

BERGARAKO ZARATA MAPA

-Jendeaurrerako dokumentua-

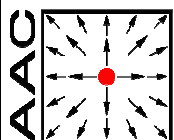


ESKATZAILEA:



BERGARAKO UDALA

EGILEA:



AAC Acústica + Lumínica

Data: 2.016ko urria

Dokumentu zka: 160602

Orrialdeak hau kontuan izanda: 18 + planak

AURKIBIDEA

1. XEDEA	4
2. UDALERRIREN DESKRIBAPENA.....	4
3. AGINTARI ARDURADUNA.....	6
4. EGINDAKO ZARATAREN AURKAKO PROGRAMAK	7
5. METODOLOGIA	8
6. EMAITZAK	11
7. KALTETUTAKO BIZTANLERIA.....	13
7.1. Kaltetutako biztanleriaren taulak	13
7.2. Biztanleria adierazleen azterketa	14
8. ONDORIOAK	17

1. XEDEA

Bergara udalerrian kalkulaturako Zarata-Mapen emaitzak aurkeztu. Hauek, erkidegoak zarataren gainean ezarri dituen araudiarekin bat egine kalkulatu dira: 213/2012 Dekretua, 10.000 biztanle baino gehiago dituzten udalerrientzako ezarritako baldintzak.

Honela, ingurumeneko zarata-iturri bakoitzarentzako, lurzorutik 4m-ko altuerarako zarata-mapak lortu dira, iturriak honakoak izanik; bide-trafikoa (errepideak eta kaleak), eta industria jarduera. Horrez gain, zarata-mapa totala ere kalkulatu da (zarata-iturri bien eraginak batuz).

Horrez gain, 4 m-ko altuerarako tarte ezberdinetan kaltetutako biztanleriaren gaineko estatistikak ere lortu dira. Informazio hau, benetan kaltetutako biztanleria hobeto adierazten duen adierazle batekin osatu da. Adierazle honek, Bergara udalerriko morfologia kontuan izaten du, eta kaltetutako biztanleria eraikinetako altuera guztiak kontuan hartuz kalkulatu du.

2. UDALERRIREN DESKRIBAPENA

Berga udalerriak, Debagoienako eskualdean dago, Gipuzkoako lurralde historikoan eta 77,05 km²-ko azalera du. 2015. urtean, 14780 biztanle zituen.

Bergara Gipuzkoako eskualde zabalenen artean bigarrena da, eta udalerrri hauekin mugatzen da; Antzuola, Arrasate, Azkoitia, Eibar, Elgeta, Elgoibar, Elorrio, Oñati eta Sorluze.

Hauek dira udalerrri barnean, zarata-iturririk garrantzitsuenak:

Bide-trafikoa: udalerriko kaleetan dagoen trafikoari, udalerritik igarotzen diren foruko errepideen trafikoa gehitu behar zaio, AP-1 eta GI-627 errepideak komunikazio arteria nagusi izanik, udalerria iparraldetik hegoaldera zeharkatzen dutelarik eta herrigunetik gertu igarotzen direnak. Trafiko garrantzitsua jasotzen duten beste arteria batzuk ere badaude; GI-632, GI-631, GI-2630 eta GI-2632, hauek, Bergarako udalerrian eragina dute. Trafiko gutxiagoa duten baina hala ere garrantzitsuak diren beste errepide batzuk ere badaude; GI-3360, GI-3750, GI-3331 eta GI-2639.

Industria: Bergarako udalerrian zehar aurkitu ditzakegun enpresez gain, Bergarak badu hainbat industria gune ere. Hauek dira nagusiak:

* Herrigunearen hegoaldean, Labegaraieta industrialdea dugu, bertan Arcelor Mittal Bergara, nagusitzen da.

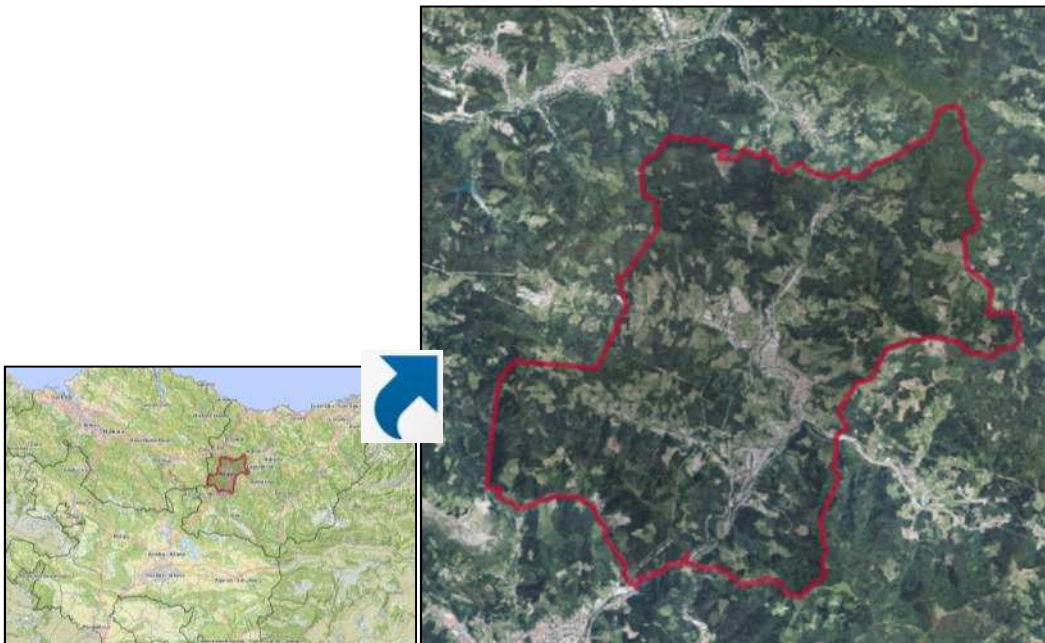
* Agirre auzoan, bi enpresa daude, Maderas Franco Irizar eta Candy Hoover electrodomésticos S.A.

* Herrigunearen iparraldean, San Lorenzo industria-gunea dago, eta mendebaldean San Juan industria gunearen sarbidea dugu, bertatik Larramendi industrialde berrira joan gaitzke, nahiz eta momentuz honek industria bakarra duen; Embalan 3 Sistemas de Embalajes S.L.

* Mekoalde auzoan, Danobat Railway Systems eta Debako torlojugintza enpresak daude.

* Deba ibaiko beste aldean, Osintxu auzoan Soraluze de Danobat Group enpresa dugu, zenbait tailerrek batera.

Jarraian aurkezten diren irudietan, udalerraren zabalera ikus daiteke:



Begarako kokapena eta mugak

3. AGINTARI ARDURADUNA

Zarata-Mapak egitearen aginte arduraduna, Bergarako Udala da, Ingurumeneko Sailaren bidez, eta AAC Acústica + Lumínica enpresaren laguntza teknikoarekin.

Bergarako Udalak, bere eskuduntzakoak ez diren azpiegituren zarata-mapak kalkulatu ditu ere. Honela, ingurumeneko zarata-iturri guztien ebaluazio osoa eta bateragarria lortu du. Zarata-Mapan, hauen eragina gainontzeko iturrien eraginera batzen da, eta ingurumeneko zarata-mapa totala lortzen dugu, zarata-mapa totala honako iturriak kontuan hartuz kalkulatzeko da: bide-trafikoa (errepideak eta kaleak), eta industria jarduera.

Zarata-mapa 2016 urteko egoera adierazten du.

4. EGINDAKO ZARATAREN AURKAKO PROGRAMAK

Bergarako udalak, kutsadura akustikoa murrizketan duela hamar urte baino lehenago hasi zen lanean.

Horregatik, 2006. urtean udalak, Bergarako soinu-inpaktuaren lehen ebaluaketa egin zuen.

Ebaluaketa azterketei jarraipena emateko, 2008. urtean, Bergarako Udalerriarentzako Mugikortasun Jasangarriko Ikerketa egin zuen. Ikerketa mota hauek, erasan akustikoan eragin garrantzitsua dute, izan ere, murrizketarako jarduera gehienak mugikortasunarekin lotuta daude. Plan honen barnean, mugikortasunarekiko martxan jarritako hainbat jarduerak kutsadura akustikoaren murrizketan eragina dute:

- Egin dira edo egiten ari dira Bergarako bidegorrien %80 gutxi gorabehera.
- Herriguneko hainbat kale, oinezkoentzako kale bihurtu dira, adibidez, Domingo Irala kalea.
- Trafikoaren jariakortasuna hobetzea ahalbidetzen duen semaforoen erregulazioa, Masterreka, Saihesbidea eta Ibargarai kaleetan, adibidez.
- San Antonia sarreran ibilgailu astunen kopurua mugatzea.

Jarduera eta industrialdeei dagokienez, Udalak zarataren gaineko legediarekin bat egitetik gertu jarraitzen du, udalerrian instalatzen diren jarduera berriei dagokienez. Gainera, araudiko baldintzak hobetzen ditu, udalerrian kutsadura akustikoa saihesteko helburuarekin, jarraian aurkezten diren neurriak aplikatuz:

- Azalera handiko gainazalen kokapena mugatu, etxegunetatik 700 m² baino urutiago.
- Gainazal handiek, zaratatik babestutako karga / deskarga eremua izatera behartu.
- Industria zaratatsuak herrigunetik kanpora bidaltzea.

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 espazio 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. **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*.

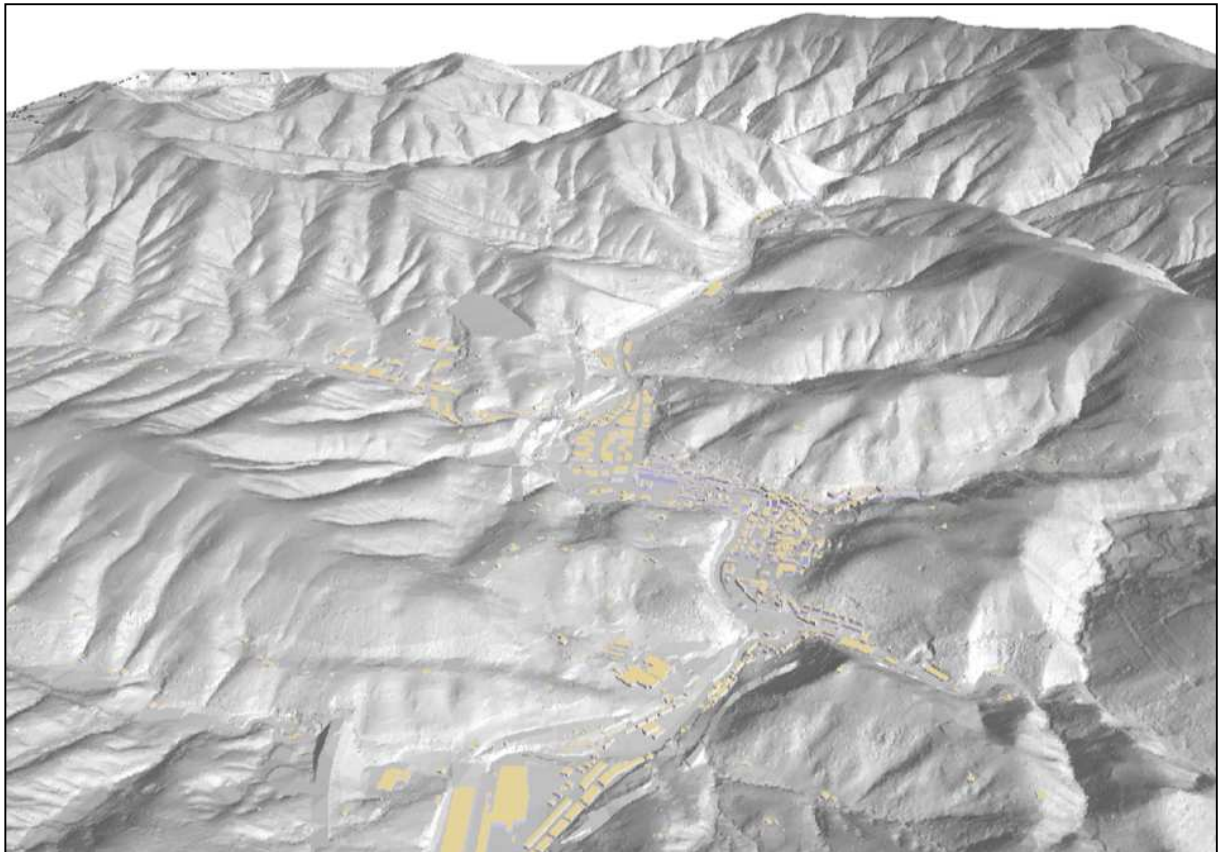
Bide-trafiko eta trenbide trafikoaren kasuan, Ingurune zarata-iturrien emisio mailak azpiegituretako trafiko ezaugarrietatik lortzen dira. Industriaren kasuan aldiz, enpresenanpotik bertatik "in situ" egiten diren neurketetatik.

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 etorritik.



Bergarako udalerriaren 3D modelizazio irudia

Beraz, legediak ezartzen duen eguneko periodo bakoitzerako ebaluazio puntu bakoitzean inmisio mailak (L_{Aeq}) 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**

Zarata-mapa batek, ingurumeneko zarata-iturriek lurzorutik 4 m-ko altueran eragiten dituzten inmisio-mailak adierazten ditu, maila baliokideen **urteko bataz besteko maila akustikoak** adierazten dituzte, eguneko aldi ezberdinetarako; eguna (7etatik-19etara), arratsaldea(19etatik-23-etara) eta gaua (23etatik-7etara).

Zarata –Mapa, honako zarata-mapa partziaz osatzen da:

- **Kaleetako trafikoa**, Bergara udalerriko kaleen erasan akustiko orokorra.
- **Errepideetako trafikoa**, udalerria zeharkatzen dute edota gertutik igarotzen diren bideko azpiegiturek sortzen duten erasan akustikoa.
- **Industria**, industriadetan identifikatutako zarata-iturriek eragiten duten erasan akustikoa, trafikoa kontua izan barik.
- **Ingurumeneko Zarata-Mapa Totala**, ingurumeneko zarata-iturri guztiak kontuan hartuz, udalerrian dagoen erasan akustiko orokorra adieraten duen mapa.

Erasan akustikoa zarata-iturri ezberdinetan banatzearen arrazoia, iturri bakoitzak eragiten dituen zarata-mailak identifikatu ditzakegula da eta ondorioz, gero, zarata-maila orokorretan eragin gehien duen iturrian beharrezkoak diren neurri zuzentzaile edo irtenbideak aplikatu ditzakegu.

Jarraian, azterketa orokorrean lortutako emaitzak aurkezten dira (ingurumeneko Zarata-Mapa Totala), eremu kaltetuenetan edo maila akustiko altuenak dituzten horietan. Emaitza hauek, eranskinetako mapetan hobeto ikusten dira, baina modu laburrean, zarata-iturri bakoitzarentzako eremurik kaltetuenak aurkezten dira:

Kaleetako trafikoa:

- Trafiko maila altuena jasotzen dituzten kaleetarako jotzen duten etxebizitzak, adibidez: Ibargarai etorbidea eta Zurradero eta Masterreka kaleak.
- Begarako herrigunera sarbidea ematen duten kaleek, adibidez; Ibarra, Aranerreka eta Matxiategi kaleak.

Errepideetako trafikoa:

- GI-627 errepidetik gertu dauden eraikinen fatxadak, edota, Ibarra eta Ozaeta kaleetatik, Ortuibar eta Boni Laskurain pasealekutik, eta San Martzial bidetik gertu dauden etxebizitzak fatxadak.
- Herrigunetik at dauden etxebizitzak, baina GI-627 errepidetik gertu daudenak, adibidez, Elorregi eta Mekolalde auzoak.

Industria jarduera:

- Industrialdeek Bergara herrigunearekiko duten kokapena dela eta, industriaren zaratatik erasan gehiena, industria guneetatik gertu dauden baserrietan sortzen da, San Juan, San Lorenzo, Agirre, Askarruntz eta Mekolalde auzoetan.

Begarako udalerrian, errepideetako trafikoa da ingurumenean zarata-mailarik altuenak eragiten dituen iturria (batez ere, GI-627 eta AP-1 errepideek). Hori bai, kaltetutako biztanleriaren ikuspuntutik, bide-trafikoa, orokorrean (kaleak eta errepideak), da erasan akustiko gehien sortzen duena.

7. KALTETUTAKO BIZTANLERIA

7.1. Kaltetutako biztanleriaren taulak

4m-ko altueran kaltetutako biztanleriaren adierazlea kalkulatu da, hau da, Bergarako 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 trafikoan, 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 (kaleak+errepideak)			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
50 - 54			2.246			791			2.855			25			2.835
55 - 59	2.124	2.168	1.717	881	841	290	2.484	2.708	2.214	4	4	5	2.495	2.721	2.225
60 - 64	2.219	1.954	194	491	337	62	2.848	2.509	271	0	0	0	2.830	2.498	273
65 - 69	965	383	0	175	74	22	1.210	481	22	0	0	0	1.219	491	22
> 70	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0
70 - 74	6	0	-	44	25	-	59	25	-	0	0	-	60	25	-
> 75	0	0	-	2	0	-	2	0	-	0	0	-	2	0	-

Emaitzen tauletatik, **bide trafikoa**, kaltetutako biztanleriari dagokionez, Bergarako udalerrian, argi eta garbi, erasan akustiko gehien sortzen duen zarata-iturria dela ondorioztatzen da, kaleetako trafikoa kaltetutako biztanle gehien sortzen duen iturria izanik. Hala ere, errepideak dira, maila altuagoengatik kaltetutako biztanleria sortzen duten iturriak.

Taula honek, indarrean dagoen araudiak ezartzen dituen baldintzei erantzuten die, informazio hau ordea, udalerriko egoera akustikoa eta legediak ezartzen dituen maila akustikoen gaineratik kaltetutako biztanleriaren gaineko informazio osatua izateko ez da nahikoa. Hori dela eta, adierazle gehigarriak kalkulatu dira, benetan udalerrian kaltetutako biztanleriaren gaineko informazioa lortzeko.

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 araberako sakabanaketa** kontuan du baita altuera bakoitzak duen **maila-akustikoa** ere.

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

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

	ZARATA FOKUE	Bistanle kopurua			% Biztanleria		
		L _d >65	L _e >65	L _n >55	L _d >65	L _e >65	L _n >55
4 metroko altueran kaltetutako biztanleria: B8	KALEETAKO- TRAFIKOA	614	194	1.580	4%	1%	11%
	ERREPIDEKO- TRAFIKOA	126	82	300	1%	1%	2%
	INDUSTRIA	-	-	3	0%	0%	0%
	GUZTIAK	791	292	2.013	5%	2%	14%
Altuera ezberdinetan kaltetutako biztanleria ILGR	KALEETAKO- TRAFIKOA	202	31	646	1%	0%	4%
	ERREPIDEKO- TRAFIKOA	151	85	400	1%	1%	3%
	INDUSTRIA	-	-	3	0%	0%	0%
	GUZTIAK	438	129	1.266	3%	1%	9%

OHARRA: Bergara oriako biztanle kopurua: 14.784

Emaitzetatik honakoa ondorioztatzen da:

- Gaua da, eguneko aldirik kaltetuena, etxebizitza eremuentzat ezarritako kalitatezko helburuen gainetik kaltetutako biztanle gehien edukitzeagatik, hau da, 55 dB(A). gaueko aldirako, B8 adierazlearen arabera guztira kaltetutako biztanleria totala %14-koa da ZKTA adierazlearentzako aldiz, %9-koa. **ZKTA-rentzako kaltetutako biztanleria %5-ean murrizten da.**
- Adierazle bientzako, udalerrian erasan gehien sortzen duen ingurumeneko zarata-iturria bideko trafikoa da; batez ere kaleetako trafikoa, biztanleriaren %11 kaltetuz B8 adierazlearen arabera, eta %4 ZKTA adierazlearen arabera.
- Industria jardueragatik kaltetutako biztanleria mesprezagarria da.

Modu osagarrian, kaltetutako biztanleria adierazten duen taula hau aurkezten da, kalkulua egiteko, fatxadetako altuera ezberdinak eta zarata tarte ezberdinak kontuan hartu delarik.

	L _n >50	L _n >55	L _n >60	L _n >65
Altuera ezberdinetarako kaltetutako biztanleria	30%	9%	1%	0%

Emaitza hauekin, Bergarako biztanleriaren %60ak berez eremu lasaiei dagozkien zarata-mailak jasotzen ditutela ondorioztatu daiteke, hau da, etxegunetarako legediak ezartzen dituen kalitate akustikoko helburuak baino 5 dB(A) baino gutxiagoko mailak (55 dB(A) gaueko aldirako).

Bestalde, Bergarako biztanleriaren %1ak gaueko aldirako kalitate akustikoko helburuak baino 5 dB(A) baino maila altuagoak jasaten ditu, eta hamarna bakarrik biztanlek helburu horiek 10 dB(A)-tan gainditzen dituzten mailak jasaten dituzte.

8. ONDORIOAK

Lortutako emaitzetatik honako hau ondorioztatzen da:

- Gaueko aldia da eguneko aldirik kaltegarriena, hau da, kaltetutako biztanle gehien dituen aldia.
- Bide trafikoa da udalerrian erasan akustikorik handiena eragiten duen zarata-iturria.
- Herriguneko trafikoari dagokionez, hauek dira etxebizitzetan zarata-mailarik altuenak eragiten dituzten **kaleak**; Zurradero, Ibarra, Aranerreka, Matxiategi eta Masterreka.
- **Errepideei** dagokienez, eragindako mailak, batez ere GI-627 eta AP-1 errepideek sortuak dira eta hauek dira horietatik erasan akustiko gehien jasotzen dituten etxebizitza guneak; Elorregi eta Mekolalde auzoak, Ibarra eta Ozaeta kaleak, Ortuibar eta Boni Laskurain pasealekuak, San Martziak bidea.
- Kaltetutako biztanleriaren gainean egindako azterketari dagokionez, legediak eskatutako baino azterketa zehatzago eta xeheagoa modu osagarriak gehitzen duen eta eraikinetako altuera guztiak kontuan hartzen dituen horrek, honako ondorioak uzten dizkigu:
 - Kaleak dira, kalitate akustikoko helburuen gainera kaltetutako biztanleria gehien sortzen duten iturriak (jarraian, errepideetako trafikoak dago, hauek dira gainera zarata-,ailarik altuenak eragiten dituztenak).
 - Industria jarduerari dagokionez, kaltetutako biztanleria %1 baino baxuagoa da.
 - Bergaran, etxebizitza-gune batean aplikagarriak diren kalitate akustikoko helburuen gainera kaltetutako biztanleria eguna, arratsaldea eta gaueko aldietarako (ingurumeneko zarata-iturri guztiak eta altuera guztiak kontuan izanik), %3-%1-%9-koa da.
 - Gaueko aldirako, hau da, aldirik kaltetuenarentzako, biztanleriaren %1ak helburuak 5 dB(A)-tan gainditzen dituzten mailak jasaten ditu, eta hamar bat pertsona daude helburuak 10 dB(A)-tan gainditzen dituzten mailak jasaten dituztenak. Emaitza hauek, batez ere, errepideen trafikoaren zarataren ondorio dira.
 - Bestalde, biztanleriaren erdiak baino gehiagok, %60a, eguneko aldi guztietan, kalitatezko helburuak baino 5 dB(A) baino baxuagoak diren zarata-mailen eraginpean dauden eremuetan daude, hau da, berez eremu lasaiei dagozkien mailen eraginpean.

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. 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)