%
≥ 75	51	2%

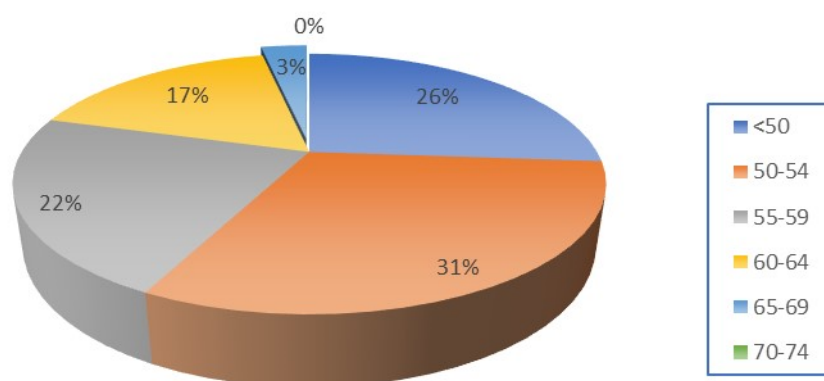
Taula 4: Població exposada al trànsit viari expressada en centenes i percentatges, a l'índex L_{den} , en rangs de cinc decibels



5.3.2 Dades de població exposada a l'índex L_n

L_n dB(A)	Població (centenes)	Població (%)
<50	655	26%
50-54	779	31%
55-59	554	22%
60-64	433	17%
65-69	81	3%
≥ 70	0	0%

Taula 5: Població exposada, expressada en centenes i percentatges a l'índex L_n , en rangs de cinc decibels



Gràfica 2: Percentatge de població exposada a l'índex, L_n , en rangs de cinc decibels

D'aquestes dades es desprèn que el 26% de la població està per sota de 50 dB(A), mentre que del 74% restant, el 31%, es troba en nivells compresos entre 50 i 55dB(A), un 22% en l'interval de 60 a 64 dB(A), un 17% en l'interval de 60 a 65 dB(A) i finalment un 3% per sobre dels 65 dB(A).

Tal com succeeix amb l'indicador L_{den} , l'aglomeració de l'Hospitalet de Llobregat es troba influenciada bàsicament pel soroll de trànsit viari.

**a) Trànsit viari**

En horari nocturn, el trànsit viari, afecta al 100% de la població, amb els següents percentatges. El 57% de la població es troba en valors inferiors als 55 dB(A) i la resta es distribueix amb un 22% en el rang de 55 a 59 dB(A), un 17% en el rang entre 60-64 dB(A) i un 3% a valors entre 65 i 69 dB(A).

L_n dB(A)	Població (centenes)	Població exposada sobre la població total (%)
<50	655	26%
50-54	779	31%
55-59	554	22%
60-64	433	17%
65-69	81	3%
≥ 70	0	0%

Taula 6: Població exposada al trànsit viari expressada en centenes i percentatges, a l'índex L_n , en rangs de cinc decibels

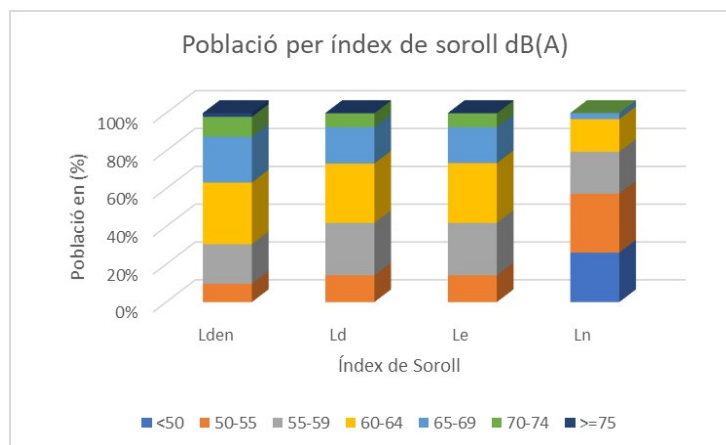
5.3.3 Síntesi de la situació acústica existent

La comparació de les dades dels nivells de soroll diaris i nocturns evidencia la disminució generalitzada dels nivells d'exposició de la població al soroll durant la nit.

Mentre que durant el període nocturn el 57% de la població es troba per sota de 55 dB(A) només el 14% es troba per sota del mateix nivell durant el període diürn.

La franja de població exposada a nivells per sobre dels 65 dB(A) és d'un 27% per l'índex L_d , mentre que a l'índex L_n afecta a un 3% de la població per sobre aquest nivell.

Considerant l'índex L_{den} , es veu una distribució dels efectius de població en nivells sensiblement més elevats que per l'índex L_d , que en període vespre encara disminueix més.



Gràfica 3: Comparativa dels percentatges de població exposada per a cada indicador de soroll



Per altra banda, cal recordar que l'índex L_{den} és informatiu per a la Unió Europea, però no té caràcter legislatiu a Catalunya.

5.3.4 Evolució de la població exposada

A continuació, es mostren dades comparatives entre les dues fases, del MES realitzat en l'aglomeració del BAIX LLOBREGAT I, l'any 2012 (fase 2) i l'actualització realitzada per l'aglomeració l'Hospitalet de Llobregat en fase 3.

L_{den} dB(A)	Població FASE3 – Població FASE2 (centenes)	Població FASE3 – Població FASE2 (%)
< 55	-47	-1,9%
55-59	53	2,1%
60-64	-9	-0,3%
65-69	-70	-2,8%
70-74	-5	-0,2%
≥ 75	-2	-0,1%

Taula 7: Taula amb el diferencial, en centenes i percentual dels resultats de l'índex dia-vespre-nit, L_{den} , entre els resultats de la població exposada de la fase 3 (2018-2023) i la fase 2(2012-2017)

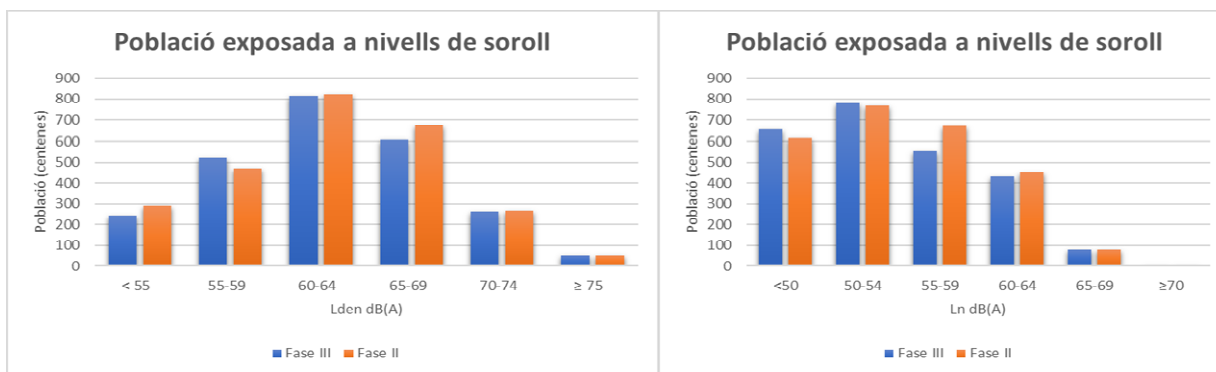
De la taula es visualitza una millora en l'evolució de les dades de població exposada, ja que aquesta disminueix en les franges altes i, en conseqüència, es produeix un augmenta la població en les franges inferiors, especialment a la franja de 55 a 59 dB(A).

L_n	Població FASE3 – Població FASE2 (centenes)	Població FASE3 – Població FASE2 (%)
<50	40	1,6%
50-54	10	0,4%
55-59	-116	-4,7%
60-64	-17	-0,7%
65-69	3	0,1%
≥ 70	0	0

Taula 8: Taula amb el diferencial, en centenes i percentual dels resultats de l'índex L_n , entre els resultats de la població exposada de la fase 3 (2018-2023) i la fase 2(2012-2017)



Pel que fa als valors de població en horari nocturn, també es segueix amb la tendència detectada amb l'indicador L_{den} , amb una disminució de la població afectada en els rangs superiors als 55 dB(A), en més de 13.000 persones, i que aquestes ara es situen clarament majoritàriament per sota dels 50 dB(A).



Gràfica 4: Comparativa de població exposada comparant els indicadors L_{den} i L_n entre les fases 2 i 3

5.4 El Pla d'acció

El pla d'acció (FASE-2) en matèria de contaminació acústica de l'Aglomeració de l'Hospitalet de Llobregat, aprovat i vigent, publicat al BOPB de 21-12-2020 (Acord de Junta de Govern AJT/JGL/43/2020 de 25 de novembre de 2020)

El Pla s'estructura en sis tipologies de mesures:

- Regulació i compliment de la normativa;
- Inversions;
- Actuacions estratègiques;
- Sensibilització i conscienciació.
- Noves actuacions tècniques
- Plans participatius per la ciutadania

Entre les mesures que s'estan aplicant cal destacar:

- En l'àmbit de la regulació i del compliment de la normativa, cal destacar l'actualització del mapa de capacitat acústica, i coordinar amb totes les Àrees municipals implicades, les accions previstes, en els terminis i les condicions establerts per la normativa vigent. Les Àrees Municipals són: Benestar Social, Governació, Medi Ambient i Sostenibilitat, Mobilitat i Cooperació, Serveis Municipals, i Urbanisme i Obres.
- En el camp de les inversions, es destinen a actuar sobre el ferm dels carrers de la ciutat, aplicant-hi ferm sonoredutor, la pacificació del trànsit, la implementació de mesures per millorar la fluïdesa de la circulació a les vies principals, la implementació de mecanismes reductors de velocitat, la col·locació de pantalles absorbents de soroll, el foment del desplaçament intermodal amb Bicicleta, amb la creació de circuits per a bicicletes que connectin els centres dels diferents barris, els transports públics (especialment ferrocarril), serveis i centres d'oci de la ciutat i la creació d'aparcaments per a bicicletes a les estacions de ferrocarril i en els centres educatius, i altres espais de la ciutat.



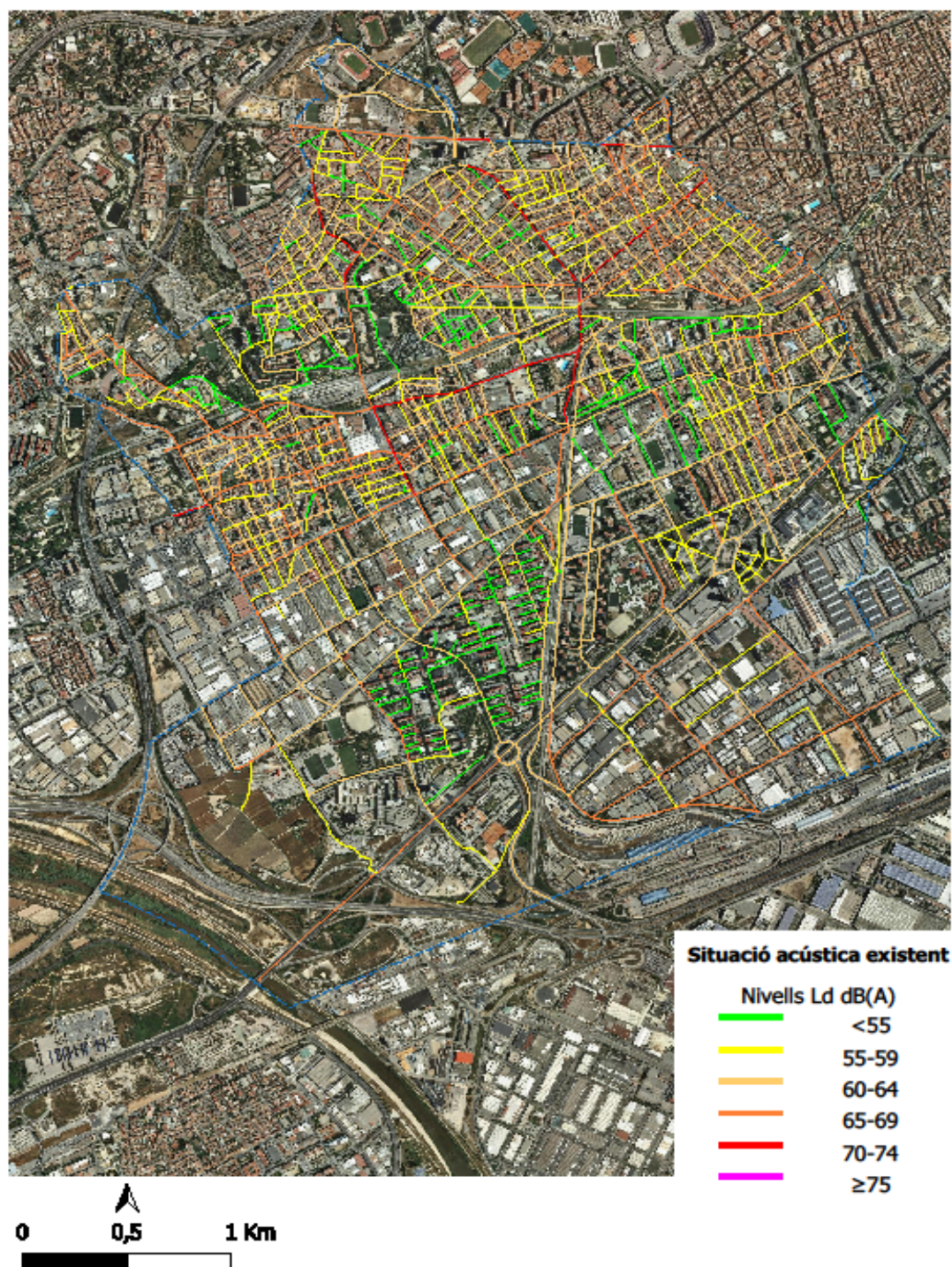
- Actuacions estratègiques, es destinen a potenciar la transversalitat de la política ambiental a través d'un nucli eficient: l'Oficina Municipal del Canvi Climàtic, com a instrument per al compliment de el Pla d'acció d'Energia per a l'Energia Sostenible (PAES) i l'establiment de canals de comunicació permanents a nivell supramunicipal en el Grup de Contaminació Atmosfèrica, i en el subgrup de Contaminació Acústica de la Diputació de Barcelona.
- Sensibilització i educació ambiental, es vol incidir sobre la formació ambiental, xerrades per a personal de l'Ajuntament, la sensibilització a la ciutadania, el soroll i la convivència, fomentant l'ús dels transports públics entre la ciutadania, en campanyes per reduir el soroll en els focus emissors amb la finalitat de reduir les queixes per sorolls provocats per l'oci nocturn i per tant els requeriments d'intervenció de la Guàrdia Urbana i en campanyes de suport d'activitats que fomentin l'ús de la bicicleta i els desplaçaments a peu.
- Noves actuacions tècniques, amb l'aprovació del Pla d'acció de millora de l'aire i la Implementació de les Zones Urbanes d'Atmosfera Protegida (ZUAP) que garantiran la millora de la qualitat de l'aire i en conseqüència de la qualitat sonora, ja que el focus pertorbador principal és de el trànsit de vehicles.
- Finalment, en l'àmbit dels plans participatius per a la ciutadania, l'aprovació de l'Ordenança de mobilitat i de la Comissió per a l'elaboració de la nova ordenança de soroll i actualització de mapa de capacitat acústica.

L'actual mapa ha de servir com a base per a l'actualització del pla d'acció de l'aglomeració. Caldrà tenir en compte la informació del mapa estratègic de soroll: zones de superació, zones amb més població exposada, zones més tranquil·les,... per definir les accions correctores i les prioritats d'execució pel Pla d'Acció de la fase 4.



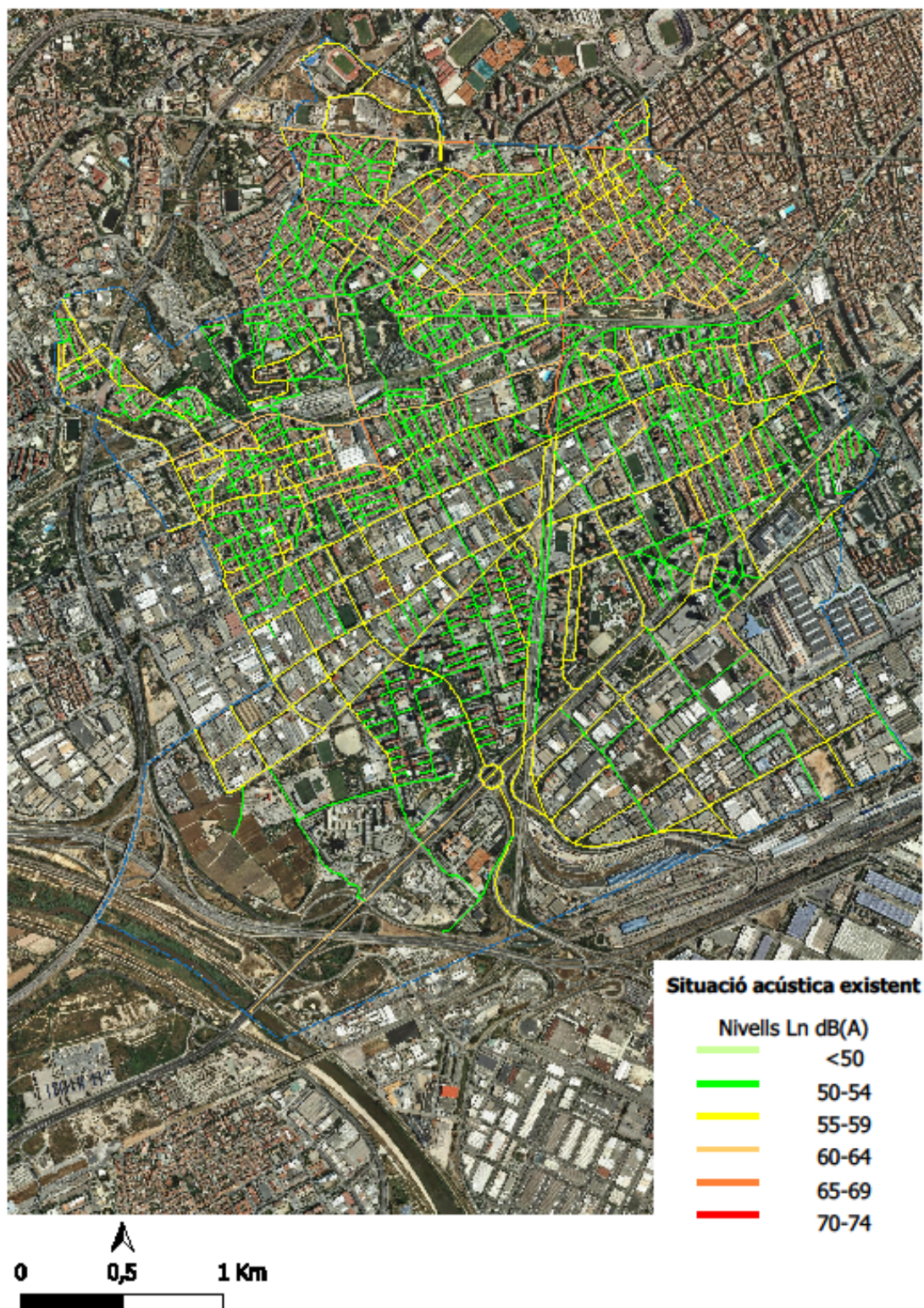
ANNEX:

Mapa de situació acústica existent. Nivells en horari diürn (7 a 21 h), índex L_d



Cartografia de referència ICGC. Sistema de referència ETRS89-UTM31N

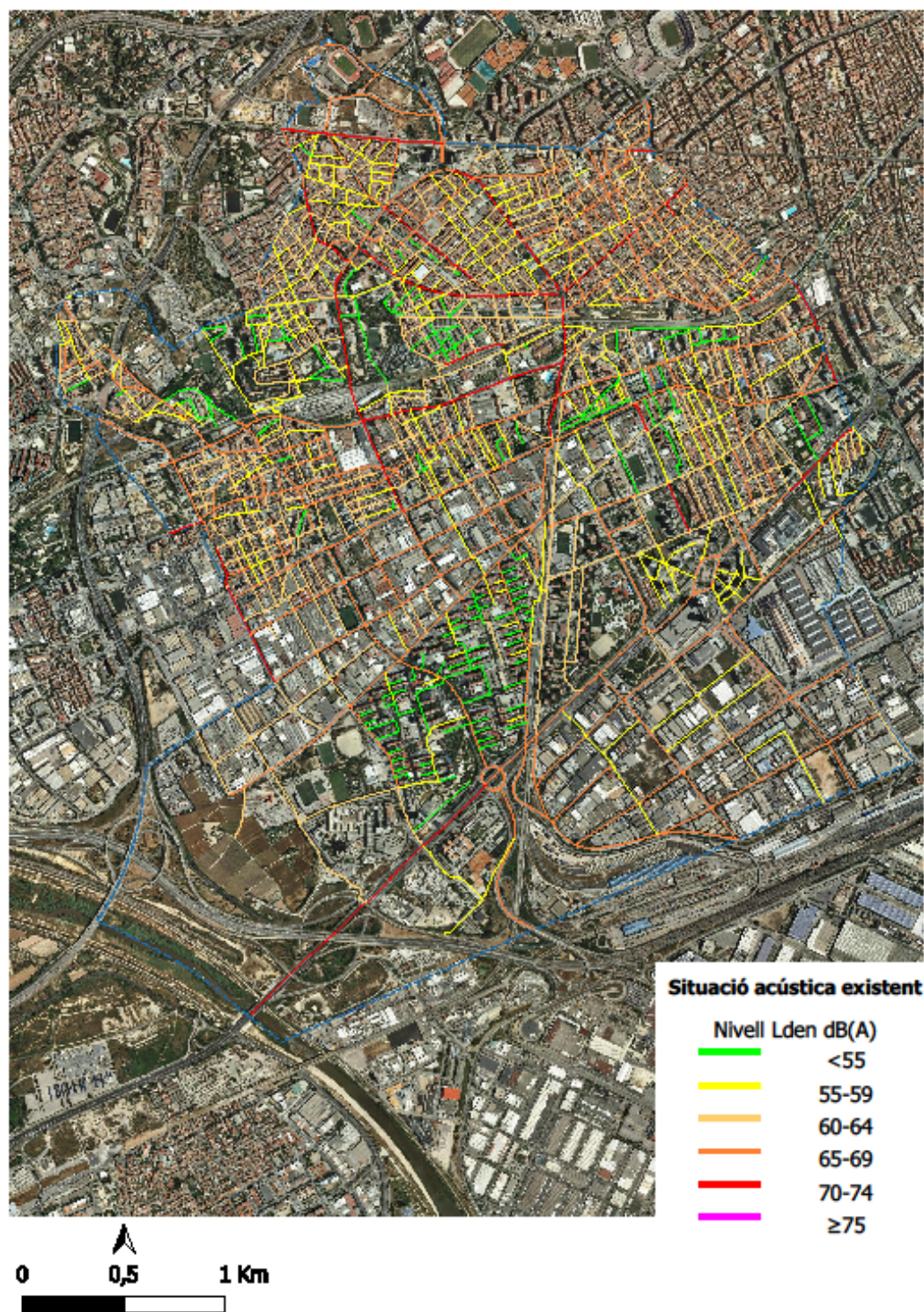
Mapa de situació acústica existent. Nivells en horari nocturn (23 a 7 h), índex L_n



Cartografia de referència ICGC. Sistema de referència ETRS89-UTM31N



Mapa de situació acústica existent. Nivells en horari dia-vespre-nit, índex L_{den}



Cartografia de referència ICGC. Sistema de referència ETRS89-UTM31N