

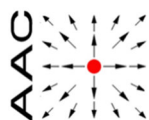
GETXO UDALERRIKO ZARATA-MAPA ESTRATEGIKOA

AGINDU DUENA:



GETXOKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE GETXO

EGILEA:



AAC CENTRO DE ACÚSTICA APLICADA
Ingeniería + Laboratorio

Data: 2021eko abendua
Dokumentu zenb.: 210516
Orrialde-kopurua (hau barne):
14+planoak

AURKIBIDEA

1. <u>XEDEA</u>	3
2. <u>UDALERRIAREN DESKRIAPENA</u>	3
3. <u>AGINTARITZA ARDURADUNA</u>	4
4. ZARATAREN AURKAKO BORROKAN EGIN DIREN PROGRAMAK	4
5. <u>METODOLOGIA</u>	5
6. <u>EMAITZAK</u>	6
7. <u>ERAGINDAKO BIZTANLERIA</u>	100
8. <u>EMAITZEN ALDERAKETA</u>	133
9. <u>ONDORIOAK</u>	133

1. XEDEA

Udalerrian 2.015. urtean egindako zarata mapa eguneratzea, Euskal Autonomia Erkidegoan Kutsadura Akustikoaren urriaren 16ko 213/2012 Dekretuan ezarritako preskripzioak betetzeko, zarata-mapak eta ekintza-planak egin eta onartzeari dagokionez.

Getxoko udalerriko zarata-mapen eguneraketan lortutako emaitzak aurkezten dira, ingurumeneko emisio akustikoen foku guztietarako eginak. Kasu honetan, ibilgailuen eta trenen trafikoa dagoen lursailetik 4 metroko altuerara dauden immisio-mailak adierazten dituzte zarata-mapek.

2. UDALERRIAREN DESKRIBAPENA

Bizkaiko kostaldeko udalerria da, Bilboko itsasadarreko eskuinaldean, Ibaizabal-Nerbioi ibaiaren ahoan. Bilbo Handiaren eskualdean eta Bilboko metropolitarraren aldean dago. Iparraldean Sopela du mugakide, ekialdean Berango eta Leioa, hegoaldean Portugalete, eta mendebaldean Abrako badia. Eustatek 2010eko urtarrilean bildutako azken datu ofizialen arabera, 11,64 km²-ko azalera eta 76.319 biztanle ditu (37.569 Algortan, 25.456 Areetan eta 13.294 Andra Marin).

Getxok bost herrigune ditu: Areetan, Romo, Neguri, Algorta eta Andra Mari. Haietako bakoitzak bere ezaugarriak dauzka, udalerraren historiako une ezberdinetan sortu baitziren denak. Zaharrena Algortako auzoa da.

Ingurune-zaratako fokurik esanguratsuenak hauek dira:

- Errepideetan, BI-637 errepidea (Uribe Kostako korridorea) da foku nagusia, trafiko handiarekin, udalerria iparraldetik hegoaldera zeharkatzen duena ekialdean zehar, baina biztanleria handiko zonetatik nahiko urrun. Inpaktua arintzen duten hainbat pantaila akustiko ditu. Beste foku esanguratsua BI-3737 errepidea da, trazatu urbanoagoa daukana.
- Metro Bilbaoko 1. linea (Etxebarri-Bidezabal-Plentzia) udalerrian zehar doa, ia trazatu osoan lur gainetik (tarte batzuk lurperaturik daude), eta sei geltoki dauzka (Bidezabal, Algorta, Aiboa, Neguri, Gobela eta Areetan) eta trazaketaren zati handi batean hurbil dauden etxebizitzak.

- Udalerriko kaleei dagokienez, haietako batzuek trafiko intentsitate garrantzitsuak dauzkate, egunean 15.000 ibilgailutik gora. Horien artean daude guztiz edo zatiz: Bidezabal, Ollarretxe, Euskal Herria, Makalak etorbidea, Zugatzarte etorbidea, Gobalaurre edo Asua-Avanzada
- Azpimarratu behar dugu ez dagoela ia jarduera industrial esanguratsurik ikuspegi akustikotik (tailer txiki batuk baino ez daude). Portuaren inguruan ere ez zen zarata-maila esanguratsurik antzeman egindako landa-lanean.

3. AGINTARITZA ARDURADUNA

Getxoko Udala da zarata mapak egiteko agintaritza arduraduna, eta AAC Centro de Acústica Aplicada SL enpresaren laguntza teknikoa du.

Udalaren eskumena ez diren azpiegituren (adibidez, errepideen eta trenbidearen edo metroaren) zarata-mapak azpiegitura bakoitzaren kudeatzaileak egin behar ditu. Baina, kasu honetan, Getxoko Udalak mapa hauek ere kalkulatu ditu, ebaluazio oso bat edukitzeko, ingurumen-zaratako foku guztien artean bateragarria dena.

Zarata-mapak 2021eko agertokiari egiten dio erreferentzia, baina pandemia dela eta, errepideetako trafikoari buruzko datuak Bizkaiko Foru Aldundiak 2019rako jasotakoak dira; izan ere, 2020rako edo 2021erako datuak hartzeak nabarmen gutxietsiko lituzke urte arrunt bateko zirkulazioak, eta oraindik ez daude eskuragarri 2021eko edukieren datuak.

4. ZARATAREN AURKAKO BORROKAN EGIN DIREN PROGRAMAK

Getxoko udalerriak ibilbide luzea egin du zarataren kontrolean eta kudeaketan. Jardueren kontrola nabarmendu da batik bat, baita bide publikoan daudenena ere.

Horrela, 2009. urtean, Udalak udalerriko lehen Zarata Mapa egin zuen, baita hori egiteko legezko betebeharra izan aurretik ere, 213/2012 Euskal Dekretuan sartuta. Mapa honetan, inguruneko zarata-fokuen ekarpen akustikoa aztertu zen, foku horiek eragindako biztanleriaz gain.

Ondoren, Zarata Mapa eguneratu zen 2015ean, 213/2012 Dekretuan oinarrituta.

Bi mapa horien ondoren, udalerriko kutsadura akustikoa murrizteko eta bertako biztanleen bizikaltatea hobetzeko ekintza-plan bana egin zen.

5. METODOLOGIA

Ingurumen-zarataren fokuen emisio- eta immisio-mailak lortzeko aplikatutako metodologia Euskal Autonomia Erkidegoko hots-kutsadurari buruzko urriaren 16ko 213/2012 Dekretuan zehaztutakoa da. Dekretu horrek esparru juridikoa ematen die Euskal Autonomia Erkidegoak kutsadura akustikoaren inguruan dituen eskumenei, eta aukera ematen du Estatuko egungo araudia osatzeko (37/2003 Legea, 1513/2005 Errege Dekretua, Europako 1367/2007 Zuzentaraua, eta Europako Errege Dekretua), 2002/49/EE Europako Zuzentaruaren transposizioa osatzen duena eta kalkulu-metodoetan oinarritzen dena. Metodo horiek honako hauek dira isurketa-foku bakoitzerako:

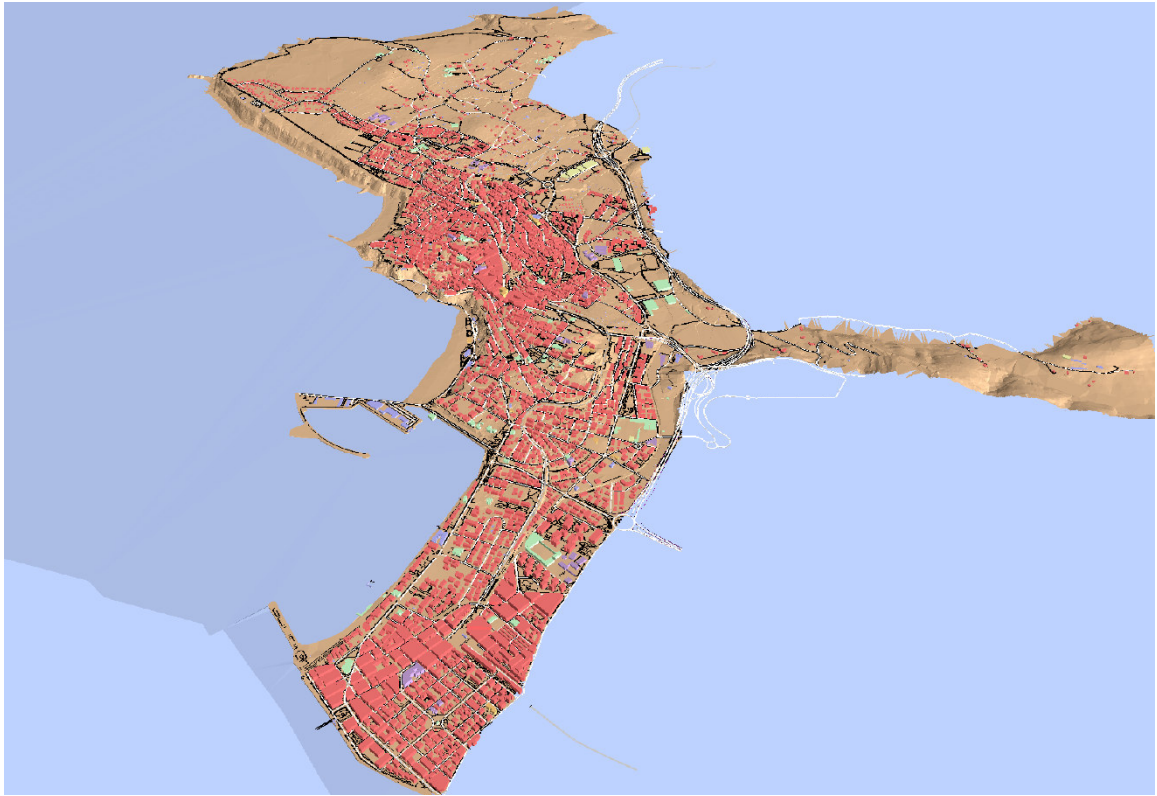
- Bide-trafikoa: CNOSSOS-EU metodoa. CNOSSOS-EU metodoa aplikatu du, sarrera-datuen txostenean aintzat hartutako sarrera-datuak erabilia (AAC210381). Zoladura motari dagokionez, CNOSSOS-EUn jasotako SMA-NL8 zoladura arrunta erabili da.

Zuzenketak egin dira trafikoaren emisioan, isuriak kalkulatzeko metodoak duen gutxiespena arinduz, eta emaitzak AAC erakundeak Euskadiko hainbat udalerritan egindako hiri-trafikoko neurrietan lortutakoen ildoan daude.

- Trenbideetako trafikoa: Reken-en Meetvoorschrift Railverkeerslawaa'i '96 metodoa, ez baitago Metro Bilbaoko linean zirkulatu duten trenen CNOSSOS-EU metodoaren aplikazioari buruzko liburutegi eguneraturik.

Beraz, ingurunekeo zarata-fokuek sortutako zarata-mailak kalkulatzeko metodologiaren oinarria honako hauek definitzen dituzten kalkulu-metodoak erabiltzea da:

- Alde batetik, zarata-fokuen soinu-igorpena, trafikoaren ezaugarrietatik abiatuta, kale eta errepideetan (IMD, astunen ehunekoa, ibilgailu arin eta astunen zirkulazio-abiadura eta zoladura-mota, besteak beste), trenbidean (tren motak, luzera, abiadura, zirkulazio-kopurua, bide-mota, etab.) eta industria-jarduerari buruz bildutako datuetan oinarrituta.
- Eta, bestetik, hedapena. Hedapena definitzeko, beharrezkoa da lurraren hiru dimentsioko modelizazioa izatea, hedapenean esku hartzen duten faktore guztiak kontuan hartzeko: hartzailearen eta igorlearen arteko distantzia, lurraren aldaketak, lur-mota, oztopoak egotea, islapenak/difrakzioak, xurgapen atmosferikoa, etab.



Hiru dimentsioko modelizazioaren irudia Getxoko udalerrian

6. EMAITZAK

213/2012 Dekretua aplikatuz, zarata-mapa batek irudikatzen ditu ingurune-zarataren fokuak edo edo fokuek luraren gainetik 4 metrora dauzkaten immisio-mailak; gainera, urteko batez besteko maila akustikoak irudikatzen dituzte, ebaluazio-aldi bakoitzerako. Ebaluazio-aldiak hauek dira: eguna (7:00-19:00), arratsaldea (19:00-23:00) eta gaua (23:00-7:00).

Zarata-mapa zarata-mapa partzial hauek osatzen dute:

- Kaleetako trafikoa. Getxoko udalerriko kale guztiek sortzen duten eragin akustikoa hartzen du.
- Errepideetako trafikoa. Hemen, Getxoko udalerria zeharkatzen duten bide-azpiegiturek sortzen duten eragin akustikoa sartzen da.
- Trenbide-trafikoa. Hemen, udalerraren zati handi batean lur gainetik doan metroko lineak sortzen duen eragin akustikoa irudikatzen da.
- Ingurumen-zarata osoaren mapa. Hau da, ingurune-zaratako foku guztiak batera kontuan izanik udalerrian dagoen eragin akustiko osoa.

Zarata-foku bakoitzeko eragin akustikoa bereiztearen abantaila da zarata-mailak zein bere kausarekin erlazionatzea, gero neurri zuzentzaileak edo konponbideak aplikatu ahal izateko maila orokorretan ekarpen handiena egiten duen zarata-fokuren gainean.

Ingurumenaren araudiak kalitate akustikoko helburuak ingurumen-zarataren maila osoetan oinarrituta ezartzen ditu; hau da, aurreko ingurumen-zaratako foku guztien eragina batuz.

Getxoren kasuan, bide-trafikoaren (kaleak eta errepideak) eta trenbide-trafikoaren eragin akustikoa batu da, jarduera industrialak eragin akustiko eskaseko tailerrei lotuta baitago. Bilbo-Loiuko aireportuko trafikoari lotutako zaratari dagokionez, AENAk zarataren mapa estrategikoetan argitaratutako informazioaren arabera, Getxoko udalerria isofonoetatik kanpo dago -50 dB(A) gauzez eta 55 dB(A) egunez eta arratsaldez- eta, gainera, ez dago inor maila hau baino maila handiagoen mende: $L_n=50$ dB(A) eta $L_d/e=55$ dB(A). Aireko trafikoari buruzko balorazio horiek eskuragarri dagoen azken datuan jasota daude, 2012 urteko zarata-mapa estrategikoen bigarren faseari buruzkoan, eta ez da 3. faseari dagokion eguneratzea egin.

Amaitzeko, Getxoko ingurumen-zarataren mapa osoak udalerriri nabarmen eragiten dioten ingurumen-zarataren fokuen eragin akustikoa batzen du: bide-trafikoak eta trenbide-trafikoak.

A) Zarata-mapen emaitzak: 4 m-ko altuerako ebaluazioa

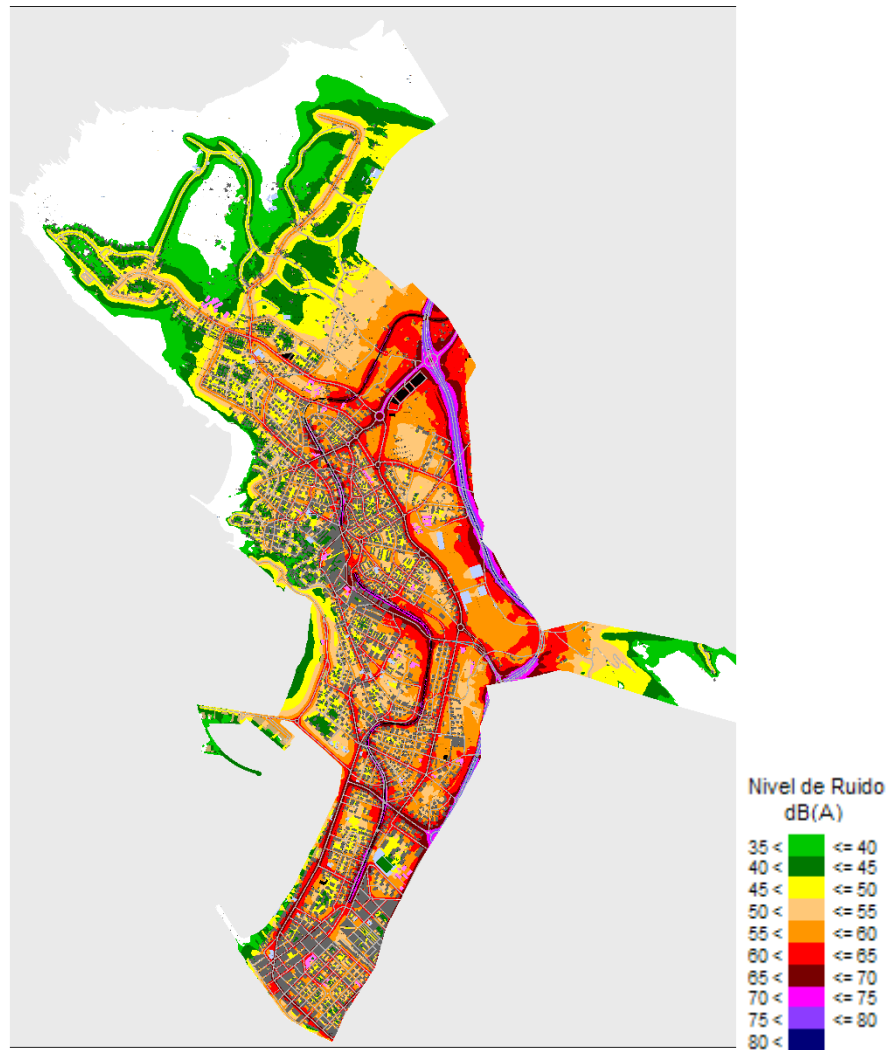
Eragin handiena jasango duten bizileku-zonak Uribe Kostako autobiko bide-trafikoaren, kale nagusietako trafikoaren eta Metro Bilbaoren trenbide-trafikoaren mendekoak izango dira. Hauek dira:

- Errepideetako zaratari dagokionez, Uribe Kostako autobiko bide-zirkulazioa da foku nagusia. Egia da hainbat pantaila akustiko daudela trazaduran zehar, eta ez dagoela eraikin-dentsitate handirik bide horretatik gertu, baina badaude bizitegi-etxebizitzak errepidetik hurbil daudenak eta gauzez $55-60$ dB (A) maila akustikoak dituztenak, beraz, bizitegi-eremu akustikoei aplika dakiekeen kalitate akustikoaren helburua gainditzen dutenak, hau da, 55 dB (A) gau-aldirako. Fadurako kirol-gunearen eta Errotatxuko poligonoaren artean dauden etxebizitzak eta Neguriko eremua eta errepideetatik gertu sakabanatuta dauden etxebizitza batzuk dira eremurik eraginpekoenak.
- Kaleetako bide-trafikoaren eragin handiena jasotzen duten zonetako maila akustikoak $L_n=55-60$ dB(A) dira; beraz, kalitate akustikoaren helburutik gora daude hauek ere. Etxebizitza kaltetuenak udalerriko ardatz nagusietako trafikoaren eraginpean daudenak dira,

Bidezabal, Ollarretxe, Euskal Herria, Makalak etorbidea, Zugatzarte etorbidea, Gobalaurre edo Asúa-Avanzada. Ildo horretan, ikusten da zarata-mailak nabarmen murriztu direla egindako azken azterketarekin alderatuta, batez ere bi arrazoirengatik:

- CNOSSOS-EU metodoa erabiltzea kalkulua egiteko: metodo honek orain arte erabiltzen zena ordezkatzen du: NMPB-Routes-96 metodoa, nahiz eta aurreko MRn emisioa doitu egin zen metodo horrek egiten zuen gainbalorazioa konpentsatzeko, 80ko hamarkadaren amaierako ibilgailuen emisioei buruzko datuetan oinarritzen baitzen. Metodo berriarekin, oro har, zarata-maila zertxobait baxuagoak lortzen dira, eta, horrez gain, neurketa-neurketarako balio gutxiago sortzen dute.
- Foku honetan behatutako zarata-mailak murrizteko beste faktore erabakigarria da udalerrian ia udal bide-sare osoan 30eko kaleak ezartzea. Kontuan izan behar da abiadura 50 km/h-tik 30 km/h-ra murrizteak zarata-mailak 3 dB (A) inguru murriztea dakarrela.
- Trenbide-trafikoaren (Metro Bilbao) eragina gehien jasotzen dutenak Algortako eta Bidezabalgo geltokien artean bidearen aurrean dauden etxebizitzak dira; beraietan, maila akustikoak 60-65 dB(A) dira gaueko aldirik txarrean, baina trazadura zehar beste eremu asko daude, eta argi eta garbi 55 dB (A) gainditzen dira aldi horretan. Gainera, trenbidetik hurbil hainbat eraikin daude errepidearen bi aldeetan, eta, horren ondorioz, eraikin horietan gertatzen diren emisioek zarata-mapan lortzen den zarata-maila handitzen dute.
- Gainera, zenbait zonak **kaleetako bide-trafikoaren eta trenbide-trafikoaren eragina jasotzen dute aldi berean**. Zarata-foku nagusiak, kasurik gehienetan, elkarrengandik nahiko aldentuta egoten diren arren, kasu batzuetan zenbait eragin-fokuk bat egiten dute, batez ere kale nagusietako bide-trafikoak (Algorta etorbidea, Neguri etorbidea, Telletxe, Sarrikobaso, Avanzada eta Euskal Herria) eta trenbide-trafikoak.

Jarraian, ingurumen-zarataren mapa osoaren irudi bat ageri da, eguneko aldirik okerrena duena (eranskinean daude plano guztiak):



Ingurune-zarata osoaren mapa. Eguneko aldia, L_d dB(A).

Zarata-mapan ikus daitekeenez, zirkulazio-ardatz oso bereziak daude, Getxo osoan trafikoa banatzea ahalbidetzen dutenak; horrela, trafikoa pilotzen dute, eta, ondorioz, zarata, eta maila baxuko eremuak sortzen dituzte gainerako hiri-bideen inguruan. Zenbait kasutan, eremu horiek bizitegi-eremu lasaitzat har daitezke, non maila akustikoak $L_n = 50$ dB (A) baino txikiagoak diren.

Azpimarratu behar dugu emaitzak ikusita zona zabal eta garrantzitsuak geratzen direla maila txikiekin, ikuspegi akustikotik lasaitzat jo ditzakegunak, ez bakarrik udal mugarte osoan baizik eta hirigunean bertan. Hala eta guztiz ere, udalerraren aniztasunaren ondorioz, errealitate ugarirekin, generalizazioak eztabaidagarriak dira eta erantsitako mapetara jo behar da zona bakoitzeko egoera behatzeko.

7. ERAGINDAKO BIZTANLERIA

7.1. Eragindako biztanleriaren taulak

Lau metroko altueran eragindako biztanleria atera da, hau da, Getxoko biztanle guztiak altuera horretan bizi direla kontuan izanik. Ingurune-zaratako foku-mota bakoitzerako bereizita atera da (bide-trafikoa, trenbide-trafikoa), baita ere foku guztiena batera. Bide-trafikoak errepideek eragindako biztanleria eta kaleak hartzen ditu barruan. Horrez gain, bi foku horietako bakoitzerako eragindako biztanleria bereiz ageri da.

Eragindako biztanleria balio-tarte hauetan bereizten da:

- L_d (egunez) eta L_e (arratsaldez) indizeetarako: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75.
- L_n indizerako (gauetz): 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, > 70

Informazio hori eman behar zaio Eusko Jaurlaritzako Ekonomiaren Garapen, Jasangarritasun eta Ingurumen Sailari

LAU METROKO ALTUERAN ERAGINDAKO BIZTANLERIAREN TAULA (biztanle-kop.)

Tarteak	KALEETAKO TRAFIKOA			ERREPIDEETAKO TRAFIKOA			BIDE-TRAFOKOA (kaleak + errepideak)			TRENBIDE-TRAFIKOA			GUZTIRA		
	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			8680			1108	-	-	10111			1316			11404
55 - 59	16726	16804	764	1381	1356	227	18650	18742	1104	1484	1379	1108	19207	19236	2445
60 - 64	10769	9191	0	739	613	0	11641	9989	0	1344	1415	423	12798	11378	434
65 - 69	1366	897	0	96	58	0	1531	998	0	1054	948	0	2868	2174	0
> 70	-	-	0	-	-	0	4	-	0	369	242	0	393	256	0
70 - 74	4	0	-	0	0	-	4	0	-	369	242	-	393	256	-
> 75	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-

Emaitzen taulatik ondoriozta daitekeenez, tren-trafikoak (metroak) eragin handiena izan zuen Getxon, 2015ean egindako azken azterlanarekin alderatuta; izan ere, azken azterlan horretan kaleen trafikoa zen foku nagusia (arrazoiak jada azaldu dira). Errepideei dagokienez, trafiko handia izan arren, udalerriko eremu jendetsuenetatik urrun daude eta eragin mugatua dute.

Trenbideko (metroa) eta errepideetako zarata-fokuen kasuan, gaua da aldirik okerrena (lortutako mailaren eta aldi horretarako ezarritako muga-mailaren arteko gehiegizko maila); kaleen kasuan, berriz, eguna da aldirik okerrena.

Taula honek indarreko legeriak eskatutako informazio-eskakizunei erantzuten die, eta adierazle bat lortuta osatzen da:

7.2. Biztanleriaren adierazleen analisisa

Eragindako biztanleriaren adierazleek udalerrri baten esposizio-maila neurtzea ahalbidetzen dute. Gainera, ebaluazio akustikoa aldiari behin egin behar denez (5 urtean behin) udalerrri edo eremu baten eboluzioa analizatzeko bidea eman behar du kutsadura akustikoari dagokionez, ingurumen-zarataren fokuetan aldaketak egin direnean. Kasu honetan, adierazle hau lortu da:

- **B8 adierazleak** erreferentziako mailatik gorako maila akustikoen eraginpean dauden biztanleei buruzko informazioa ematen du. Zehazki, 213/2012 Dekretuan a) bizileku motako eremu akustiko baterako ezarritakoak hartzen dira erreferentzia gisa, hau da, 65-65-55 dB(A) maila akustikoak, egunez, arratsaldean eta gauetan, hurrenez hurren. Alegia, biztanleria eraikinetan banatzen da eta biztanleria osoa 4 metroko altueran bizi dela ulertzen da. Adierazle hau Europako iraunkortasun adierazle gomendatueta sartuta dago. Horrenbestez, Europako eta estatuko mailetako erreferentzia bat izatea ahalbidetzen du; izan ere, zarata-mapa estrategikoak egitean zarataren eraginpean dagoen biztanleriari buruz eskatu den informazioarekin bat dator.

Horrela, erreferentziako balioen gainetik eragindako biztanleria, adierazle bakoitzean fokuek bereiziz, hauxe da:

ERREFERENTZIAKO MAILETATIK GORA ERAGINDAKO BIZTANLERIAREN TAULA

FOKUA	Biztanle kopurua			biztanleria osoaren % (*)		
	Ld>65	Le>65	Ln>55	Ld>65	Le>65	Ln>55
KALEAK	695	337	284	0,9%	0,4%	0,4%
ERREPIDEAK	46	14	147	0,1%	0%	0,2%
TRENBIDEA	1.106	901	1.255	1,4%	1,2%	1,6%
GUZTIRA	2.169	1.545	1.922	2,8%	2%	2,5%

(*) Biztanleria osoa: 76.319 pertsona.

Emaitzetatik ondorio hauek ateratzen dira:

- Guztizko mailei dagokienez, **eraginik handiena jasan duen aldia eguna da**, kalitate akustikoko erreferentzia-maila objektiboaren gainerik dagoen biztanleri gehiagori eragiten baitio, eta guztira 2.169 pertsona daude aldi horretan 65 dB (A) -tik gora, hau da, udalerriko biztanleria osoaren ia % 3.
- Metro-linea da zarata-fokurik nabarmenena (hirigunea iparraldetik hegoaldera zeharkatzen du, tren-maiztasun handiarekin), eta trenbidetik gertu hainbat altuerako eraikinak daude eremu askotan. Kontuan izan behar da B8 adierazle honek biztanleria osoa 4 metroko altueran balego bezala kalkulatzeko duela, eta, beraz, litekeena da altuerako ebaluazio batean foku horren eraginpeko biztanleria murriztea.
- Kaleetan aldirik txarrena eguna izaten da, baina, nolana ere, zarata-foku horren eragina nabarmen murriztu da azken zarata-mapa egin zenetik. Alde horretatik, interesgarria izango litzateke ibilgailuen abiadurari buruzko benetako datuak izatea, kale guztietan 30 km/h-koa den jakiteko.
- Errepideek, biztanle gehien dituzten guneeetatik urrun samar daudenez eta dagoeneko pantaila akustikoak jarrita daudenez, biztanleriaren % 0,2 soilik dago gaueko erreferentzia-mailen gainerik, eta hori da, kasu honetan, okerrena.

Osagarri gisa, taula hau ageri da, zarata-maila desberdinei eragiten dien biztanleria adierazten duena.

Ld>60	Ld>65	Ld>70	Ld>75
% 16	% 2,8	% 0,5	% 0

Emaitza horiekin, azpimarratu behar dugu Getxoko biztanleriaren ia % 84k zona lasaietako zarata-mailak dituela, hau da, bizileku-zonetarako egunez ezarritako kalitate akustikoko helburuak -65 dB(A)- baino 5 dB(A) gutxiago.

Beste alde batetik, Getxoko biztanleriaren % 0,5ek daukan eragin akustikoa 5 dB(A) handiagoa da kalitate akustikoko helburuak baino, egunez.

8. EMAITZEN ALDERAKETA

Hurrengo taulan, Getxon egindako zarata-mapetan B8 adierazlerako lortutako emaitzak azaltzen dira:

FOKUA	MR 2015			MR 2021		
	Ld>65	Le>65	Ln>55	Ld>65	Le>65	Ln>55
KALEAK	% 10,2	% 8,4	% 7,9	% 0,9	% 0,4	% 0,4
ERREPIDEAK	% 0,6	% 0,7	% 0,9	% 0,1	% 0	% 0,2
TRENBIDEA	% 1,3	% 0,9	% 2,2	% 1,4	% 1,2	% 1,6
GUZTIRA	% 12,5	% 10,6	% 11,6	% 2,8	% 2	% 2,5

Ikusten denez, kale-trafikoak eragindako biztanleriaren beherakada oso handia da, % 10etik % 1era jaitsi baita. Errepideen kasuan ere beherakada handia dago, % 0,9tik % 0,2ra igaro baita gauean erasandako biztanleria.

Aldaketa garrantzitsu horiek bi arrazoi nagusi dituzte:

- Kalkulu-metodoa CNOSSOS-EU-ra aldatzea
 - Hiriko kaleetan baimendutako gehieneko abiadura 30 km/h-ra murriztea kale gehienetan.
- Trenbidearen kasuan, erasandako biztanleria antzekoa da bi mapetan, baina desberdintasun txiki batzuekin, hautatutako tren-kategoriaren aldaketaren ondorioz, azpiegitura horretako Zarataren Mapa Estrategikoetan erabilitako irizpide berari jarraitzeko, bai eta Metro Bilbaok neurri zuzentzaileak hartzeagatik ere.

9. ONDORIOAK

Zarata kartografiatzeko lanean ateratako ondorioak zaratak ingurumen-zarataren fokuen lurretik 4 metro gorago duen maila ebaluatzeko izan dira, bai banan-banan, bai Getxo udalerrian dauden ingurune-zaratako foku guztiak batuta.

Eskuratutako emaitzak Getxo udalerrian eragin akustiko handiagoa dakarten zarata-foku gisa nabarmendu dira:

- *kale nagusietako* bide trafikoa (Bidezabal, Ollarretxe, Euskal Herria, Makalak etorbidea, Zugatzarte etorbidea, Gobalaurre edo Asua-Avanzada).
- Metro Bilbaoko *trenbide-trafikoa*, trenbidera eta, horrenbestez, Negubide, Domingo Iturrate eta Trenbidearen Etorbidea kaleetara ematen duten fatxadetan eragiten dutena.

- *Uribe-Kosta autobia*; haren eragina oso zehatza da, eta errepidera ematen duten fatxadarik hurbilenetan bakarrik gertatzen da.

Hiri-trafikoa luzetarako ardatz oso berezietan banatzeak, bide-bolumen gehienari eusten diotenak, $L_n=50\text{dB(A)}$ -tik beherako zarata-mailak dituzten oso eremu lasaiak sortzea ahalbidetzen du.

Trafikoaren eragin-mailak kalkulatzeko metodologia ofiziala aldatzeak eta udalerriko trafikoa lasaitzeko politikak (bereziki, zirkulazio-abiadura 30 km/h-ra mugatzeak) eragin handia izan dute kaleen trafikoan.

Eragindako biztanleriaren azterketari dagokionez, honako hau ondorioztatu da:

- Metro-linea da kalitate akustikoko helburuen gainerik biztanleriarik gehien eragiten duena.
- Getxon erasandako biztanleen ehunekoa, ingurumen-zarataren foku guztiak kontuan hartuta, bizitegi-eremu bati egun, arratsalde eta gau batean aplika dakizkikeen kalitate-helburuen gainerik, % 2,8 - % 2 - % 2,5 da, hurrenez hurren, B8 adierazlea kontuan hartuta.
- Aldirik txarrean (eguna), biztanleriaren % 0,5ak bakarrik pairatzen du kalitate akustikoko helburuak baino eragin akustiko handiagoa, zehazki, helburuok baino 5 dB(A) gehiago.
- Aitzitik, biztanleriaren % 84k, B8 adierazlearen arabera, lasaitzat har daitezkeen mailak ditu.

ERANSKINA: ZARATA-MAPAK

- 1. Kaleetako trafikoaren zarata-mapa. Egunez (7:00etatik 19:00etara)
- 2. Kaleetako trafikoaren zarata-mapa. Arratsaldez (19:00etatik 23:00etara)
- 3. Kaleetako trafikoaren zarata-mapa. Gaez (23:00etatik 7:00etara)
- 4. Errepideetako trafikoaren zarata-mapa. Egunez (7:00etatik 19:00etara)
- 5. Errepideetako trafikoaren zarata-mapa. Arratsaldez (19:00etatik 23:00etara)
- 6. Errepideetako trafikoaren zarata-mapa. Gaez (23:00etatik 7:00etara)
- 7. Trenbideko trafikoaren zarata-mapa. Egunez (7:00etatik 19:00etara)
- 8. Trenbideko trafikoaren zarata-mapa. Arratsaldez (19:00etatik 23:00etara)
- 9. Trenbideko trafikoaren zarata-mapa. Gaez (23:00etatik 7:00etara)
- 10. Ingurune-zarata guztiaren mapa. Egunez (7:00etatik 19:00etara)
- 11. Ingurune-zarata guztiaren mapa. Arratsaldez (19:00etatik 23:00etara)
- 12. Ingurune-zarata guztiaren mapa. Gaez (23:00etatik 7:00etara)