

# LASARTE-ORIAKO ZARATA MAPA



ESKATZAILEA:



*guztira*

**LASARTE-ORIAKO UDALA**

DIRU-LAGUNTZA EMAILEA:

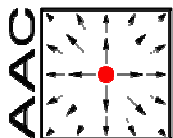


**EUSKO JAURLARITZA**  
**INGURUMEN ETA LURRALDE POLITIKA SAILA**



**UDALSAREA 21**

EGILEA:



**AAC Acústica + Lumínica**

Data: 2.016ko otsaila  
Dokumentu zka: 150808  
Orrialdeak hau kontuan izanda: 20



LASARTE-ORIA  
UDALA - AYUNTAMIENTO

*guztira*

## **AURKIBIDEA**

<b>1. XEDEA .....</b>	<b>4</b>
<b>2. UDALERRIREN DESKRIBAPENA.....</b>	<b>4</b>
<b>3. AGINTARI ARDURADUNA.....</b>	<b>7</b>
<b>4. EGINDAKO ZARATAREN AURKAKO PROGRAMAK .....</b>	<b>7</b>
<b>5. METODOLOGIA .....</b>	<b>9</b>
<b>6. EMAITZAK .....</b>	<b>13</b>
<b>7. KALTETUTAKO BIZTANLERIA.....</b>	<b>16</b>
7.1. KALTETUTAKO BIZTANLERIAREN TAULAK .....	16
7.2. BIZTANLERIA ADIERAZLEEN AZTERKETA .....	17
<b>8. ONDORIOAK .....</b>	<b>20</b>

## **1. XEDEA**

Soinu- iturri guztiak kontuan izanda, Lasarte-Oria udalerrarentzako egindako Zarata-Mapen emaitzen aurkezpena. Zarata mapek, lurzorutik 4m-ko altuerara, bideko trafikoa eta trenbide trafikoarengatik, zein industria jardueraren ondorioz sortzen diren zarata- mailak adierazten dituzte.

4m-ko altuera kontuan izanik kaltetutako biztanleria adierazten duen adierazlearekin batera, modu errealistagoan kaltetutako jendea adierazten duen adierazle osagarri bat ere aurkezten da, honek Lasarte-Oriako morfologia kontuan hartzen du: tokiko zarata kudeatzailearen adierazlea, eraikinen altuera ezberdinak kontuan izanik, kaltetutako biztanleria kopurua adierazten duena, hain zuzen.

## **2. UDALERRIREN DESKRIBAPENA**

Lasarte-Oria Donostiako eskualdeko Gipuzkoako udalerrri bat da, Oria ibaiaren eskumaldean kokatuta, ibaiaren luzeraren erdialdean eta kostatik hurbil dagoena. Mendebaldean, Donostiakoa den Zubietarekin mugatzen da, eta ipar-mendebaldean Usurbilekin. Iparraldean Donostia eta ekialdean Hernani eta Urnieta. Hegoaldean berriz, Andoain.

6,02 km<sup>2</sup> azalera du eta 2015. Urtean udalak berak erraztutako informazioaren arabera 18.263 biztanle, ditu ondoko auzo eta herriguneetan banatuta:

- Sasoeta: 3.192 biztanle
- San Francisco-Arranbide: 1.469 biztanle
- Loidi: 1.367 biztanle
- Urbarte: 1.435 biztanle
- Erdialdea: 1.500 biztanle
- Loiolako Iñigo: 2.637 biztanle
- Basaundi: 1.241 biztanle
- Zabalgunea: 1.983 biztanle
- Buenos Aires: 1.230 biztanle
- Zumaburu: 1.988 biztanle
- Antxisu Bailara: 96 biztanle
- Miracampos Urbaniz.: 12 biztanle
- Urnieta Bidea: 113 biztanle

Udalerrriak dituen zarata-iturri nagusiak honako hauek dira:

### **Errepideetako bide-trafikoa:**

Lasarte-Orian bada errepideetako trafiko garrantzitsua, batez ere, N-1 errepidean, udalerrria iparraldetik hegoaldera zeharkatzen du, eta iparraldeko komunikazio korapiloan ere, non errepide ardatz nagusiak elkartzen diren. Jarraian, kontuan hartu behar diren errepideak aurkezten dira (nahiz batzuk ia eraginik ez duten):

#### N-1

Udalerrria iparraldetik hegoaldera zeharkatzen du.

#### AP-1

Eibarretik pasatzen den Vitoria-Gasteiz - Irun autopista

#### AP-8

Kantauriko autopista, N-1 errepidearekin elkartzen dena.

#### N-634

Gurutzegi Berri (Donostia) lotura

#### GI-11

N-1 eta Donostiako saihezbidea elkartzen dituen errepidea, Aritzeta eta Belartzako lotura.

#### GI-2132

N-1 (Errekalde) errepidetik, N-1 (Lartzabal) errepidera, Astigarragatik eta Errekaldeko N.634 errepidearekin dagoen lotura.

#### GI-3832

Lasarte-Oria Urnietatik

### **Kaleetako bide-trafikoa:**

Udalerriko herrigunean badira, trafikoagatik, zarata-maila altuak eragiten dituzten hainbat kale. Ikerketarako, herriguneko kale guztiak izan dira kontuan.

### **Trenbide trafikoa:**



LASARTE-ORIA  
UDALIA - AYUNTAMIENTO

*guztuna*

Lasarte-Oria udalerriko iparraldetik, ekialdetik mendebaldera, Bilbo-Donostia ETS sareko trenbidea igarotzen da, Euskotreneko trenekin. Perpendikularrik, trenbide hau, herrigunearekin lotzen duen trenbide zati bat dago ere.

### **Industria:**

Udalerrian (baita ondoko lekuetan ere) hainbat industria-gune daude. Bertan, industria handiak zein tailer txikian daude baita erabilera komertzial eta aisialdirako hainbat pabilioi ere. 3 eremu nagusitzen dira:

- o Lasarte-Oria Industrialdea, hegoaldeko sarreran kokatuta eta Oria ibaiarekin batera doa. Tailer txiki eta industria-nabeek osatzen dute.
- o Beste batzuen artan, Michelin kokatzen den industria eremua, Michelin udalerriko enpresarik garrantzitsuena da, nahiz eta zati handi bat Usurbilen egon.
- o Errekalde industria gunea (Lasarte-Oriako udalerrian zati bat besterik ez dago), gehienbat merkaturako pabilioiak dira.

### **3. AGINTARI ARDURADUNA**

Lasarte-Oriako Udala da, Ingurugiro sailaren bidez eta AAC Acústica + Lumínica laguntza teknikoarekin zarata-mapak egitearen arduraduna.

Lasarte-Oriako udalak, kalkuluak egite orduan, udal-eskuduntzakoak ez diren bestelako zarata-iturriak izan ditu kontuan ere, modu honetan, informazio osatuago bat lortu da eta ingurumeneko zarata-iturri guztiak kontuan hartu ahal izan dira. Zarata-Mapan, zarata-mapa totala lortzeko, gainontzeko zarata-iturrien eragina baten da, eta horrela ingurumeneko zarata-iturri guztien zarata-mapa totala kalkulatzeko da. Ingurumeneko zarata iturriak honako hauek izanik: kale eta errepideetako trafikoa, trenbide trafikoa eta industria jardura.

Zara-Mapa, 2015. Urteko eszenatokia edo egoera adierazten du.

### **4. EGINDAKO ZARATAREN AURKAKO PROGRAMAK**

Lasarte-Oriako udalak, udal-zarata kudeaketan ibilbide luzea du, izan ere, urteetan zehar, herrigunearan erasan akustikoa murrizteko neurriak ezartzen joan baita. Zentzu honetan, egindako ekintzak honako bi talde hauetan sailkatu daitezke:

- Zarataren ebaluaketa eta kudeaketarekin lotutakoak
- Udalerriko erasan akustikoa murrizteko helburua duten ekintzak.

Lehenengo taldeari dagokionez, honako hau azpimarratu behar da:

- 1992. urtean, Lasarte-Oriako lehenengo "Zarata-Maparen ikerketa" egin zen.
- 2001-2002 epean "Lasarte-Oriako soinuaren eraginaren ebaluaketa plana" egin zen, bertan: Lasarte-Oriako zarata-mapa, N-1 errepidearen soinu eragina eta zarata-mailen ikerketak jasotzen ziren.
- 2004-2005 aldian, "Lasarte-Oriako Zarata Kudeaketa Planaren garapena" egin zen: Zonakatze akustikoa eta adierazleen kalkuluak.
- 2006-2007 aldian, "Etxebizitza-guneen garapenaren Ikerketa akustikoak" egin ziren: a-18 kotxe-tokiak eta A-34 Goiegiko ibarbidea.
- 2008-2009 aldian, "Lasarte-Oriako Zarata-Mapa eta Ekintza-Plana" egin zen.

Udalerriko erasan akustikoa murrizteko ekintzei dagokienez, udalak, jarraian aipatzen diren neurriak martxan jarri ditu:

**a. Jarduerak:**

- Jarduera ezberdinen zarataren kontrola egiten da.
- Jarduera ezberdinetarako lizentzien kontrola.
- Sentikorragoak diren eremuetan erabilera gatazkatsuko egoitzak ezartzea mugatu da.
- Salaketa baten aurrena, gaueko aisialdiaren kontrola.
- Egoitza eta jardueri akustika aldetik zenbait baldintza eskatzen zaizkie.
- Udalerrian garatzen diren obretan ere zenbait baldintza akustiko ezarri dira.

**b. Mugikortasuna:**

- Garraio anitzetarako Mugi txartela abian jarri da (autobuserako, trenerako,...), honela, garraio publikoa sustatu eta garraio pribatuaren erabilera murrizten da, horrek zaratan duen eraginarekin.
- Udalerrian bidegorriak zabaltzen jarraitzen dira eta Donostiarako bidegorria ia amaituta dago.
- Oinezkoentzako kale gehiago egin dira.
- Trafikoa baretu da, baden eta oinezkoentzako gurutze bide garaiak ezarri.
- Oinezkoentzako semaforoak ezarri dira (oinezkoek botoia sakatu eta orduan bere jartzen diren horietakoak).
- Udalerrian ibilgailu astunen sarrera mugatu da.
- Soinu-langak ezarri dira: zarata-iturrien arduradunei (adibidez, Gipuzkoako Foru Aldundiari, N-1 errepidearen kasuan, udalerritik igarotzen den zatirako) eskatzen zaie.

## 5. METODOLOGIA

Ingurune zarata-iturriek sortzen dituzten zarata-mailak lortzeko metodologia kalkulometodoen erabileran oinarritzen da. Metodo hauek, trafikoaren ezaugarriak kontuan izanda (IMD, trafiko astunen ehunekoa, abiadura, zoladura edo errepide mota, ... eta abar) azpiegituren zarata emisioa zehazten dute, baita soinu hedapenaren ezaugarriak ere.

Metodologia honi esker, zarata mailen zergatia jakin daiteke eta zarata sortzean parte hartzen duten aldagai ezberdinak aztertzeko erabili daiteke, etxebizitza eta espacio publikoko zarata maileri erasaten dieten aldagaiak, hain zuzen. Gainera, kalkulu-metodoek etorkizuneko egoera simulatzeko aukera ematen dute, eta toki jakin bateko zarata mailak murrizteko erabili daitezkeen neurri zuzentzaile edo prebentzio neurrien eraginkortasuna ebaluatzea ahalbidetzen dute.

Erabili diren metodoak hauek izan dira:

1. **kale eta errepideen bide-zirkulazioa:** Erabili den zarata kalkulu-metodoa *NMPB – Routes – 96a* (frantses metodoa) izan da. Metodo hau Espainian erreferentziazko metodoa da, 1513/2005 Errege Dekretuan agintzen den bezala. Dekretu honek 37/2003 legea garatzen du, ebaluazio eta Ingurune zarata kudeaketari dagokionez.

Hiriko kale-trafikoari dagokionez, metodo ofizialari aldaketa bat egin zaio. 50 km/ordu baino gutxiagoko abiadurarako, erreferentziazko metodoak ez baitu trafikoaren zarata emisioaren gaur egungo portaera behar den bezala islatzen. Horregatik, emisioa aldatu egin da eta metodo eguneratuago bat erabili da. Metodo hau *NMPB – Routes – 2008a* (frantses método berria) da eta abiadura baxuetako trafikoaren zarata emisioa kalkulatzeko zehatzagoa da. Hala ere, hedapena kalkulatzenean, erreferentziazko metodoari egokitu zaio..

2. **Trenbide zirkulazioa:** Trenbideen zarata emisioa *Reken-en Meetvoorschrift Railverkeerslawaa'i'96* erreferentzia metodoa erabiltzeagatik bereizten da. Metodo hau Espainian erreferentziazko metodoa da, 1513/2005 Errege Dekretuan xedatu den bezala.
3. **Industri zarata:** Industria zarata neurtzeko erabilitako metodoa 1513/2005 Errege Dekretuan ezartzen dena da; *ISO 9613-2: Akustika- Zarata moteltzea ingurunean hedatzen denean, 2. parte: Kalkulu método orokorra.*



LASARTE-ORIA  
UDALA - AYUNTAMIENTO

guztuna

Bide-trafikoa eta trenbide trafikoaren kasuan, Inguruneko zarata-iturrien emisio mailak azpiegituretako trafiko ezaugarrietatik lortzen dira. Industriaren kasuan aldiz, enpresenanpotik bertatik "in situ" egiten diren neurketetatik.

Zarata-iturriak bere emisio mailaren arabera bereiztu ondoren, ebaluazio puntu bakoitzean (jasotzailea) soinuaren hedapenaren kalkulu akustikoa egin behar da. Horretarako, aztertu behar den tokiaren foku guztien dimentsioaren eta kokapenaren deskribapen egokia, tokiko hartzaileak, lurrazala, eraikinak, ... eta abar edukitzea ahalbidetuko gaituen **3D modelizazioa** izatea beharrezkoa da.

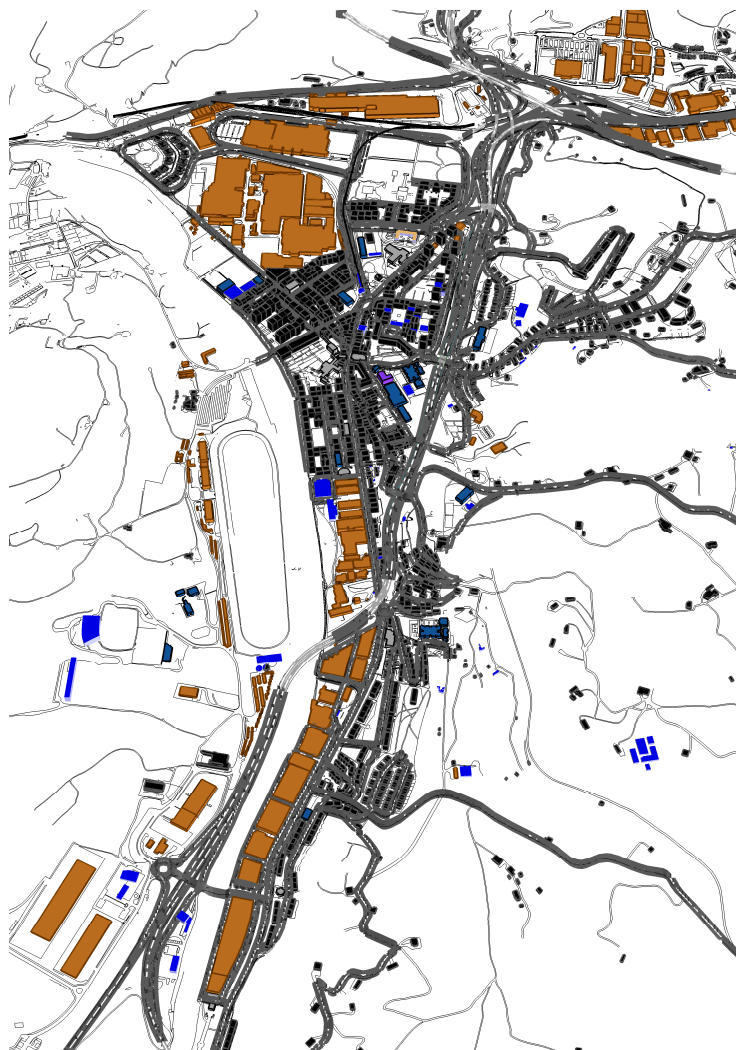
3D modeloan, soinu hedapenari eragiten dioten elementuen ezaugarri akustikoak adierazi behar dira: lur mota, eraikin eta oztopoen ezaugarri akustikoak, ...e.a.

3D modelizazioa SoundPLAN® kalkulu-modelo akustikoan egiten da. Aztertutako tokian inmisio mailak lortzeko helburuarekin, modelo honek, kanpoaldeko soinu-iturriek eragiten duten soinuaren hedapenean parte hartzen duten faktore guztiak kontuan hartzen ditu, erreferentzia metodoak ezartzen duenarekin bat etorriz.



LASARTE-ORIA  
UDALAK - AYUNTAMIENTO

guztuna



Lasarteko udalerriaren 3D modelizazio irudia



LASARTE-ORIA  
UDALA - AYUNTAMIENTO

*guztuna*

Beraz, legediak ezartzen duen eguneko periodo bakoitzerako ebaluazio puntu bakoitzean inmisio mailak (LAeq) kalkulatzeko, soinu-iturri bakoitzarentzat ezarritako emisio mailaren propagazioan parte hartzen duten faktore ezberdinak kontuan hartu dira. Hauek erabili den metodoan azaltzen dira eta hurrengo faktoreen ondorio dira:

- Hartzaile eta emisio iturriaren arteko tartea
- Atmosferaren absortzioa
- Lurrazal motaren eta topografiaren efektua
- Balizko oztopoen efektua: difrakzioa/ islapena
- Baldintza meteorologikoak

## 6. EMAITZAK

213/2012 Dekretuarekin bat eginez, zarata-mapa batek, lurzorutik 4 m-ko altuerara jasotzen diren zarata-mailak adierazten ditu, eta gainera, **urteko bataz besteko zarata-mailak** adierazten dituzte, ebaluaketa aldi bakoitzarentzako; eguna (7etatik 19etara), arratsaldea (19etatik 23etara) eta gaua (23etatik 7etara).

Zarata-Mapa totala, honako zarata-mapa partzialek osatzen dute:

- **Kale trafikoa**, Lasarte-Oriako kaleek sortzen duten erasan akustikoa jasotzen duen mapa.
- **Errepide trafikoa**, udalerria zeharkatzen edo gertu dauden bide-azpiegiturak jasotzen dituen mapa.
- **Trenbide trafikoa**, ETS sareak sortzen duen erasan akustikoa adierazten duen mapa.
- **Industria**, trafikoa kenduz, udalerriko industria-guneek sortzen duten erasana kontuan izaten duen mapa.
- **Ingurumeneko zarata-mapa totala**, ingurumeneko zarata-iturri guztiak hartuta, udalerrian dagoen erasan akustikoa adierazten duen mapa.

Zarata-iturriak banantzearen erabilgarritasuna, bakoitzak sortzen duen erasana identifikatzean ardatzen da. Informazio horrekin gerora, irtenbide edota neurri zuzentzaileak adostea errazagoa da, erasan gehien sortzen dituzten iturrietan lehentasuna ezarriz.

Jarraian, erasan gehien jasotzen duten eremuen azterketa orokorrean lortutako ondorioak aurkezten dira (Ingurumeneko Zarata-Mapa Totala). Emaitzak, eranskinetako mapetan hobeto ikusten dira, baina laburpen moduan, gehien kaltetutako eremuak eta erasana sortzen duten iturriak aurkezten dira:

### **Kaletako trafikoa**

- Zarata-maila altuenak ( $L_n=60-65$  dB(A)), udalerriko bide-ardatz nagusietan neurtzen dira, Tajamar errotondatik, Donostiako Etorbide, Hipodromo Etorbidea eta Kale Nagusiraino.

### **Errepideetako trafikoa:**

- Udalerria, iparraldetik hegoaldera zeharkatzen duen A-1 errepideak, oso maila altuak eragiten ditu. Errepidearen alde bietan soinu-langak ezartzea oso neurri akustiko egokia izango litzateke eta emaitza onak adierazi ditu; hala ere, kale

mailan, gertuen dauden etxebizitzetan, zarata-iturri honek, 65-70 dB(A) mailak eragiten ditu gaueko aldian, Kalitate Akustikoko Helburuak, 10-15 dB(A)etan gaindituz.

- Udalerriaren iparraldean dagoen errepideen korapiloak, non Donostiako bigarren gerrikoa kokatzen den, zarata-maila altuak eragiten ditu, baina herrigunetik urrun dago.

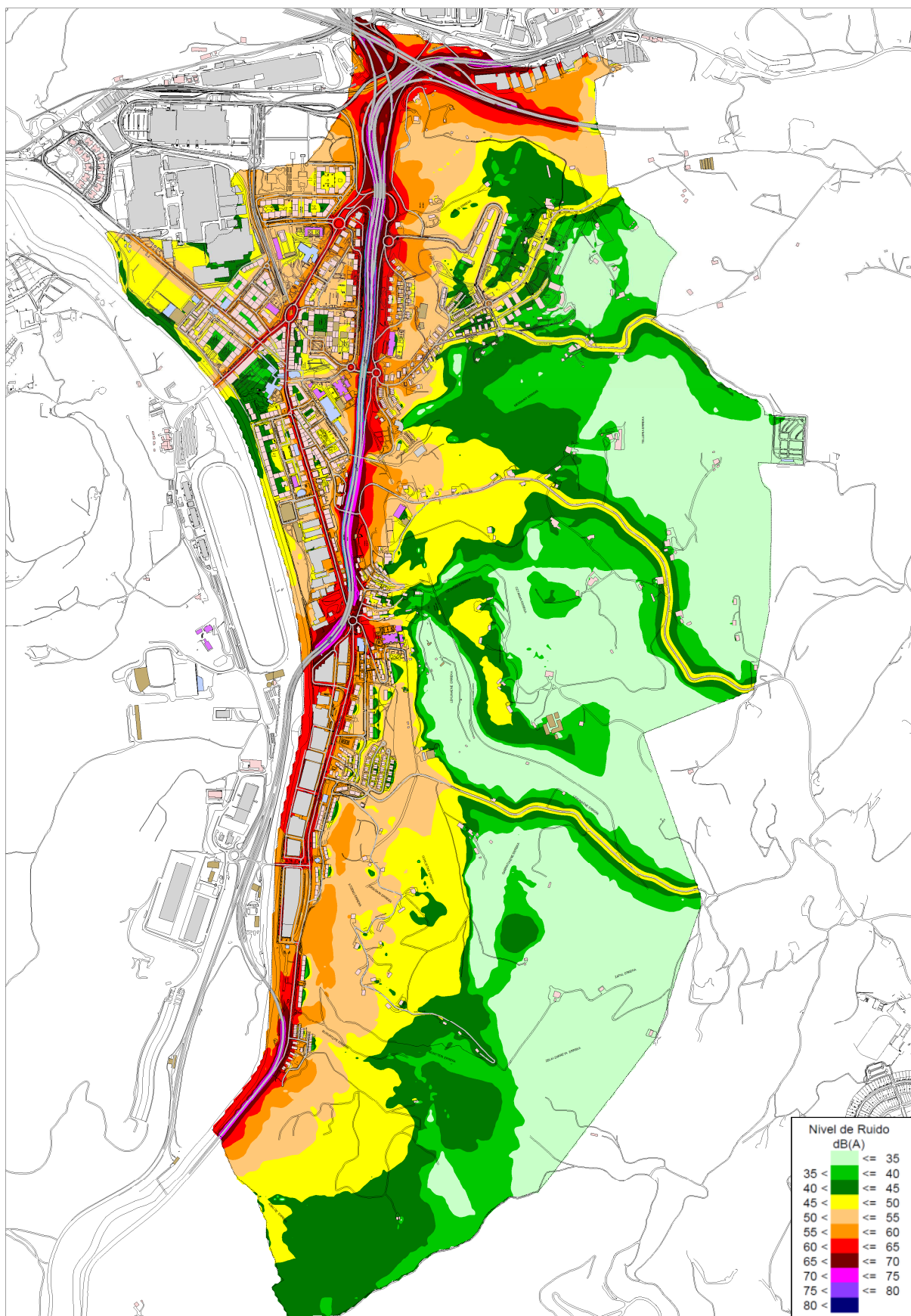
**Trenbide trafikoa:**

- ETS trenbideak egindako zarata-maparen emaitzak ikusita, trenbideak eragiten dituen zarata-mailak, kalitate akustikoko helburuekin bat datoz.

**Industria jarduera:**

- Udalerrian zein ondokoetan industria jarduera garrantzitsu bat dagoen arren, eta nahiz eta industria arina zein astuna egon, zarata-iturriak, Lasarte-Oria industrialdean zein Usurbileko mugan dagoen industria eremuan kokatuta daude, eta bietan zarata ez da eraikin sentikorretara heltzen.

Jarraian, ingurumeneko zarata-mapa totalaren, hau da, zarata-iturri guztiak kontuan hartzen dituen zarata-mapa aurkezten da (kaleak + errepideak+ +trenbidea + industria):



## 7. KALTETUTAKO BIZTANLERIA

### 7.1. Kaltetutako biztanleriaren taulak

4m-ko altueran kaltetutako biztanleriaren adierazlea kalkulatu da, hau da, Lasarte-Oriako biztanlea guztiak altuera horretan bizi dela suposatuz. Informazio hau, ingurumeneko zarata-iturri bakoitzarentzako kalkulatu da (kaleetako trafikoa, errepideetako trafikoa, trenbide trafikoa eta industria) baita iturri gutiak batuta ere. Bide trafikoa, kale zein errepideetako trafikoa barneratzen da, baina modu gehigarrian, bi iturri hauek banatuz eragiten duten erasana ere kalkulatu da.

Kaltetutako biztanleria honako tarte hauetan adierazten da:

- $L_d$  (eguna) eta  $L_e$  (Arratsalde) adierazleentzako: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75.
- $L_n$  (gaua) adierazleentzako: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, > 70

#### 4 METROKO ALTUERARA KALTETUTAKO BIZTANLERIAREN TAULA

Tarteak	KALEETAKO-TRAFIKOA			ERREPIDEKO-TRAFIKOA			BIDEKO-TRAFIKOA			TRENBIDEA			INDUSTRIA			GUZTIAK		
	$L_d$	$L_e$	$L_n$	$L_d$	$L_e$	$L_n$	$L_d$	$L_e$	$L_n$	$L_d$	$L_e$	$L_n$	$L_d$	$L_e$	$L_n$	$L_d$	$L_e$	$L_n$
50 - 54	-	-	3484	-	-	1505	-	-	4173	-	-	0	-	-	0	-	-	4218
55 - 59	4495	4603	1682	1778	1619	907	4575	4449	2920	37	37	0	5	5	0	4577	4388	2942
60 - 64	2374	2079	109	1281	1283	382	3795	3484	547	0	0	0	0	0	0	3898	3677	544
65 - 69	798	616	0	621	554	34	1692	1550	38	0	0	0	0	0	0	1702	1550	43
> 70	-	-	-	132	97	-	152	108	-	-	-	-	-	-	-	154	108	-
70 - 74	0	0	-	186	153	0	190	158	0	0	0	0	0	0	0	190	140	0
> 75	0	0	-	14	14	-	14	14	-	0	0	-	0	0	-	14	14	-

Emaitzen taulatik, Lasarte-Orian, **bide trafikoa** kalte gehien eragiten duen zarata-iturria dela ondorioztatzen da, kale trafikoa, biztanle kopuru gehien kaltetzen duen iturria izanik. Hala ere, errepideak dira, zarata-mailarik altuenak sortzen dituztenak.

Taulan, araudian ezartzen denarekin bat egiten da, egun 1513/2005 ED; baina, informazio hau ez da nahikoa, udalerriko egoera akustikoaren benetako ikuspegi on bat izateko ez eta

legeak ezartzen dituen mailen gainera zarata pairatzen duen biztanleria kopurua kalkulatzeko. Hori dela eta, informazio hau, beste adierazle batzuen kalkuluekin osatu da.

## 7.2. Biztanleria adierazleen azterketa

Kaltetutako biztanleria adierazten duten bi adierazle gehiago kalkulatu da, batetik udalerriko informazio akustikoa osatzeko eta bestetik, zarata-mapen eguneraketa bakoitzean izaten den aurrera pausuen adierazgarri izateko.

- **B8 adierazlea.** Europako Ingurugiro Agentziak proposatutako adierazlerik erabiliena da. Adierazle honek, 4 m-tara kalkulaturako Fatxadetako Zarata-mapak ditu kontuan eta kalitate akustikoko helburuen maila baino zarata maila altuagoak jasaten dituen biztanleria adierazten du, kasu honetan helburuak 213/2012ko Dekretuan ezarritakoak direlarik, a) motako eremu-akustikoarentzako, jada existitzen diren etxaldeak, 65- 65- 55 dB(A) eguna, arratsalde eta gaueko aldietarako.
- **Zara Kudeaketarako Tokiko Adierazlea** (ZKTA adierazlea), udalerraren egoera fideltasun handiagoz adierazten duen kaltetutako biztanleriaren estatistika bat lortzeko erabiliko dugu. Adierazle honek, aurrekoaren antzekoa da, baina altuera bakoitzean dagoen zaratarekiko esposizioa kontuan izaten du baita eraikin bakoitzean biztanleriak solairuetan duen antolakuntza ere, eta ez bakarrik 4mko altueran.

ZKTA adierazlea, udalerraren morfologia eta eraikinen altuera guztiak kontuan hartuz, biztanleriaren esposizio maila kalkulatzeko egokiagoa da. Horrez gain, udalerriko zarata kudeaketa egiteko eta emaitzen aurrean erabakiak hartzeko garaian oso lagungarria izango da, izan ere, biztanleriak **altueraren arabera sakabanaketa** kontuan du baita altuera bakoitzak duen **maila-akustikoa** ere.

Honela, erreferentzia mailen gainera, udalerrian kaltetutako biztanleria honako hau da (adierazle bakoitzean zarata-iturriak bereiztuz):

**ERREFERENTZIAZKO MAILEN GAINETIK KALTETUTAKO BIZTANLERIA**  
**ADIERAZLEEN ARTEKO KONPARAKETA**

	ZARATA FOCUE	Bistanle kopurua			% Biztanleria		
		L <sub>d</sub> >65	L <sub>e</sub> >65	L <sub>n</sub> >55	L <sub>d</sub> >65	L <sub>e</sub> >65	L <sub>n</sub> >55
4 metroko altueran kaltetutako biztanleria: B8	KALEETAKO- TRAFIKOA	364	252	1.378	2%	1%	8%
	ERREPIDEKO- TRAFIKOA	612	543	1.109	3%	3%	6%
	TRENBIDEA	-	-	-	0%	0%	0%
	INDUSTRIA	-	-	-	0%	0%	0%
	<b>GUZTIAK</b>	<b>1.294</b>	<b>1.010</b>	<b>2.906</b>	<b>7%</b>	<b>6%</b>	<b>16%</b>
Altuera ezberdinetan kaltetutako biztanleria ILGR	KALEETAKO- TRAFIKOA	90	48	902	0%	0%	5%
	ERREPIDEKO- TRAFIKOA	1.364	1.217	1.894	7%	7%	10%
	TRENBIDEA	-	-	-	0%	0%	0%
	INDUSTRIA	-	-	-	0%	0%	0%
	<b>GUZTIAK</b>	<b>1.707</b>	<b>1.478</b>	<b>3.206</b>	<b>9%</b>	<b>8%</b>	<b>18%</b>

OHARRA: Lasarte oriako biztanle kopurua:: 18.263

Emaitzetatik, honakoa ondorioztatzen da:

- Eguneko aldirik kaltegarriena, gauekoa da, 55 dB(A) mailekin eta erreferentzia maila %18an gaindituz. Arratsalde eta egunean zehar erreferentzia mailak %9an eta 8an gainditzen dira.
- Adierazleen arteko ezberdintasunen aurrean, honakoa aipatu behar da:
  - Kaleetan B8 adierazlea kaltegarriagoa da (%8an ZKTA-k adieraten duen %5aren aurrean), biztanleria guztia 4 m-ko altueran bizi dela kontsideratuz, eta ez, altura ezberdinetan sakabanatzen dela, emaitzak manipulatzeko dira, izan ere, altuerarekin zarata ere murrizten doa.
  - Errepideen iturrian ordea, baldintza horrek, hau da, biztanle guztiak 4 m-ko altueran bizi dela suposatzeak, emaitzak behar baino baxuagoak izatea eragiten du. Errepideetara hurbilen dauden eraikin askok, errepidearen kotatik baino beherago kokatzen dira edo soinu-langen atzean daude. Honek, eraikinen beheko solairuetan goikoetan baino erasan gutxiago jasotzea eragiten du izan ere, altuera handitzen doan heinean, soinu-langen zein lurrak berak egiten duen langa efektua gutxituz doa. Hau guzti

hau, B8 (biztanleriaren %6) eta ZKTA (biztanleriaren %10) adierazleen emaitzetan dauden ezberdintasunean islatzen da.

- o Adierazlearen arabereko kaltetutako biztanleriaren ezberdintasunak, B8 adierazlearen arabera, zarata-iturririk kaltegarriena kaleetako trafikoa izateak eragiten du, ZKTA-rentzako ordea, errepideak dira kalterik gehien sortzen dutenak.
- o ZKTA adierazlearen arabera errepideen zaratagatik kaltetutako biztanleria B8 adierazlearekiko asko igotzen da. Kaleetako trafikoarentzako ordea, adierazleak nahiko berdintsu mantentzen dira, ordea. Bide trafikoa kontuan izanda, biztanle guztiak 4 m-ko altueran bizi dela kontuan izaten badugu, kaltetutako biztanleria %18koa da, bestela %16koa. Honek, ondo adierazten du Lasarte-Oriako Zarata-Mapan errepideek duten garrantzia.
  - Trenbideak ez du kaltetutako biztanleria kopuruan eragin nabarmenik.
  - Industria jarduerak ez du kaltetutako biztanleria kopuruan eragin nabarmenik.

Modu osagarrian, eraikinen fatxadetako altuera guztietan eta zarata tarte ezberdinen arabera kaltetutako biztanleriaren kalkuluak aurkezten dira.

	<b>Ln&gt;50</b>	<b>Ln&gt;55</b>	<b>Ln&gt;60</b>	<b>Ln&gt;65</b>
<b>Altuera ezberdinetarako kaltetutako biztanleria</b>	41%	18%	4%	1%

Emaitza hauekin, Lasarte-Oriako biztanleriaren %59a gune lasaiko zarata-mailak jasaten dituela ondorioztatu dezakegu, hau da, etxebizitzaren guneetarako ezarritako kalitate akustikoko helburuak (55 dB(A) gaueko aldirako) baino 5 dB(A) baxuagoko zarata-mailak. Bestalde, bada biztanleriaren %4 bat, gaueko aldirako araudiak ezartzen dituen kalitate akustikoko helburuak baino 5 dB(A) gehiagoko mailak jasaten duena, eta %1 batek gutxi gorabehera, KAH horiek baino 10 dB(A) baino maila altuagoak jasaten dituen.

## 8. ONDORIOAK

Lortutako emaitzetatik honako ondorio hauek ateratzen dira:

- Gaueko aldia da aldirik kaltetuena, hau da, kaltetutako biztanleria gehien dagoen aldia.
- Kaltetutako biztanleriaren azterketatik honakoa ondorioztatzen da:
  - Erabiltzen den adierazlearen arabera, eta aurretik azaldutako arrazoiak direla eta, erasan akustiko gehien eragiten duen zarata-iturria aldatzen doa: B8 adierazlearen arabera, kaleetako trafikoa da kaltegarriena (biztanleria guztia 4 m-ko altueran bizi dela suposatuz). ZKTA-rentzako ordea (biztanleria altuera ezberdinetan bizi dela kontuan hartuz), errepideetako trafikoa da kalte gehien sortzen duen zarata-iturria.
  - Errepideak dira, kalitate akustikoko helburuen gainetik kaltetutako biztanleria kopuru gehien sortzen dutenak.
  - Errepideak dira ere, zarata-maila altuenak eragiten duten iturria.
  - Trenbideak ez du kaltetutako biztanleria kopuruan eragin nabarmenik.
  - Industria jarduerak, ez du kaltetutako biztanleria kopuruan eragin nabarmenik.
  - Lasarte-Oriako udalerrian, etxebizitza gunetarako araudiak ezartzen dituen kalitate akustikoko helburuen gainetik kaltetutako biztanleria, egun, arratsalde eta gaueko aldietarako, %9, %8 eta %10ekoa da.
  - Gaueko aldirako, hau da, eguneko aldirik kaltetuena, biztanleriaren %4a kalitatezko helburuak 5 dB(A)-tan gainditzen ditu, eta 10 dB(A)-tan biztanleriaren %1 batek, gutxi gorabehera.
  - Horren kontra, biztanleriaren erdiak baino gehiagok, %59 batek, gune lasaiko zarata-mailak jasaten dituela ondorioztatu dezakegu, hau da, etxebizitzaren gunetarako ezarritako kalitate akustikoko helburuak (55 dB(A) gaueko aldirako) baino 5 dB(A) baxuagoko zarata-mailak.
- Soinu-langak ezartzeak, errepideetako zaratagatik kaltetutako biztanleria murriztea eragin du, batez ere kale mailan eta eraikinen beheko solairuetan. Era berean, kaleetako trafikoari dagokionez, eguneratutako eta zehatzagoak diren kalkulu-metodoen erabilera, udalak, trafikoa baretzeko egin dituen kudeaketekin batera ( oinezkoentzako kaleak egin, abiadurak murriztu...)zarata-mailak nabarmenki

muriztea eragin du ere. Zentzu honetan, laburpen moduan, altuera guztiak kontuan izanik, ingurumeneko zarata-iturri guztiengatik, KAHen gainera kaltetutako biztanleriaren gaineko datuak aurkezten da, batetik 2007-2008 urteetan egindako zarata-mapan eta bestetik, egungo zarata-mapan lortutako emaitzak.

	Kaleak	Errepideak	Trenbidea	Industria	<b>GUZTIRA</b>
Zarata mapa 2007-2008	12	19	0	Ez zen neurtu	<b>37</b>
Zarata mapa 2015-2016	5	10	0	0	<b>18</b>

*% gaueko aldirako, KAHk baino zarata-maila altuagoak jasaten duen biztanleria (gauekoa, aldirik kaltegarriena izanik)*

## PLANAK

- Zarata Mapa. Kaleetako- trafikoa. Eguna (7-19 h)
- Zarata Mapa. Kaleetako- trafikoa. Arratsalde (19-23 h)
- Zarata Mapa. Kaleetako- trafikoa. Gaua (23-7 h).
- Zarata Mapa. Errepideko- trafikoa. Eguna (7-19 h)
- Zarata Mapa. Errepideko- trafikoa. Arratsalde (19-23 h)
- Zarata Mapa. Errepideko- trafikoa. Gaua (23-7 h).
- Zarata Mapa. Trenbide trafikoa. Eguna (7-19 h)
- Zarata Mapa. Trenbide trafikoa. Arratsalde (19-23 h)
- Zarata Mapa. Trenbide trafikoa. Gaua (23-7 h).
- Zarata Mapa. Industria. Eguna (7-19 h)
- Zarata Mapa. Industria. Arratsalde (19-23 h)
- Zarata Mapa. Industria. Gaua (23-7 h).
- Zarata Mapa gustiak. Eguna (7-19 h)
- Zarata Mapa gustiak. Arratsalde (19-23 h)
- Zarata Mapa gustiak. Gaua (23-7 h)