

# Legutioko Klima eta Energia Plana

## Diagnostikoa

2024ko iraila



Ayuntamiento de LEGUTIO  
LEGUTIOKO Udala

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN,  
JASANGARRITASUN  
ETA INGURUMEN SAILA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO  
ECONÓMICO, SOSTENIBILIDAD  
Y MEDIO AMBIENTE

20 years of  
**globalfactor**

[www.globalfactor.com](http://www.globalfactor.com)



## Aurkibidea

<b>1.</b>	<b><i>Sarrera eta dokumentuaren helburuak</i></b> .....	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b><i>Klima-aldaketaren politiken testuingurua</i></b> .....	<b>7</b>
<b>3.</b>	<b><i>Legutioko udalerriaren karakterizazio laburra</i></b> .....	<b>12</b>
<b>4.</b>	<b><i>Diagnostiko energetikoa eta arintzekoa</i></b> .....	<b>14</b>
4.1.	HELBURUAK.....	14
4.2.	METODOLOGIA.....	14
4.3.	UDALAREN ENERGIA-BALANTZEA ETA ENERGIA-ANALISIA.....	16
4.3.1.	Amaierako kontsumoa.....	16
4.3.2.	Eraikinak eta instalakuntzak.....	18
4.3.3.	Argiteria publikoa.....	20
4.3.4.	Ibilgailu-flota.....	21
4.3.5.	Energia berriztagarrien ekoizpena.....	21
4.3.6.	Escenario BaU consumos Ayuntamiento.....	22
4.4.	UDALAREN KARBONO-AZTARNAREN EMAITZAK.....	23
4.5.	UDALERRIAREN INBENTARIOAREN EMAITZAK.....	24
4.5.1.	BaU emisioen agertokia vs Klima eta Energia Plana agertokia.....	25
4.5.2.	Energia berriztagarrien ekoizpena.....	26
4.5.3.	Karbono-hustubideek atxikitako karbonoa.....	27
<b>5.</b>	<b><i>Egokitzapen-diagnostikoa</i></b> .....	<b>29</b>
5.1.	HELBURUAK.....	29
5.2.	KLIMA HISTORIKOA ETA ESPERO DEN JOERA KLIMATIKOAREN EBALUAZIOA.....	29
5.2.1.	Tenperatura.....	30
5.2.2.	Prezipitazioak.....	31
5.3.	LEGUTIOKO ARRISKU KLIMATIKOAK.....	34
5.3.1.	Metodología del análisis de riesgo.....	34
5.3.2.	Giza osasunaren gaineko bero-boladak.....	36
5.3.3.	Hiri-ingurunearen gaineko ibai-uholdeak.....	38
5.3.4.	Lehorteak areagotzeak jarduera ekonomikoetan duen eragina.....	42
<b>6.</b>	<b><i>Diagnostikoaren ondorioak</i></b> .....	<b>43</b>
<b>7.</b>	<b><i>Eranskinak</i></b> .....	<b>45</b>
7.1.	I. ERANSKINA: DATUEN ITURRIAK ETA DIAGNOSTIKO ENERGETIKOAREN ETA ARINTZEAREN ESTIMAZIOAK...	45
7.2.	II. ERANSKINA: ERAIKIN ETA INSTALAZIOEN INBENTARIOAK.....	46



7.3.	III. ERANSKINA: ARGITERIA PUBLIKOAREN INBENTARIOA .....	48
7.4.	IV. ERANSKINA: UDALAREN ENERGIA-KONTSUMOEN INBENTARIOA.....	50

## Irudien aurkibidea

1. Irudia. Legutioko udalerrriaren kokapena .....	12
2. Irudia. Amaierako energia-kontsumoaren bilakaera, Legutioko Udaleko sektoreka banakatuta. ....	17
3. Irudia. Legutioko Udaleko azken energia-kontsumoaren banaketa 2022an, sektorearen arabera. ....	18
4. Irudia. Amaierako energia-kontsumoaren banaketa Legutioko Udalean 2022an, erregai bakoitzeko. ....	18
5. Irudia. Legutioko Udalaren eraikin eta instalazioetako energia-kontsumoak. ....	19
6. Irudia. Legutioko Udalaren eraikin eta instalazioetako elektrizitatearen eta gas naturalaren kontsumoa 2022an. ....	19
7. Irudia. Udalaren eraikin eta instalakuntzetan gas naturalaren kontsumoa 2016-2018 eta 2022 artean. Ez dago daturik eskuragarri 2019-2022 bitartean. ....	20
8. Irudia. Udalaren eraikin/instalakuntzetan elektrizitate-kontsumoa 2016-2022 bitartean. ....	20
9. Irudia Legutioko Udalak kudeatutako argiteria publikoaren kontsumo elektrikoak.....	21
10. Irudia. Garazi Ikastolako instalazio fotovoltaikoaren xehetasunez aldatutako irudia.....	22
11. Irudia. Azken energia-kontsumoa Legutioko Udaleko BaU 2023-2030 agertoki tendentzian. ....	23
12. Irudia. Legutioko Udalaren guztizko berotegi-efektuko gasen isurketen bilakaera, eremuaren arabera. ....	24
13. Irudia. Legutioko udalerrian aztertutako sektoreetako berotegi-efektuko gasen isurketak, 2016tik 2022ra.....	25
14. Irudia. Isurien BaU joera-agertokia eta Legutioko Udaleko Klima eta Energia Planaren agertokia. ....	26
15. Irudia. Legutioko udalerrian saihestutako isurien bilakaera 2016tik 2022ra, instalazio motaren arabera banakatuta. ....	26
16. Irudia. CO <sub>2</sub> -aren atxikipena, tonatan, 2016tik 2022ra bitarteko serie historikoan, Legutioko udalerrian. ....	27
17. Irudia. Legutioko udalerrian baso-azalerak hektareatan izan duen bilakaera 2016-2022 aldian. ....	27
18. Irudia. Legutioko urteko batez besteko tenperaturaren bilakaera eta proiektzioak.....	30
19. Irudia. Urtaroko batez besteko tenperaturaren eta Legutioon ikusitako batez besteko historikoaren arteko aldea. ....	31
20. Irudia. Legutioko udalerrirako bero-boladen proiektzioa (egunetan), RCP 8.5.....	31
21. Irudia. Legutioko eguneko batez besteko prezipitazioaren bilakaera eta proiektzioak.....	32
22. Irudia. Legutioko batez besteko urtaroko batez besteko prezipitazioaren aldea, batez besteko historikoarekiko.....	32
23. Irudia. Batez besteko prezipitazio maximoa 50 urteko birgertatze-aldirako (mm). ....	33
24. Irudia. Gehienez ere egun lehorrak, 50 urteko birgertatze-aldirako. ....	33
25. Irudia. Legutioko erreferentziarako ebapotranspirazioaren bilakaera eta proiektzioak. ....	34
26. Irudia. Udalerrien kalteberatasuna eta arriskua ebaluatzeko metodologiarako erreferentziarako esparru kontzeptuala .....	35
27. Irudia. Klima-aldaketaren ondorioak tokian-tokian aztertzeko sekuentzia analitikoak. ....	36
28. Irudia. Legutio, Eskualde eta Euskadiren sentsibilitate, egokitzeko gaitasun eta kalteberatasun indizeak, bero-boladek giza osasunean duten inpaktuari dagokionez. ....	37
29. Irudia. Giza osasunaren gaineko bero-boladen arrisku-indizeak Legutioko RCP 4.5 eta RCP 8.5 agertokietarako. ....	38
30. Irudia. Pertsonen gaineko bero-boladen arriskuaren bilakaeraren alderaketa, RCP8.5 emisio handiko agertokiaren pean... 38	
31. Irudia. Legutio, eskualde eta Euskadirako sentikortasun-, egokitzapen- eta kalteberatasun-indizeak, hiri-ingurunearen gaineko ibai-uholdeei dagokionez. ....	39
32. Irudia. Ibai-uholdeen arrisku-indizeak hiri-ingurunean, RCP8.5 agertokian.....	39
33. Irudia. Ibai- eta euri-uholdeen eragina jasan dezaketen Legutioko udalerriko eremu nagusiak. ....	41
34. Irudia. Legutio, eskualde eta Euskadiren sentsibilitate-indizeak, egokitzeko gaitasuna eta kalteberatasuna jarduera ekonomikoaren gaineko lehorte handieneko aldien gorakadaren aurrean (nekazaritza eta abeltzaintza). ....	42
35. Irudia. Lehortearen arrisku-indizeak jarduera ekonomikoaren gainean (nekazaritza eta abeltzaintzako sektorea), RCP 8.5 agertokirako. ....	42
36. Irudia. Legutioko RCP 8.5 agertokirako aztertutako hiru inpaktu-kateen arrisku-indizeak.....	44

## Taulen aurkibidea

1. Taula. BEG isurien irismen motak .....	15
Taula 2. Legutioko Udalaren guztizko energia-kontsumoak, eremuaren arabera.....	17
3. Taula. Legutioko Udalaren ibilgailu-flotaren inbentarioa. ....	21
4. Taula. Legutioko Udaleko ibilgailu-flotaren energia-kontsumoaren bilakaera.....	21
5. Taula. Amaierako energia-kontsumoa sektorearen arabera Legutioko Udalaren 2030eko BaU joera-agertokian. ....	22
6. Taula. Legutioko Udalaren guztizko BEG isurien bilakaera, eremuaren arabera.....	23
7. Taula. BEG isurien bilakaera Legutioko udalerrian, 2016tik 2022ra. Udala Udalarri dagokio. ....	24
8. Taula. Legutioko udalerriko BEG isurien bilakaera 2016tik 2022ra, eremuaren arabera, industriarrik eta lehen sektorerik gabe eta udala erazuta. ....	25
9. Taula. Legutioko udalerrian saihestutako isurketak 2016tik 2022ra. ....	26
10. Taula. Legutioko baso-azalera eta CO <sub>2</sub> atxikipena tonatan, baso-espezieko, 2016 eta 2022 urteetan.....	28
11. Taula. TAS, HWF, CDD, ETO, PR, RV50Y eta Haizea. Balio historikoak, epe labur, ertain eta luzera. Gainera, ehunekoak eta aldaketa aldi historikoarekiko.....	30
12. Taula. Erabilitako energia-kontsumoaren eta isurketen datu-iturriak.....	45
13. Taula. Eraikin eta instalakuntzen inbentarioa (Administrazio Batzarrak barne).....	47
14. Taula. Argiteria publikoaren inbentarioa (Administrazio Batzarrak barne).....	49
15. Taula. Legutioko Udalaren eraikin eta instalazioetako elektrizitatearen eta gasaren energia-kontsumoa.....	50
16. Taula. Legutioko Udaleko argiteria publikoaren energia-kontsumoak. ....	51
17. Taula. Legutioko Udalaren ibilgailuen energia-kontsumoa. ....	52

# 1. Sarrera eta dokumentuaren helburuak

Klima aldaketa da gizadiak mende honetan aurre egin behar dion erronkarik handienetako bat. NBEko Klima Aldaketari buruzko Gobernu arteko Adituen Paneleko (IPCC, ingelesezko sigletan) I. Lantaldeak, 2021eko Klima Aldaketaren Ebaluazioari buruzko Seigarren Txostenari egindako ekarpenean, klima-aldaketa orokorra eta azkarra dela eta areagotzen ari dela ondorioztatu du. Arrazoi nagusia giza jarduerak eragindako berotegi-efektuko gasen (BEG) emisioak eta tenperaturen igoerak, prezipitazioen aldaketak, itsas mailaren igoerak eta muturreko gertakari klimatikoen maiztasun eta intentsitate handiagoak dira planeta osoan zehar ikusitako klimaren aldaketen adibide batzuk. Datozen hamarkadetan fenomeno horien maiztasuna eta larritasuna handitzea aurreikusten da, sistema sozioekonomiko eta naturaletan inpaktu orokortuak eta atzeraezinak eraginez.

Klima-aldaketari ekitea lehen mailako ingurumen-erronka eta erronka sozioekonomiko bihurtu da, eta ingurumen-administrazioek azken hamarkadan egindako ahaleginen zati handi bat bildu du. Kasu gehienetan, ahaleginak gobernuko, estatuko eta autonomia-erkidegoko mailarik altuenetan egin dira. Hala ere, gero eta aldundi eta udal gehiago hasi dira toki-eremutik klima-aldaketari buruzko politikak garatzen, eta horiek izan daitezke gainerako eragileentzako bidea markatu dezaketenak beren jardun-arloetan. Beraz, aldaketa horrekiko lidergo-rola eta eredugarria izatea ezinbestekoa da egungo eredia eraldatzeko.

Klima-aldaketa arintzeak energia-, ekoizpen- eta kontsumo-ereduaren eraldaketa integrala eskatzen du, berotegi-efektuko gasak murriztea ekarriko duena. Hala ere, emisio horiek murriztea lortu arren, klima-aldaketaren ondorio batzuk saihestezinak dira. Egoera horren aurrean, klima-aldaketaren ondoriozko arriskuak mugatzeko ere lan egin behar da, eta haren inpaktuei aurre egiteko prestatu, lurralde erresilientea eta klima-aldaketara egokitua bilatzen saiatuz. Horrek erronka handia dakar sektore publikoarentzat, esku hartzen duten eta posizioa hartu behar zaien aldagaiengatik, bai eta urruneko denbora-horizonteekin, ikusteko zailak direnekin eta proiektzio-gaitasun urriarekin lan egiteko beharragatik ere.

Klima-aldaketari aurre egiteko plangintza behar da. Hori diziplina anitzeko ikuspegi ireki batetik egin behar da, ahalik eta ikuspegi sektorial guztietatik arintzeko eta egokitzeko erronkei aurre egin ahal izateko. Klima-aldaketaren arloko ekintzak zeharkakoa izan behar du, administrazioen artean koordinatua, eta gizarte- eta ekonomia-eragileak, herritarrak eta nazioartetik tokiko ekintzara arte inplikaturik.

Testuinguru horretan, Legutioko Udalak, arazo horren jakitun, eta klima-aldaketa arintzean (eredu jasangarrien eragile eredugarri eta sustatzaile gisa) zein egokitzapenean (hiri-ingurunea eta herritarrentzako beharrezko zerbitzuak planifikatuz) duen erantzukizunaren jakitun, udalerriko Klimaren eta Energiaren Plana (PCE) egitea erabaki du, Euskadiko Trantsizio Energetikoari eta Klima Aldaketari buruzko otsailaren 8ko 1/2024 Legean ezarritakoarekin bat etorritik. PCE Udalaren plangintza-tresna nagusia da udalerriarren ibilbide-orrria ezartzeko, nazioartean ezarritako berotegi-efektuko gasen emisioak murrizteko helburuak lortzeko, Udalean energia-eraginkortasunaren bidez energia aurrezteko helburu espezifikoa txertatzeko, energia berriztagarriak ezartzeko eta erresilientzia handitzeko eta klima-aldaketara egokitzeko.

Klimaren eta energiaren arloan udalerririk jarraitu beharreko ildoak ezartzeaz gain, plan honek aukera emango dio Udalari Euskal Autonomia Erkidegoko Jasangarritasun Energetikoari buruzko otsailaren 21eko 4/2019 Legeak Udalaren Jarduera Energetikoaren Plan Orokorra egiteko egindako eskakizuna betetzeko.

Plana egin aurretik, neurriak hautatzeko oinarritzat hartuko den diagnostikoa aurkezten da. Horrela, dokumentu honen bidez, Udalaren eta, oro har, udalerriarren egoera energetikoa aztertuko da, 4/2019 Legearen helburuak eta arintze-helburuak betetzeko oinarritzako urtea ezarritik, eta udalerririk aurre egin behar dien arrisku klimatiko nagusiak deskribatuko dira.

Esparru horretan, diagnostiko-dokumentu hau honako hauek osatzen dute:

- Klima-aldaketaren politiken testuinguru orokorra.
- Udalerriarren karakterizazio laburra.

- Legutioko Udalaren kontabilitate energetikoa.
- Legutioko Udalaren karbono-aztarna.
- Udalerriko berotegi-efektuko gasen isurien inbentarioa.
- Udalerrian espero den klimaren deskribapena.
- Udalerriko klima-arriskuen deskribapena.

2030eko Udalsarearen Sareko kide den udalerrri gisa, Legutioko udalerrriak bere udalerriko eta Udaleko berotegi-efektuko gasen inbentarioa egiten laguntzeko hainbat tresna ditu eskura, bai eta arrisku eta kalteberatasunaren azterketa espezifiko bat ere, klima-mehatxuen aurrean. Lan hori tresna eta azterlan horiekin lortutako emaitzetan oinarrituko da. Udalaren datu energetikoak tokiko erakundeak berak eman ditu. Era berean, Plan hau egiteko prozesuak Euskadiko klimari eta energiari buruzko tokiko planak egiteko Eusko Jaurlaritzaren Ihobe Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoak argitaratutako Gidan jasotako jarraibideak betetzen ditu.

Dokumentu honen helburu espezifikoak, beraz, proiektuaren 1. fasea (diagnostikoa) betetzen dutenak, honako hauek dira:

1. Udalerrriaren eta Udalaren bulegoen egoera ezagutzea, energia-kontsumoei eta berotegi-efektuko gasen isuriei dagokienez, bai eta azken urteotako bilakaera ere.
2. Energia-kontsumo eta berotegi-efektuko gasen emisio handienak dituzten sektoreak eta jardun-eremuak detektatzea, murrizteko potentzialak identifikatzeko.
3. Legutioko egungo klima definitzea eta ebaluatzea, bai eta etorkizuneko proiektzioak ere.
4. Legutioko udalerrriaren arrisku eta kalteberatasun klimatikoa deskribatzea, eta, beraz, baita eragin gehien jasan dezaketen sektoreak ere.

## 2. Klima-aldaketaren politiken testuingurua

Nazio Batuen Erakundeak 2030 Agendaren barruan 2015ean hartutako Garapen Jasangarrirako Helburuetako (GJH) bat da klima-aldaketari eta haren ondorio kaltegarriari aurre egiteko premiazko neurriak hartzea. Urte horretatik aurrera, klima-aldaketaren arloko nazioarteko erreferentzia nagusia Parisko Akordioa da. 2016ko azaroan jarri zen indarrean, batez besteko tenperatura globalaren igoera industriaurreko mailekiko 2°C-tik gorakoa ez izateko eta igoera hori 1,5°C-ra mugatzeko ahalegin gehigarriak sustatzeko. Herrialdeek konpromisoa hartzen dute berotegi-efektuko gasen isuriak murrizteko helburu indibidualak bost urtean behin aurkezteko, eta helburu horiek areagotu egin behar dira denborarekin. Egokitzapenari dagokionez, Parisko Akordioak erresilientzia areagotuko duten eta klima-aldaketaren ondorioak gutxituko dituzten estrategien garapena sustatzen du, ekintzak arintzearekin lotuz eta abian jartzean parte hartze maila areagotuz.

Europar Batasunak hainbat urte daramatza klima-aldaketaren arloan ahaleginak egiten, energia berriztagarrien, energia-eraginkortasunaren eta berotegi-efektuko gasen emisioen murrizketaren inguruan bete beharreko hainbat helburu ezarriz. Azken zifren arabera, EBk isurketak % 24 murriztu ditu 1990 eta 2019 artean, batez ere EBko Emisio Eskubideen Merkataritza sistemak estaltzen dituen sektoreei esker. Ahalegin horiek egin arren, komunitate zientifikoak asmo handiagoz jarduteko beharra azpimarratzen jarraitu du. Klima Aldaketari buruzko Gobernu Arteko Taldeak (IPCC) 2018an argitaratutako Global Warming of 1,5 ° C txosten bereziak ohartarazten du 2 ° C igotzeko klima-aldaketaren inpaktuak 1,5 ° C baino askoz handiagoak izango liratekeela, eta agerian uzten du muga hori ez gainditzeko lan egin behar dela.

Testuinguru horretan, joan den 2019aren amaieran, Europako Itun Berdea (Green Deal) iragarri zen estrategia berri gisa, eta, besteak beste, 2050ean Europa karbonoan klima aldetik neutroa den lehen kontinente gisa kokatzea eta bidezko trantsizio energetikorako funts bat sortzea du helburu. Itun horrekin batera, 50 ekintza biltzen dituen ibilbide-orri bat dago, 10 jardueraremutan taldekatuta, eta bitarteko emisioak murrizteko helburuak handitzea eskatzen du (2030erako). Horrela, 2020ko abenduan, Kontseilu Europarrak berretsi egin zuen helburu berria, hots, isuri garbiak edo Europar Batasunekoak gutxienez % 55 murriztea 2030erako, 1990eko balioekin alderatuta, hau da, 2014an adostutako 2030eko helburua baino % 15 gehiago. EBren helburuak honela geratzen dira:

### 2030erako Europako helburuak<sup>1</sup>:

- Berotegi-efektuko gasen isuriak gutxienez % 55 murriztu dira 1990. urtearekin alderatuta.
- Energia berriztagarrien kuotaren % 32 gutxienez.
- Gutxienez % 32,5eko hobekuntza energia-eraginkortasunean.

EBk hemendik 2050era bitartean neutraltasun klimatikoa lortzeko duen anbizioarekin bat etorritik, 2023ko martxoan Parlamentuak erabaki zuen 2030erako energia berriztagarrien helburua % 42,5era igotzea, 455era iristeko eta eraginkortasun energetikoaren helburua % 36-40 artean handitzeko. Dokumentu hau idazteko unean, 2030erako eta 2030erako energia berriztagarriari buruzko politikaren esparru eguneratua eztabaida-prozesuan dago.

Europako Itun Berdeak edo Green Dealek jasotzen zituen alderdi nagusiak honako hauek dira:

### Europako Itun Berdea- EU Green Deal:

- Berotegi-efektuko gasen isuriak gutxienez % 55 murriztu dira 1990. urtearekin alderatuta.
- Klimari buruzko Europako Legea.

<sup>1</sup> Dokumentua garatzeko unean, eraginkortasun energetikoaren eta energia berriztagarrien ezarpenaren helburuen gehikuntza baloratzen ari gara. Hemen eskuragarri: : [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-greendeal/delivering-european-green-deal\\_es](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-greendeal/delivering-european-green-deal_es)



- Energia berriztagarrietan, energia-eraginkortasunean eta isuri-merkataritzan bideratutako Erkidegoko araudiak 2021era eguneratzea, edo Ahaleginak Trukatze Erregelamendua edo Lurraren Erabilerei, Lurraren Erabileraren Aldaketei eta Basogintzari buruzko Zuzentaraua (LULUCF, ingelesez).
- Farm to Fork strategy bezalako estrategiak barne hartzen ditu, nekazaritza-eta abeltzaintza-sektorerara bideratuak.

Bestalde, tokiko eremuan, 2022an, Europako Batzordeak Ehun hiri adimentsu eta klimatikoki neutroak izeneko misioa jarri zuen martxan hemendik 2030era, asmo handiagoko helburuak ezarri dituzten hiri aitzindariak laguntzeko, hala nola 2030erako neutraltasuna lortzea. Ildo horretan, nabarmentzekoa da Gasteiz izan dela hautatutako hirietako bat. Hirientzako onuren artean, NetZeroCitiesek kudeatutako misio espezifikoaren plataforma batek neurria egindako aholkularitza eta laguntza daude. Espainia mailan citiES 2030 da Europar Batasuneko misioen esparruan Espainiako hiriak deskarbonizatzea bultzatzen duen plataforma.

Egokitzapenari dagokionez, 2021eko otsailean Europako Batzordeak EBko Klima Aldaketara Egokitzeko Estrategia berria onartu zuen, eta, horren bidez, 2013an onartutakoa ordeztu zen. Estrategia berriaren helburua da egin beharreko jarduerak adimentsuagoak, azkarragoak eta sistemikoagoak izatea, EB klima-aldaketaren inpaktu saihestezinetara egokitzeko prozesua errazteko eta 2050erako klimara erresilientea izateko.

#### **EBren Egokitzapen Estrategia berriaren helburuak (2021):**

- Egokitzapen adimentsuagoa: arriskuari buruzko datuen eta tresnen kalitatea indartzea eta ezagutzaren mugak zabaltzea. Climate-ADAPT bultzatzea, egokitzapenari buruzko ezagutzaren Europako plataforma gisa.
- Sentitzen ari diren efektuetara azkarrago egokitzea.
- Egokitzapen sistemikoagoa, maila guztietan. Politika makrofiskalari, naturan oinarritutako konponbideei eta tokiko egokitzapenari garrantzi berezia ematea.
- Erresilientzia klimatikorako nazioarteko ekintza areagotzea: nazioarteko finantzaketa zabaltzea eta informazio-trukeak aprobetxatzea.

Misioen esparruan, egokitzapenak bere ekimena ere badu, Klima Aldaketara Egokitzeko Misioa, gizarte-eraldaketa barne<sup>2</sup>.

#### **2030erako gutxienezko helburu nazionalak: 7/2021 Legea, maiatzaren 20koa, klima-aldaketari eta trantsizio energetikoari buruzkoa<sup>3</sup>:**

- Berotegi-efektuko gasen isurketen % 32ko murrizketa 1990. urtearekiko, eta sektore lausoetan % 43ko murrizketa 2005. urtearekiko.
- Energia berriztagarriaren % 48, azken energiaren guztizko kontsumoaren aldean.
- Efizientzia energetikoa hobetzea, lehen mailako energiaren kontsumoa % 42 gutxituz, gutxienez, oinarritako ildoari dagokionez, Europar Batasuneko araudiaren arabera.

Gainera, 2021-2030 aldirako Klima Aldaketara Egokitzeko Plan Nazionala (PNACC) da klima-aldaketaren ondoriozko inpaktuak murrizteko plangintza nazionalako tresna nagusia. PNACC 2006-2020 ordezkatu du, lortutako aurrerapenen, egiteke dauden

<sup>2</sup> Misioa Egokitzapena, hemen eskuragarri: [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/adaptation-climate-change\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/adaptation-climate-change_en)

<sup>3</sup> PNIEC 2023-2030 (Trantsizio Ekologikorako eta Erronka Demografikorako Ministerioa) eguneratzeko zirriborroan adierazitako helburuak.

erronken eta ikasitako ikasgaien ebaluazioa egin ondoren. Dokumentu estrategikoa da, nazioarteko konpromiso berriekin bat datorrena eta lurralde nazional osoko gizartearen eta ekonomiaren erresilientzia areagotu nahi duena. Plan berriak inplikaturako esparruak eta eragileak zabaltzen ditu, eta irizpide eta helburu berriak eta jarduera-ildo eraginkorragoak eta anbizio handiagokoak planteatzen ditu. 18 lan-eremurik eta 81 ekintza-ildok osatzen dute, eta, horrela, ia espektro sozioekonomiko eta biogeografiko osoa hartzen du kontuan. PNACCren helburu espezifikoa honako hauek dira:

#### PNACCren helburuak:

- Klimaren behaketa eta proiektio eta zerbitzu klimatikoen garapena indartzea.
- Inpaktuei, arriskuei eta egokitzapenari buruzko ezagutza sortzea eta ezagutza horren transferentzia erraztea.
- Espainiako klima-arrisku nagusiak identifikatzea eta dagozkien egokitzapen- neurriak ezartzea.
- Egokitzapena politika publikoetan txertatzea.
- Interesa duten eragile guztien parte-hartzea sustatzea.
- Administrazio-koordinazioa ziurtatzea eta gobernantza indartzea egokitzapenaren arloan.
- Europako eta nazioarteko testuinguruan hartutako konpromisoak betetzea eta garatzea Espainian.
- Egokitzeko politiken eta neurrien jarraipena eta ebaluazioa sustatzea.

#### KLIMA 2050 Estrategiaren helburuak:

- Euskadiko berotegi-efektuko gasen isurketak gutxienez % 40 murriztea 2030erako, eta gutxienez % 80 2050erako, 2005erako.
- 2050. urtean azken kontsumoaren % 40ko energia berriztagarria kontsumitzea.
- Euskal lurraldearen erresilientzia ziurtatzea klima-aldaketari.

Era berean, 2016ko uztailean, Ekonomiaren Garapen eta Lehiakortasun Sailak 2030erako Euskadiko Energia Estrategia (3E2030) onartu zuen, energiaren arloko helburuak zehaztuta.

Bestalde, arintzearen arloko funtsezko tresna gisa, EAEK Berotegi Efectuko Gasen Inbentarioa egiten du urtero, eta datu horiek gutxienez 2012tik etengabe erregistratzen ditu. Testuinguru horretan, garrantzitsua da azpimarratzea garrantzitsua dela Euskadiko sektore lausoetako isurketak murrizteko ekintzak indartzea. Baliabideen eta hondakinen kudeaketaren arloan, Euskadik Ekonomia Zirkularraren Estrategia eta Hondakinak Prebenitzeko eta Kudeatzeko 2021-2030 Plana ditu. Bi plangintzak bat datoz materialen erabilera optimizatze eta hondakin kopurua murrizteko premian. Ezarritako helburu estrategikoak honako hauek dira: 2030erako, BPGaren unitate bakoitzeko hondakin guztien sorrera-tasa % 30 murriztea espero da, 2016arekin alderatuta, eta, era berean, produktibitate materiala eta material zirkularraren erabilera-tasa % 30 handitzea.

#### Ekonomia Zirkularraren Estrategiaren eta Hondakinak Prebenitzeko eta Kudeatzeko 2021-2030 Planaren helburuak:

- 2030erako, BPGaren unitate bakoitzeko guztizko hondakinen sortze-tasa % 30 murriztea espero da, 2016arekin alderatuta, eta, era berean,

produktibitate materiala eta material zirkularraren erabilera-tasa % 30 handitzea.

- Gaikako bilketa eta bereizketa: 2030ean jatorrian bereizitako hondakinen % 85 lortzea.
- Balorizazioa: 2030erako bigarren mailako baliabide bihurtutako hondakinen % 85 lortzea, balorizazio energetikoa % 15 baino gutxiagora mugatuz.
- Ezabaketa murriztea: 2030erako sortutako hondakinen % 15 baino gutxiago deuseztatzea.

Egokitzapenaren esparruan, eta KLIMA 2050 Estrategiaren esparruan, EAEko Administrazio Publikoak klima-aldaketara egokitzeko berrikuntzan eta frogapenean lagundu duten hainbat proiektu bultzatu ditu, KLIMATEK I+B+G) laguntza-deialdiaren bidez, hala nola klima-agertokiak egiteko proiektuak edo gai espezifikoetarako buruzko proiektuak, hala nola EGHILUR: urrakortasun hidrikoa edo OSATU: bero-olatuak eta osasuna, beste askoren artean.

Testuinguru horretan, 2019ko irailetik, LIFE URBAN KLIMA 2050 proiektu integratua murgilduta dago Euskadi. Tamaina handiko proiektua, KLIMA 2050 Euskal Estrategiaren hedapenean laguntzeko diseinatua. 19,8 milioi euro zuzenean ekintza klimatikoan inbertitzea espero da, eta horietatik % 51 EBk finantzatzeko ditu.

Bestalde, lehen plangintza-ziklo baten (2015-2020) eta garatutako proiektu askoren ondoren, 2021-2024 legegintzaldiko Trantsizio Energetikorako eta Klima Aldaketarako Planetik KLIMA 2050 Estrategia ebaluatzen bultzatzen zen. Lan horrek aurrerapenak erakusten zituen Euskadin, bai arintzeari dagokionez, bai egokitzeari dagokionez. Hala ere, KLIMA 2050 programaren helburuak eguneratzeko beharra egiaztatzen zen. Testuinguru horretan, Euskadi lanean ari da asmo handiagoko helburuak ezartzeko eta klima-larrialdiko egoerari erantzuteko beharrezko politikak garatzea ahalbidetuko duen esparrua ezartzeko. Etorkizuneko tresnen bidez, hala nola 2050eko Bide Orria eta Euskadiko Trantsizio Energetikorako eta Klima Aldaketarako 2030 Estrategia, KLIMA 2050 Estrategia ordezkatu nahi da, plangintzarako funtsezko pieza gisa, datozen urteetako politika sektorialak garatu eta eguneratzeko.

Arau-esparruari dagokionez, 2024ko otsailean Eusko Legebiltzarrak Trantsizio Energetikoari eta Klima Aldaketari buruzko otsailaren 8ko 1/2024 LEGEA onartu zuen. Lege honek Euskadin neutraltasun klimatikoa lortzeko esparru juridikoa ezartzen du, beranduenez 2050. urtean. Toki-eremuari dagokionez, eta dokumentu honi dagokionez, legeak adierazten du 5.000 biztanletik gorako udalerririk guztiek, beren eskumenen esparruan, Euskal Autonomia Erkidegoko Jasangarritasun Energetikoari buruzko otsailaren 21eko 4/2019 Legean xedatutakoa jasotzen duten klima- eta energia-planak onartu beharko dituztela, eta klima-aldagaia klima-aldaketara egokitzearen eta arintzearen ikuspegitik integratu beharko dutela. 5.000 biztanletik beherako udalerririk banaka edo eskualdeka egin ahal izango dituzte klima- eta energia-plan horiek.

Era berean, LKLTBk xedatzen du administrazio publikoek Trantsizio Energetikoaren eta Klima Aldaketaren Batzordeen bidez koordinatuko dituztela politika horiek, Euskal Autonomia Erkidegoko jasangarritasun energetikoari buruzko 4/2019 Legean jasotakoarekin bat etorritik. Eta legeak, 2019ko otsailean argitaratuak, jasangarritasun energetikoaren oinarriko esparru juridikoa ezartzen du, bai euskal administrazio publikoen esparruan, bai sektore pribatuarenean, Euskadi energia eredu berri baterantz bideratzen saiatuz, aurrezte eta efizientzia neurriak bultzatuko dituen, eta energia berriztagarrien erabilera sustatuz. Ildo horretan, egon daitezkeen arau-hutsuneak betetzeko eta 4/2019 Legearen prozedurak eta kontzeptuak zehazteko beharretik abiatuta, 2020ko azaroan Euskal Autonomia Erkidegoko Jasangarritasun Energetikoari buruzko 254/2020 Dekretua aurkeztu zen. Dekretu honen helburua da arauan aurreikusitako betebeharren irismena argitzea eta horiek betetzea erraztea, epeak, izapideak eta kontzeptu juridikoak zehaztuta.

Arabako Foru Aldundiak (AFA) urteak daramatza iraunkortasuna lortzeko lanean. Energiaren arloan, zehazki, 2009an Mugarri Plana aurkeztu zuen, Araban Energia Berriztagarriak Sustatzeko eta Garatzeko Plana. Plan horren Ekintza Plana 2020ra arte zegoen aurreikusita, eta onartu zenetik 1.700 tona CO<sub>2</sub>e murriztea ahalbidetu du. 2022an, KLIMA ARABA 2050 Estrategia aurkeztu zuen, zeharkako eta erakunde arteko kudeaketa- eta gobernantza-tresna nagusi gisa. Estrategia horren bidez,

atmosfera-aren batez besteko tenperatura mugatzeko helburu orokorrari lagundu nahi zaio, eta, aldi berean, klima-aldaketak Arabako Lurralde Historikoan (ALH) tokian-tokian sor ditzakeen inpaktuak murrizteko prestatzen da. Era berean, AFA LIFE-IP URBAN KLIMA 2050eko bazkideetako bat da.

**KLIMA ARABA 2050 Estrategiaren helburuak:**

- 1. helburua: 2050ean Karbonoan neutroa den Arabako Lurralde Historikoa arintzea, isuriak murriztuz eta lurraldeko karbono-hustubideak indartuz.
- 2. helburua: egokitzapena – Arabako Lurralde Historiko erresilientea, klima-aldaketaren arriskuak murriztuko dituen ingurune eta lurralde-plangintza baten, larrialdi-sistema indartu baten eta biztanleriaren eta sektore ekonomikoaren trebakuntzaren bidez.

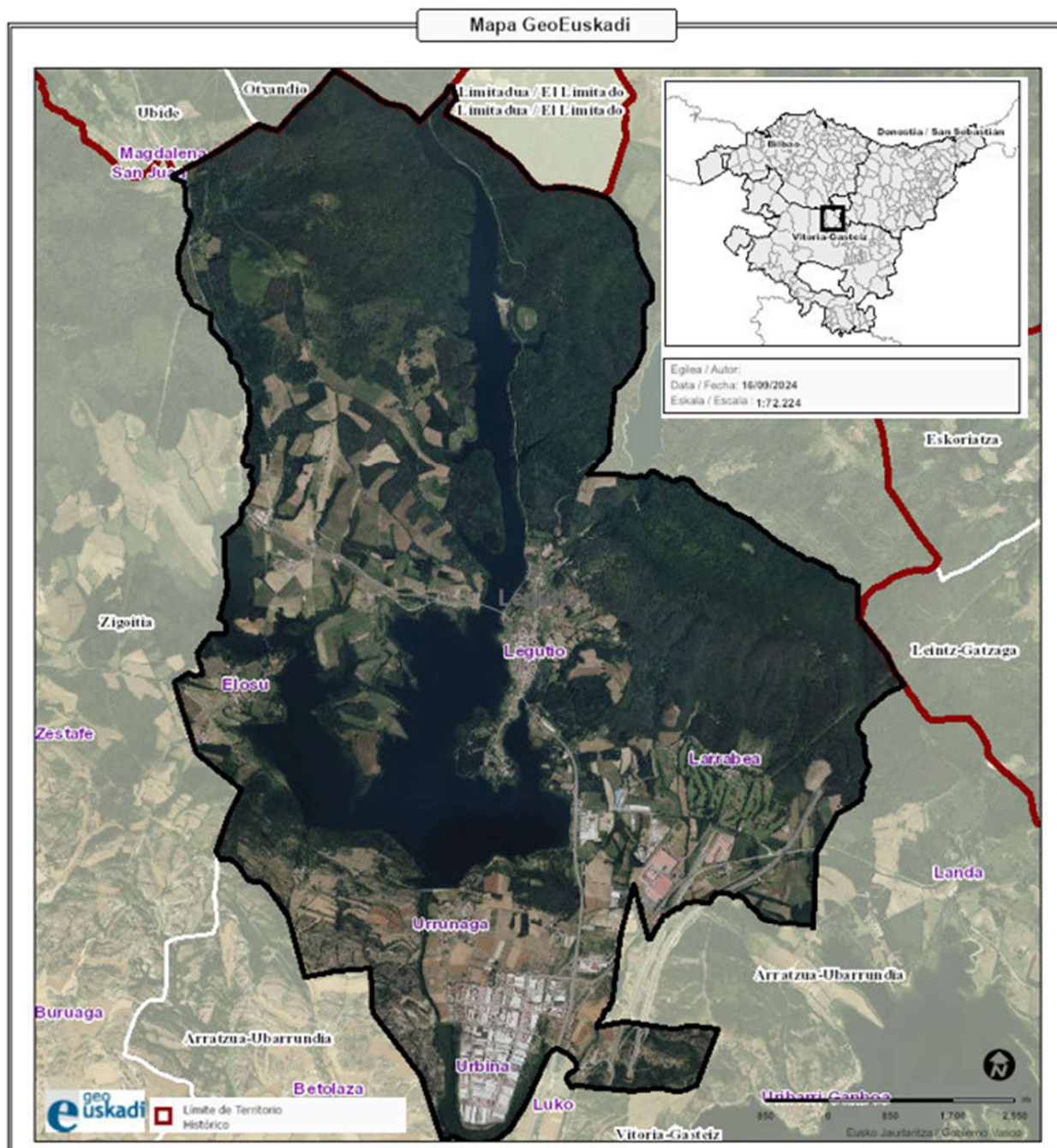
Tokian-tokian, gero eta udal-erri gehiagok hartzen dute klima-aldaketa arintzeko eta klima-aldaketara egokitzeko konpromisoak behetik lantzeko konpromisoa, eta eskualdeko eta nazioarteko sareen bidez, energia- eta klima-aldaketa politika eraginkorragoak eta eraginkorragoak garatzeko.

Legutioko udal-erriak jasangarritasunaren eta energia-eredu jasangarriago baterako trantsizioaren arloan lan egin du duela hamarkada bat baino gehiagotik, Energiaren Euskal Erakundearen (EEE), Ihoberen eta Udalsarea 2030en babesarekin. 2009an, Udalbatzak Aalborgeko gutunari atxikitzea onartu zuen, eta udal-errian Tokiko Agenda 21 ezarriz iraunkortasunaren arloan lan egiteko konpromisoa hartu zuen. Horretarako, beste 5 udal-erriekin bat egiten dute, Gorbeialdeko Kuadrillako Udaltalde 21 taldea osatuz, baliabideak aurrezteko eta Diagnostikoa eta Ekintza Plana egiten laguntzeko. Diagnostikoa 2010eko abuztuaren 23an argitaratu zen, eta, besteak beste, lurralde-alderdiei, garapen sozial eta ekonomikoari, baliabide naturalei, hondakinei eta ingurumen-kalitateari buruzko egoeraren azterketa jasotzen du. Ondoren, 2011ko otsailaren 10ean, Udalbatzak Ekintza Plana onartu zuen, 10 jardueraren, 32 programa eta 112 ekintza jasotzen zituen.

Trantsizio energetikoaren eremuan, 2018an, EEEK Legutioko Udalaren konpromisoa onartzen du, eta argiteria publikoarekin lotuta egin diren proiektuak nabarmentzen ditu. Berrikiago, 2022aren hasieran, Udalak Plan hau egiteko aurrekontua onartu zuen, argiteria publikoaren eta eraikinen auditoretza energetikoak egitea, eta kudeaketa energetikorako sistema bat ezartzea, 4/2019 Legean eskatzen den bezala.

### 3. Legutioko udalerriaren karakterizazio laburra

Legutio udalerria Euskal Autonomia Erkidegoan dago, Arabako Lurralde Historikoaren erdialde-iparraldean. Udalerriak 46 Km2 inguruko azalera hartzen du, eta, beraz, azalerari dagokionez, Gorbeialdeko Kuadrillako txikiena da, hari baitagokio. Elosu, Goian, Legutio (udal-burua), Nafarrate, Ollerias, Urbina eta Urrunaga herriguneez osatzen dute udalerria, eta Arabako Zigoitia, Arratzua-Ubarrundia eta Aramaio udalerriekin eta Bizkaiko Ubide eta Otxandioarekin egiten du muga. Azaleraren zati handi bat urak hartu zuen 50eko hamarkadaren hasieran, eta, horren ondorioz, Urrunagako urtegia sortu zen (Santa Engrazia edo Legutio ere esaten zaio), gaur egun Gasteiz eta Bilboko hiriguneez hornitzen dituen.



1. Irudia. Legutioko udalerriaren kokapena

Iturria: Geoeuskadi, 2024.

Arro formako topografiak, mendi txikiez inguratuta (Arlaban/Jarindo eta Albertia mendiak, Motxotegi eta Oketa mendiak eta haien inguruak), Undabe ibaiaren urak hartzen dituzten urtegi horiek eraikitzea erraztu zuen. Ibai hori Gorbeiatik eta Urkiolatik gertu jaiotzen da, izena ematen dion santutegitik gertu. Urtegi horren inguruak ikuspegi panoramiko garrantzitsuak eskaintzen ditu, eta, horretarako, paduren iparraldea hartzen duten zuhaitz-masak (pagadiak eta hariztiak Motxotegi inguruan, 811m; eta Tantaibakar muinoan, 736m) eta urtegi osoa inguratzen duten larreak, hegoaldeko muturretan, haritzek eta erkametez ziprztinduta. Albertia mendia (868 m), Legutioko herriaren mendebaldean, harizti, amezti-zuhaitz, pagadi eta pinudien mosaiko bat da. Urtegiko "kostaldeko" zerrendan ihitoki-belardiak daude, barruan uretako hegazti-fauna interesgarria hartzen dutenak, eta ingurune horretan aurkitu dute haien habitata. Urtegiaren ere ur-komunitate garrantzitsuak nabarmentzen dira.

Urtegiak nekazaritza-lurren zati handi bat okupatzeak eragin zuen, bere garaian, udalerrian nekazaritza-jarduerak nabarmen behera egitea. Gaur egun, Aramaiorekin batera, Araban sektore horretako biztanle aktibo gutxien dituen udalerria da. Hala ere, Legutian esnetarako behi-aziendaren ustiategi garrantzitsuak daude, eta oraindik ere nekazaritza jarduera jakin bat mantentzen da garagar, gari eta artoaren laborantzarekin, eta bereziki, aziendarentzako belardien laborantzarekin eta zaintzarekin.

Zalantzarik gabe, industria da sektore ekonomikorik garrantzitsuena. Legutiok Lurralde Historikoko industrialde garrantzitsuenetako bat du: Goiaingo industrialdea. 100 enpresa baino gehiago biltzen ditu, 3 milioi m<sup>2</sup> baino gehiagoko azalera, eta ehunka langile biltzen ditu, gehienak Gasteiztik eta inguruko guneeetatik etorriak. Beste poligono txiki bat Legutio herriaren inguruan garatu da.

Zerbitzuen sektoreak, berriz, bultzada handia jaso du urtegiaren eskutik. Paisaiaren kalitateari esker, aisialdirako eta aisialdirako gunek sortu dira, bai eta estropaden nazioarteko eremua, arrantza-barrutiak eta abar ere. Jarduera horiek guztiek ostalaritzarekin, ostatuarekin, jatetxeekin eta abarrekin lotutako zerbitzuak bultzatu dituzte.

## 4. Diagnostiko energetikoa eta arintzekoa

### 4.1. HELBURUAK

BEG isuriak sortzeari dagokionez Legutioko udalerrriaren abiapuntuko egoera ebaluatzea funtsezkoa da jarduketa-plan egokia ezartzeko. Berotegi-efektuko gasen isurketa-iturri nagusiak ezagutu ondoren, errazagoa da anbizio handiko murrizketa-helburu eta -konpromisoak ezartzea, baina, aldi berean, lortu ahal izango direnak eta udalerrriaren behar eta eskaera espezifikoek erantzungo dietenak. Abiapuntuko egoera kuantifikatzeak sektore bereziki sentikorrek detektatzea eta norabide egokian neurriak planteatu ahal izatea ahalbidetzen du.

Beraz, berotegi-efektuko gasen eta karbono-aztarnen inbentarioak funtsezko tresnak dira klima-aldaketa arintzeko politikak kudeatzeko. Udalerrietako jarduerak eta udalek berek eragindako inpaktuak objektiboki baloratzeko aukera ematen dute. Inbentarioaren emaitzek gas horiek sortzen diren iturriak ezagutarazten dituzte, baita bakoitzean isurtzen diren gas motak ere.

Arintze-diagnostikoa udalerrriaren eta Udalaren beraren jardueraren azterketan oinarritzen da. Udalerriko isurketen ehunekoa txikiagoa izan arren, erakunde publikoek eredugarri izan behar dute, eta, beraz, garrantzitsua da haien egoera energetikoa ezagutzea ere. Gainera, Euskal Autonomia Erkidegoko Jasangarritasun Energetikoari buruzko otsailaren 21eko 4/2019 Legeak eraikinen, ibilgailu-flotaren eta argiteria publikoaren energia-kontsumoaren inbentarioa egiteko eskatzen die euskal administrazioei, eta 2030erako energia-kontsumoak % 35 murrizteko eskatzen die.

- Berotegi-efektuko gasen isuriei dagokienez udalerrriak duen egoera ezagutzea, eta emisio gehien sortzen dituzten sektoreak eta horien bilakaera identifikatzea.
- Legutioko energia berriztagarrien ekoizpenaren egoera ezagutzea.
- Udalaren kontsumoa murrizteko eta udalerriko berotegi-efektuko gasen emisioak murrizteko helburuak planteatuko diren oinarri-urtea ezartzea.

Horrekin guztiarekin, honako hauek dira energiaren diagnostikoaren eta arintzearen helburu nagusiak:

Obtener el inventario de edificios, alumbrado público y flota vehicular del Ayuntamiento.

- Udalaren eraikinen, argiteria publikoaren eta ibilgailu-flotaren inbentarioa lortzea.
- Udalaren energia-balantzea eta berotegi-efektuko gasen emisio gehien dituzten eremuak ezagutzea
- Berotegi-efektuko gasen isuriei dagokienez udalerrriak duen egoera ezagutzea, eta emisio gehien sortzen dituzten sektoreak eta horien bilakaera identifikatzea.
- Legutioko energia berriztagarrien ekoizpenaren egoera ezagutzea.
- Udalaren kontsumoa murrizteko eta udalerriko berotegi-efektuko gasen emisioak murrizteko helburuak planteatuko diren oinarri-urtea ezartzea.

### 4.2. METODOLOGIA

Diagnostiko hau Ihoberen Gidaren jarraibideen arabera egin da, eta udalerriko sektore eta esparru guztien azterketan oinarritzen da: **udala, bizitegiak, zerbitzuak, mugikortasuna eta garraioa, hondakinak, industria eta lehen sektorea.**

Sektore horien jarduera-datuak Udalsareak emisioak kalkulatzeko ematen dituen tresnetan sartu dira:

- Udalaren karbono-aztarna kalkulatzeko tresna.
- Udalerriko isurien inbentarioa kalkulatzeko tresna.

**Udalaren sektorearen** diagnostikoa egiteko, sektorearen balantze energetikoa egin da, eskualde edo erakundearen diagnostiko energetikoetan ohikoa den teknika. Balantze energetikoa hainbat gertaeraren bidez energia-fluxuak kontabilizatzen dituen oreka-erlazioen multzoa da, ekoizten edo sortzen direnetik azken aprobetxamendura arte. Balantze energetiko bati esker ikus daiteke nola sortzen, eraldatzen eta kontsumitzen den energia hainbat sektore ekonomikotan.

Eskaintza-jardueren barruan sartzen dira lehen mailako energia-iturrien ekoizpen-fluxuak, ekoizpen propioa eta trukeak. Eraldaketa-jarduerak, bestalde, transformazio-zentraletan (termikoak eta kogenerazioak) beste energia-modu batzuk (elektrizitatea eta/edo beroa) lortzeko prozesatzen diren erregaien fluxuak hartzen dituzte. Azkenik, kontsumo-jarduerak deskribatzen dute zein den energiaren azken erabilera hainbat sektoretan, trukeak, energia-industriaren beraren kontsumoa (garraioa eta banaketako sare elektrikoan izandako galerak eta balizko erabilera ez-energetikoak barne) kontuan hartu ondoren.

Kontsumoei buruzko datuak Udaleko eta Gorbeialdeko Kuadrillako teknikariek zuzenean komunikatuta eta koordinatuta bildu ziren, eta aholkularitza-taldeak gainerako datuak zenbatetsi zituen. Informazio hori biltzeko prozesuan, Udalak kontsumo elektrikoari eta gas-gasolioari/gasolioari buruzko datuak lortu zituen, bere energia-hornitzaileen fakturretatik abiatuta: energia elektrikoak IBERDROLAren bidez, Gas Natural EDPren bidez, Gasolio C STAR RESSAren bidez. Udaleko teknikarien informazio zehatzekin osatu dira datuak.

Bildutako informazioa bateratzea helburu duten datuen tratamenduari dagokionez, unitateen egokitzapena Energia Dibertsifikatzeko eta Aurrezteko Institutuaren webgunean (IDAE, 2020) eskuragarri zeuden bihurtuta-faktoreen arabera egin zen, beharrezkoa izan zen kasuetan. Kasu batzuetan, informazioa unitate fisikoetan dago eskuragarri (metro kubikoak, tonak, litroak, etab.), eta beste batzuetan, berriz, unitate energetikoetan dago, hala nola kilowatt ordukoa (kWh), julioak (J), petrolio tona baliokidea (tep), etab. Puntu honetan, adierazi behar da balantze energetikoak egiteko gehien erabiltzen den unitatea petrolio tona baliokidea (tep) dela, eta Energiaren Nazioarteko Agentziak (AIE) unitate horretan adierazten dituela bere energia-balantzeak. Hemen aurkeztutako Legutioko balantze energetikorako, ordea, energia kontsumo guztiak megawatt orduan (MWh) edo kilowatt orduan (kWh) adierazten dira. Unitate horiekin jende orokorra ohituago dago, energiaren fakturretan agertzen direlako, eta, beraz, emaitzak ulertzen, aztertzen eta zabaltzen lagunduko du. Udalak emandako datu asko unitate horietan zeuden jada. Aipatzekoa da aholkularitza-taldeak produkzioari eta kontsumoari buruzko daturik berrienak erabili zituela. Lortutako informazio-iturriaren xehetasuna eta zenbatetsitako datuak **I. eranskinean** jaso dira.

Udalerriko gainerako sektoreei dagokienez (**bizitegiak, zerbitzuak, mugikortasuna eta garraioa, hondakinak, industria eta lehen sektorea**), Udalsareak emandako klima-aldaketaren eta eraginaren udal-adierazleetan oinarritu zen azterketa.

ISO 14064-1: 2006 arauaren arabera, isuriak hiru kategoriatan sailka daitezke (IRISMENA), iturriaren arabera:

Irismena		Deskribapena
1	Berotegi-efektuko gasen isurketa zuzenak	Erakundeak kontrolatzen dituen iturrietatik datozen BEG isuriak. Adibidez, eraikinetako berokuntza-galdaren emisioak.
2	Energia bidezko berotegi-efektuko gasen zeharkako isurketak	Erakundeak kontsumitutako baina erakundearen mugetatik kanpo fisikoki kokatutako elektrizitatea, beroa edo kanpo-jatorriko lurruna sortzetik datozen BEG isuriak. Adibidez, eraikinen kontsumo elektrikoagatiko eta argiteriaren emisioak.
3	Berotegi-efektuko gasen zeharkako beste isurketa batzuk	Energiaren bidezko zeharkako isurketaz bestelako berotegi-efektuko gasen isuriak, erakundearen jardueren ondorio direnak, baina beste erakunde batzuek kontrolatzen dituzten berotegi-efektuko gasen iturrietan sortzen direnak. Adibidez, produktuak erostearrekin eta zerbitzuak azpikontratatzearrekin, sortutako hondakinaren tratamenduarrekin, langileen joan-etorrieekin eta abarrekin lotutako emisioak.

**1. Taula. BEG isurien irismen motak.**  
*Iturria: Udalsarea 2030, 2020.*



Hauek dira aztertzen diren berotegi-efektuko gasak:

- Karbono dioxidoa, CO<sub>2</sub>: karbono-oinarria duten erregaien errektuntza-prozesuetan (erregai fosilak eta biomasa) eta klinkerraren produkzioan deskarbonatazio-prozesuetan sortzen da batez ere. Inertizazioetan, laborategiko eta ospitaleko gasetan eta elikagaien industrian ere erabiltzen da. Bestalde, begetalek CO<sub>2</sub> atmosferatik kanporatzen dute fotosintesiaren bidez, karbonoaren ziklo naturalaren barruan.
- Metanoa, CH<sub>4</sub>: materia organikoaren deskonposizio anaerobikoko prozesuetan sortua (hondakinen deskonposizioa, hondakin-uren tratamendua, animalien urdaila, arroz- eta urtegi-sailak). Erregai fosilak erauztean eta errektuntza-prozesuen arrastoetan ere isurtzen da.
- Oxido nitrosoa, N<sub>2</sub>O: ongarrien erabilerak eta errektuntza-prozesuetan sortutakoa. Medikuntzan anestesiko gisa erabiltzen da. Era berean, modu naturalean askatzen da lurzoruetatik eta ozeanoetatik.
- Sufre hexafluoruroa, SF<sub>6</sub>: azpiestazio elektrikoetan isolatzaile gisa erabiltzen da, eta bertatik isuri iheskor gisa isuri daiteke.
- Perfluorokarbonoak, PFC, eta hidrofluorokarbonoak, HFC: fluorra, kloroa edo bromoa duten gasen multzoa, hozte-prozesuetan erabiltzen direnak, eta bertatik isuri iheskor gisa isuri daitezkeenak.

Udalaren isuriaren azterketari dagokionez, honako hau aztertu da:

- Eraikinak
- Ibilgailu-flota
- Argiteria publikoa

Udalerriko inbentarioaren kasuan, honako hauek aztertzen dira:

- Udalerriko ibilgailu-parkeko erregaien kontsumoak eragindako zuzeneko isuriak.
- Bizitegi, zerbitzu eta industria sektoreetan elektrizitatearen erabilerari lotutako erregaien kontsumoak eta kontsumoak eta zeharkako isuriak.
- Erregai-kontsumoari eta industrietako prozesuei lotutako CO<sub>2</sub> isuriak, Kutsatzaileen Emisio eta Transferentzien Europako Erregistroari (E-PRTR) informazioa ematen diotenak, apirilaren 20ko 508/2007 Errege Dekretuaren, E-PRTR Erregelamenduko eta ingurumeneko baimen bateratuetako isurketen gaineko informazioa ematea arautzen duenaren arabera.
- Etxeko eta merkataritzako hondakin solidoen kudeaketaren ondoriozko zeharkako isurketak.
- Abelburuei eta laboreei lotutako isuriak nekazaritza ekologikoan eta ohiko nekazaritzan.
- Iturri berriztagarrietatik energia ekoizteari esker saihestutako berotegi-efektuko gasen isuriak.

Azkenik, **erreferentziako oinarri-urtea** ezarri behar da, planaren helburuak ezartzeko. Udalaren esparruan 4/2019 Legea betetzeko helburuak daudenez, eta isurketak % 55era murrizteko konpromisoa dagoenez, bi helburuekin bateragarria den aukera bat hautatuko da, Udalak azken urteotan egindako jardueri balioa ematea lehenetsiz, arau-baldintza bat betetzea errazten baitute. Gainera, kontuan hartuko dira datu energetikoen kalitatea eta kontsolidazioa bezalako irizpideak, egindako zenbatespen kopuru handieneko urteak saihestuz.

### 4.3. UDALAREN ENERGIA-BALANTZEA ETA ENERGIA-ANALISIA

#### 4.3.1. Amaierako kontsumoa

2016tik 2022ra bitarteko aldiko energia-kontsumoari buruzko informazioa dago, baina urte batzuetan ez da osoa eta zenbatetsi egin da. Egindako azterketak udal-eraikinak eta beste instalazio batzuk, argiteria publikoa eta ibilgailu-flota ulertzen ditu. Guztira 27 eraikin eta instalazio hornitu dira, besteak beste, Garazi Ikastola, kiroldegia, udaletxea, jubilatuen zentroa eta haurreskola. Argiteria publikoari dagokionez, 24 hornidura-puntu zenbatu dira. Gainera, argiteria publikoko 11 hornidura-puntu horiez gain, Elosu, Legutio, Urbina eta Urrunagako Administrazio Batzarrei dagozkien argiteria publikoko 16 hornidura-puntu ere aztertu dira, baina ez dira zenbatu. Udalak bi ibilgailu ditu ibilgailu-flotan. Azkenik, gasolioaren kontsumoa ere zenbatu da makinerian, hala nola soropila mozteko makinetan, etab. Kontsumo hori eraikinen eta instalazioen eremuan kontabilizatu da.

Eraikin eta instalazioen eta argiteria publikoaren inbentario osoa IV. eranskinean dago jasota. Aztertutako aldian, Legutioko Udalak ez du energia berriztagarrien instalaziorik, baina 2024aren hasieran 30 kWn-eko instalazio fotovoltaikoa jarri da martxan, udaletxeko hainbat eraikinetan autokontsumo kolektiborako.

Legutioko Udalaren azken energia-kontsumoa honako hauek osatzen dute: energia elektriko, gas naturala, gasolioa eta gasolina.

Egindako azterketaren ondorioz, lortu da udalaren azken energiaren urteko kontsumoa -%16,46 jaitsi dela 2016tik 2022ra. Nabarmenezkoa da aldi horretan eraikinetan energia-kontsumoak izandako beherakada, 1.157.919,9 kWh-tik 931.298,1 kWh-ra. Bestalde, argi publikoen kontsumoa 215.273 kWh-tik 215.829,6 kWh-ra igo da aldi berean. Ibilgailuen udal-flotaren energia-kontsumoak ere behera egin du aldi horretan.

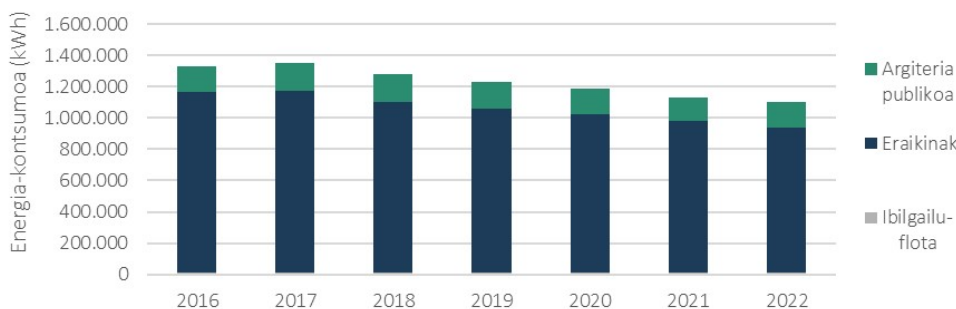
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Ibilgailu-flota</b>	11.231,1	11.231,1	11.231,1	10.785,0	10.339,0	9.893,0	9.446,9
<b>Argiteria publikoa</b>	165.380,0	180.963,0	173.617,3	166.271,5	167.444,7	152.943,7	164.169,6
<b>Eraikinak</b>	1.157.919,9	1.163.480,9	1.093.442,9	1.052.906,7	1.012.370,5	971.834,3	931.298,1
<b>Guztira</b>	<b>1.334.531,0</b>	<b>1.355.675,0</b>	<b>1.278.291,3</b>	<b>1.229.963,3</b>	<b>1.190.154,2</b>	<b>1.134.670,9</b>	<b>1.104.914,6</b>

Taula 2. Legutioko Udalaren guztizko energia-kontsumoak, eremuaren arabera.  
Iturria: Norberak egina, Legutioko Udalak emandako datuetan oinarrituta.

Ohar argigarriak:

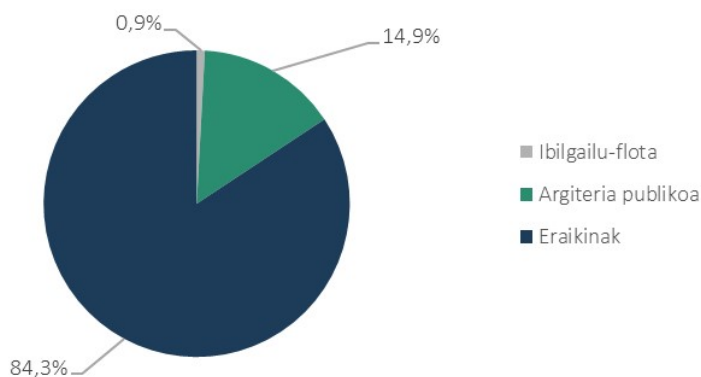
- 2022an, Administrazio Batzarretako argiteria publikoaren energia elektrikoaren kontsumoa 417.436 kWh izan zen, hau da, Legutioko udalerrri osoko argiteria publikoaren energia-kontsumoaren % 71,77. 2016 eta 2017ko datuek erakusten dutenez, kontsumo askoz ere txikiagoak dira. Litekeena da Administrazio Batzarretako kontsumoak ez zenbatzea, kontsumoan alde handia baitago. Datuak sartzek kontsumoen historikoa desitxuratzen du, datu-jatorri desberdina duelako.
- Askotariko makinatarako (soropila mozteko, etab.) energia-kontsumoa gasolioarena eta gasolinarena da. Udalsareak Udalaren HCa kalkulatzeko duen tresnan ezin denez gasolina-kontsumorik sartu eraikinen atalean, gasolioa balitz bezala sartu da kontsumo guztia, litrotan.

Hurrengo irudian, aurreko taulako azken energia-kontsumoaren banakapena agertzen da, udalaren arloaren arabera.



2. Irudia. Amaierako energia-kontsumoaren bilakaera, Legutioko Udaleko sektoreka banakatuta.  
Iturria: Norberak egina, Legutioko Udalak emandako datuetan oinarrituta.

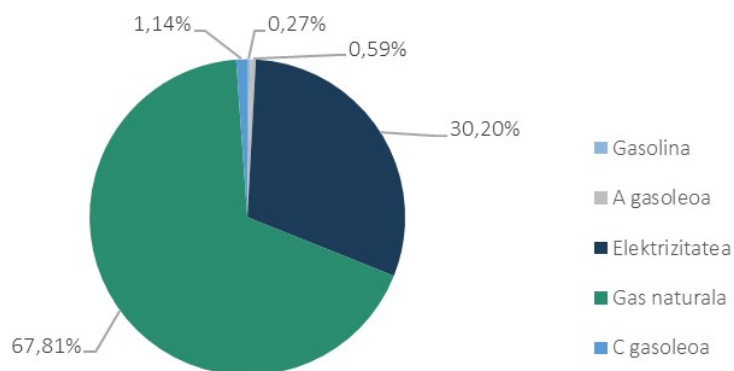
2022an, kontsumoak eraikin eta instalazioetatik datoz batez ere (% 84,3), ondoren argi publikoetatik (% 14,9), eta kontsumo marjinala utzi diote ibilgailu-flotari (% 0,9).



### 3. Irudia. Legutioko Udaleko azken energia-kontsumoaren banaketa 2022an, sektorearen arabera.

Iturria: Norberak egina, Legutioko Udalak emandako datuetan oinarrituta.

2022ko azken energia-kontsumoaren banaketari dagokionez, erregai motaren arabera, Udalaren energia-iturri nagusia gas naturala da (% 67,81). Ondoren, energia elektrikoa dago, % 30,2rekin. Pisu nabarmen txikiagoa du C gasolioak (% 1,14). Azkenik, ibilgailuetan erabilitako erregaiak daude: gasolioa (% 0,59) eta gasolina (% 0,27).

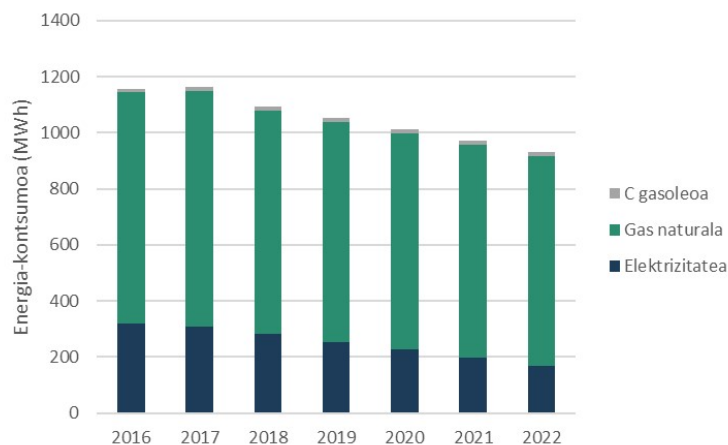


### 4. Irudia. Amaierako energia-kontsumoaren banaketa Legutioko Udalean 2022an, erregai bakoitzeko.

Iturria: Norberak egina, Legutioko Udalak emandako datuetan oinarrituta.

#### 4.3.2. Eraikinak eta instalakuntzak

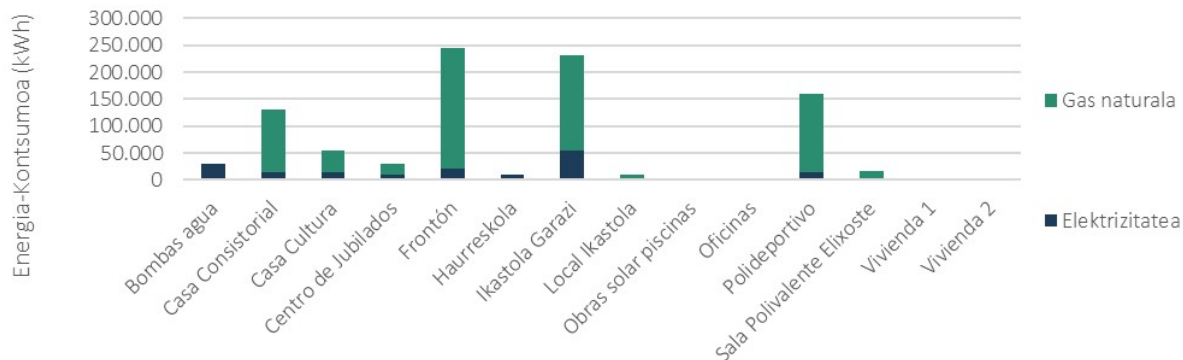
Eraikinen kontsumo orokorrak beheranzko joera du (ikus hurrengo irudia). Kontsumo handiena gas naturalari dagokio, eta ondoren elektrizitateari. 2016az geroztik, bi iturri horiek behera egin dute. Lehen adierazi den bezala, C gasolioa hainbat makinatan kontsumitzen da, hala nola belarra mozteko makinetan, etab.



**5. Irudia. Legutioko Udalaren eraikin eta instalazioetako energia-kontsumoak.**

*Iturria: Norberak egina, Legutioko Udalak emandako datuetan oinarrituta.*

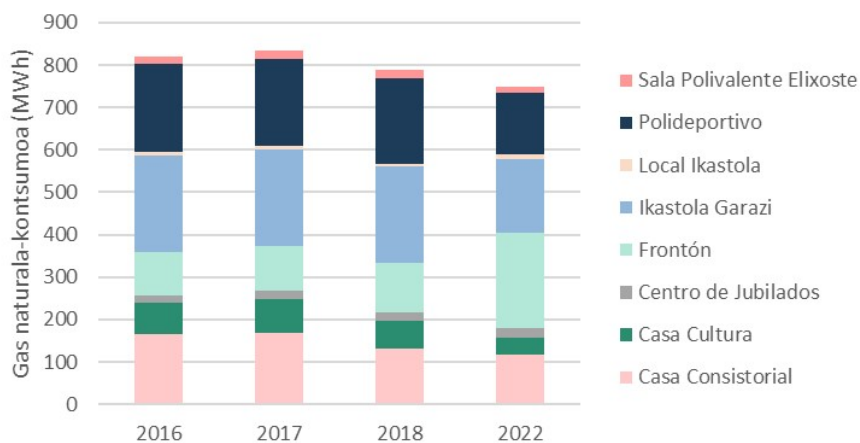
Gas naturalaren kontsumoa da eraikinetan/instalazioetan gehien kontsumitzen dena, eta frontoiak, Garazi ikastolak eta kiroldegiak kontsumitzen dute gehien. Ondoren, udaletxea, kultur etxea eta jubilatuen zentroa daude. Neurri txikiagoan, ur-ponpak eta elixoste erabilera anitzeko gela daude. Elektrizitatearen kontsumoa askoz ere txikiagoa da Garazi Ikastolak gehien kontsumitzen duen eraikina izanik, ondoren ur-ponpak eta frontoia daudelarik. Hurrengo irudian, Udalaren eraikinetan banatutako energia-kontsumo nagusiak agertzen dira.



**6. Irudia. Legutioko Udalaren eraikin eta instalazioetako elektrizitatearen eta gas naturalaren kontsumoa 2022an.**

*Iturria: Norberak egina, Legutioko Udalak emandako datuetan oinarrituta.*

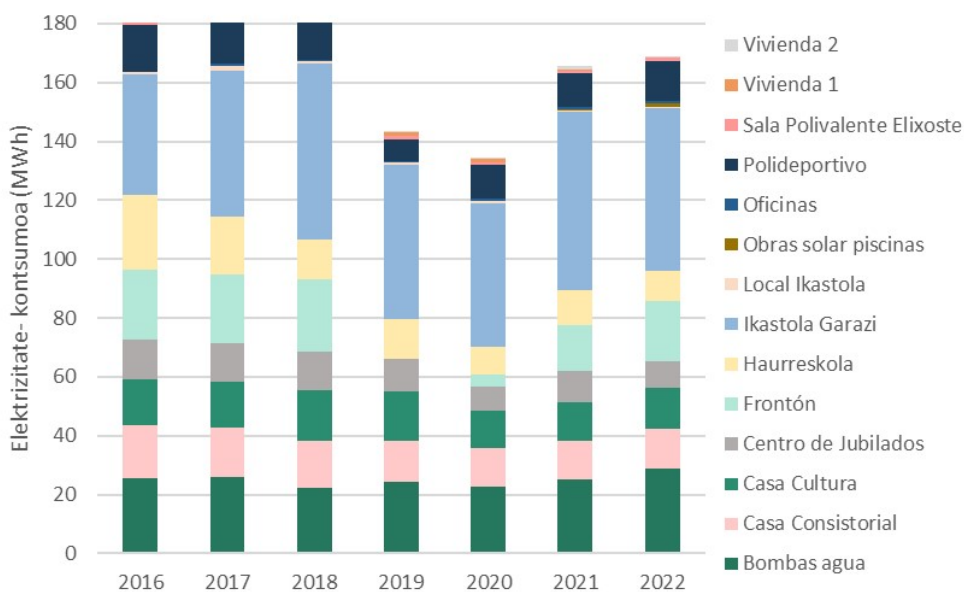
Hurrengo irudian, gas naturalaren kontsumoaren bilakaera ikus daiteke, eraikinen arabera banakatuta. Gas naturalaren guztizko kontsumoa murriztu egin da 2016tik, nahiz eta frontoia bezalako eraikinetan gorakada nabarmena egon. Garazi Ikastola, frontoia eta Udaletxea dira gas naturalaren kontsumitzaile handienak.



7. Irudia. Udalaren eraikin eta instalakuntzetan gas naturalaren kontsumoa 2016-2018 eta 2022 artean. Ez dago daturik eskuragarri 2019-2022 bitartean.

Iturria: Norberak egina, Legutioko Udalak emandako datuetan oinarrituta.

Elektrizitatearen kontsumoari dagokionez, murriztu egin da 2016tik, eta 2019an eta 2020an lortu ditu minimoak, Covid-19aren ondoriozko konfinamenduarekin batera. Garazi Ikastola elektrizitate kontsumitzaile handiena da, kiroldegia eta ur ponpak neurri txikiagoan jarraituz. Hurrengo irudian xehetasuna ikus daiteke.

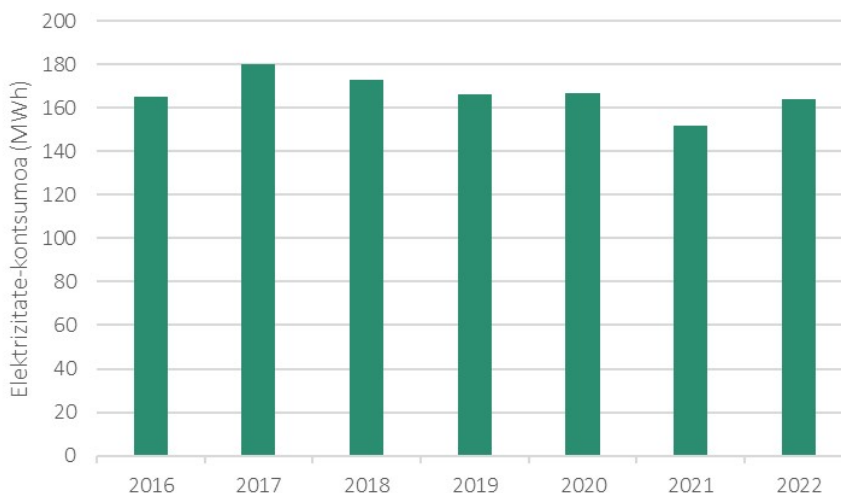


8. Irudia. Udalaren eraikin/instalakuntzetan elektrizitate-kontsumoa 2016-2022 bitartean.

Iturria: Norberak egina, Legutioko Udalak emandako datuetan oinarrituta.

4.3.3. Argiteria publikoa

Argiteria publikoaren elektrizitate-kontsumoak goranzko joera izan du 2016tik 2017ra, eta gero beheranzkoa 2022ra arte. Hurrengo irudian ikus daitekeenez, kontsumoak gora egin zuen 2016tik 2017ra 165.380 kWh-tik 180.963 kWh-ra, eta gero behera egin du 164.169,6 kWh-ra 2022an.



9. Irudia Legutioko Udalak kudeatutako argiteria publikoaren kontsumo elektrikoak.  
Iturria: Norberak egina, Legutioko Udalak emandako datuetan oinarrituta.

#### 4.3.4. Ibilgailu-flota

Udalaren ibilgailu-flota bi ibilgailuk osatzen dute: batek gasolina kontsumitzen du eta besteak gasolioa.

IBILGAILUAK	MATRIKULA	ERREGAIA
Toyota Ranchera	3133DLX	DIESELA
Renault Clio	9020HNW	GASOLINA

3. Taula. Legutioko Udalaren ibilgailu-flotaren inbentarioa.

Iturria: Norberak egina, Legutioko Udalak emandako datuetan oinarrituta.

Kontsumoak behera egin du 2016tik, nahiz eta 2016ko kontsumo-datuak Udalsarearen HC tresnan zenbatetsi diren, ibilgailu bakoitzak egindako kilometroen arabera.

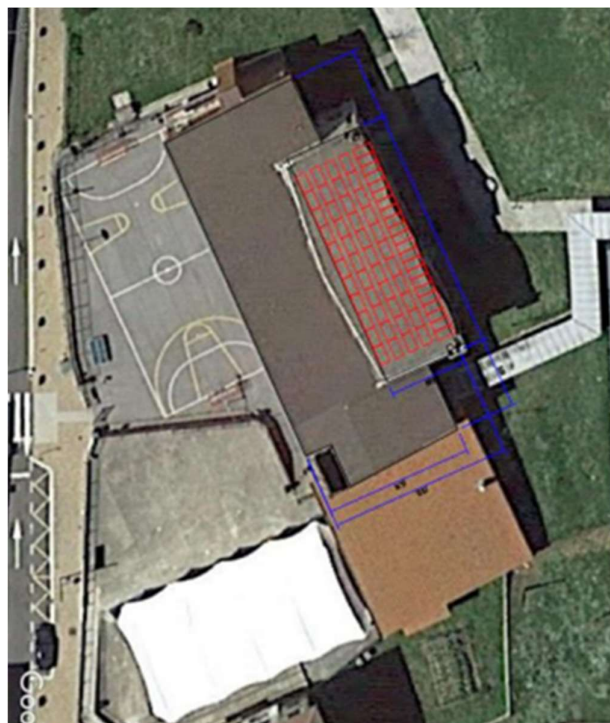
IBILGAILUAK	Ibilgailu bakoitzeko kontsumoa urtero (kWh)						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Toyota Ranchera	5.381	5.381	5.381	6.014	6.178	6.342	6.506
Renault Clio	5.850	5.850	5.850	4.771	4.161	3.551	2.941
Guztira	11.231	11.231	11.231	10.785	10.339	9.893	9.447

4. Taula. Legutioko Udaleko ibilgailu-flotaren energia-kontsumoaren bilakaera.

Iturria: Norberak egina, Legutioko Udalak emandako datuetan oinarrituta.

#### 4.3.5. Energia berriztagarrien ekoizpena

Lehen adierazi den bezala, ez dago Legutioko Udalaren jabetzako energia berriztagarrien instalaziorik 2016tik 2022ra aztertutako denbora-seriean. 2024aren hasieran, instalazio fotovoltaiko bat jarri da martxan Garazi Ikastolako estalkian, 30kWnekoa, Legutioko Udaleko hainbat eraikinetan autokontsumo kolektiboa egiteko. 36.044 kWh-ko urteko ekoizpena kalkulatu da.



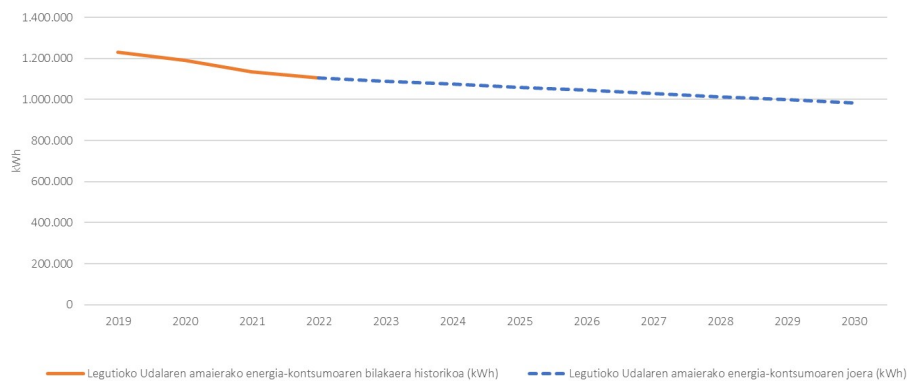
10. Irudia. Garazi Ikastolako instalazio fotovoltaikoaren xehetasunez aldatutako irudia.  
Iturria: Norberak egina, Legutioko Udalak emandako datuetan oinarrituta.

#### 4.3.6. Escenario BaU consumos Ayuntamiento

BaU agertokia ezartzeko, energia-kontsumoaren hazkunde-koefizientea – % 10,96 izan da 2019an, energia-kontsumoarekin alderatuta. Koefiziente hori bat dator PNIEC 2023-2030 (Energia eta Klimaren Plan Nazional Integratua) planaren joera-egoeraren hazkunde-bidearekin. Joera-egoera horretan, energia-kontsumoaren bilakaera beheranzkoa da 2019tik 2030era, estimatzen baita energia-eraginkortasuna hobetu egingo dela estimulu gehigarririk gabe ere. Lortutako egoera hurrengo taulan laburbiltzen da.

Unitateak: kWh	2030
Eraikinak	829.267
Ibilgailu-flota	8.412
Argiteria publikoa	146.183
Guztira, Udalaren energia kontsumoa	983.862

5. Taula. Amaierako energia-kontsumoa sektorearen arabera Legutioko Udalaren 2030eko BaU joera-agertokian.  
Iturria: Norberak egina, Legutioko Udalak emandako datuetan oinarrituta.



**11. Irudia. Azken energia-kontsumoa Legutioko Udaleko BaU 2023-2030 agertoki tendentzian.**  
*Iturria: Norberak egina, Legutioko Udalak emandako datuetan oinarrituta.*

Joera-egoera horrekin, neurri gehigarriak sartu behar dira 4/2019 Legearen helburuak betetzeko, Legutioko Udalaren azken energia-kontsumoa murrizteari dagokionez.

#### 4.4. UDALAREN KARBONO-AZTARNAREN EMAITZAK

Ondorengo taulan Udalaren berotegi-efektuko gasen isuriak jasotzen dira aztertutako eremuetarako, eraikin eta instalazioetarako, argiteria publikorako eta ibilgailu-flotarako, Udalsarearen karbono-aztarna kalkulatzeko tresnaren bidez kalkulata, kontabilitate energetikotik abiatuta.

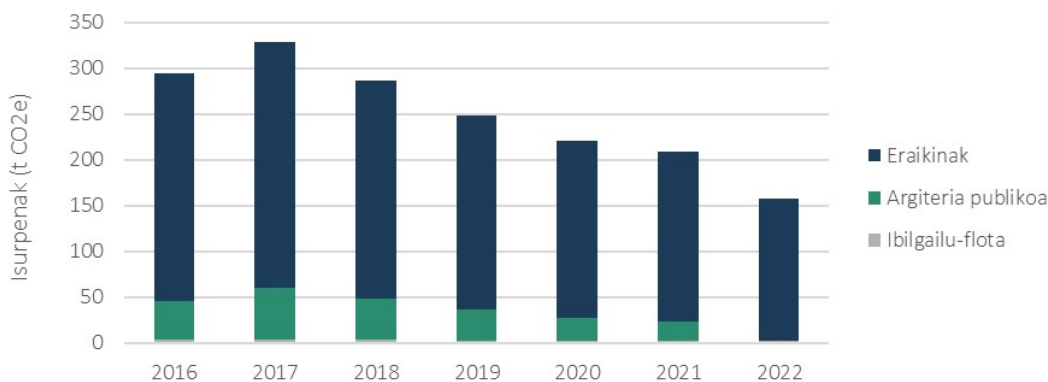
2017az geroztik, berotegi-efektuko gasen emisioak gutxituz joan dira pixkanaka, eta 151 t CO<sub>2</sub>e murriztu dira 2016-2022 aldian. Nabarmenezkoa da eraikin eta instalazioetako isurketen beherakada, sektore horretako kontsumoaren murrizketarekin batera. Gainera, energia elektrikoaren kontsumoak eragindako isurketak baliogabeak dira 2022an, jatorri berriztagarriko bermedun energia elektrikoa (GdO) erosi baitzuen udalak urte honetatik aurrera, Arabako Foru Aldundiarekin batera egindako erosketa batean. Ez dago gas fluordunen isuriei buruzko informaziorik. 2022an, Legutioko Udalak 157,15 t CO<sub>2</sub>eq isuri zituen guztira berotegi-efektuko gasak.

Unitatea: t CO <sub>2</sub> eq	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ibilgailu-flota	3,8	3,8	3,8	2,7	2,6	2,5	2,4
Argiteria publikoa	41	56	45	33	25	21	0
Eraikinak	250	269	238	213	194	185	155
<b>Guztira</b>	<b>295</b>	<b>329</b>	<b>287</b>	<b>249</b>	<b>221</b>	<b>208</b>	<b>157</b>

**6. Taula. Legutioko Udalaren guztizko BEG isurien bilakaera, eremuaren arabera.**  
*Iturria: Norberak egina, Legutioko Udalak emandako datuetan oinarrituta.*

Jarraian, Udalaren emisioen bilakaera banakatuta ikus daiteke. Ikusten da 2022an argiteria publikoak ez duela isurketarik lotuta, elektrizitateak jatorri berriztagarria baitu.





12. Irudia. Legutioko Udalaren guztizko berotegi-efektuko gasen isurketen bilakaera, eremuaren arabera. Iturria: Norberak egina, Legutioko Udalak emandako datuetan oinarrituta.

#### 4.5. UDALERRIAREN INBENTARIOAREN EMAITZAK

Udalerrri-mailako azterketak tokiko administrazio publikoaren eremua (lehen azertua) eta udalerrriaren muga geografikoan dauden gainerako sektore eta jarduerak hartzen ditu barne. Udalerrri mailan, honako eremu hauek landuko dira: garraioa, bizitegiak, zerbitzuak, industria, lehen sektorea eta hondakinak.

Administrazio publikoaren sektorea zerbitzuen eta garraioaren sektorearen barruan dago, Udalsarearen tresnak egiten duen berotegi-efektuko gasen inbentarioa kalkulatzeko.

Lehen sektorean CO2 xurgatzeak edo atxikipenak sartzen dira, eta hori gertatzen den sektore bakarra da.

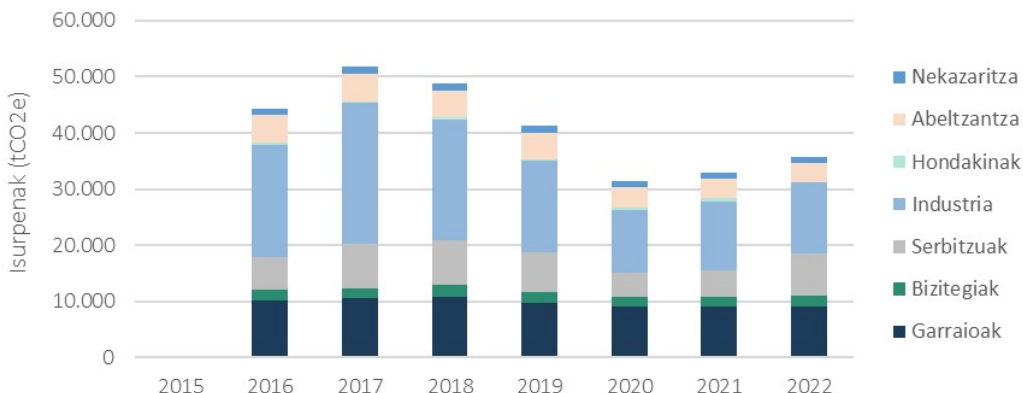
Industria-sektoreak barne hartzen ditu EBko RCDeN (Europar Batasuneko Emisio Eskubideen Merkataritza Erregimena) instalazioak edo prozesuak dituzten enpresak, halakorik balego. Industria horiek Klimaren eta Energiaren Udal Planen irismenetik kanpo geratzen dira, emisio-mugak ezartzen dizkien araudiaren mende baitaude.

Hurrengo taulan, 2016-2022 aldian Legutioko udalerriko guztizko berotegi-efektuko gasen isuriak ageri dira sektoreka. Isuri horiek Udalsareak sektore bakoitzerako emandako jarduera-datuetatik abiatuta lortu dira. BEG isuriaren guztizkoa -%10,52 murriztu da 2016-2022 aldian. Murrizketa garraioan, industrian, hondakinetan, abeltzaintzan eta nekazaritzan nabari da.

Unitatea: t CO2eq	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Garraioak	10.184	10.449	10.696	9.638	8.993	9.109	9.113
Bizitegiak	1.828	1.874	2.201	2.005	1.705	1.695	1.886
Serbitzuak	5.826	7.854	7.905	7.021	4.343	4.589	7.571
Industria	20.041	25.148	21.551	16.359	11.283	12.403	12.690
Hondakinak	360	328	337	329	365	522	8
Abeltzaintza	4.928	4.880	4.880	4.712	3.534	3.487	3.340
Nekazaritza	1.203	1.186	1.179	1.187	1.143	1.143	1.143
<b>Guztira</b>	<b>44.370</b>	<b>51.719</b>	<b>48.750</b>	<b>41.251</b>	<b>31.367</b>	<b>32.949</b>	<b>35.750</b>

7. Taula. BEG isuriaren bilakaera Legutioko udalerrian, 2016tik 2022ra. Udala Udalari dagokio. Iturria: Norberak egina, Udalsareak emandako datuetan oinarrituta.

Sektorekako isurketen bilakaerari dagokionez, industriak izan zuen maximoa 2017an, 25148 tCO<sub>2</sub>eq, 2020ra arte jaisteko eta gero berriro igotzeko (12. irudia). Garraioaren sektoreak ibilbide nahiko uniforme du. Zerbitzuen sektoreak 2020an izan zituen gutxienekoak (4187 tCO<sub>2</sub>eq), eta 2022an berriro igo zen.



13. Irudia. Legutioko udalerrian aztertutako sektoreetako berotegi-efektuko gasen isurketak, 2016tik 2022ra.  
Iturria: Norberak egina, Udalsareak emandako datuetan oinarrituta.

Hurrengo taulan, Legutioko udalerriko isurketak erakusten dira, industriarik gabe eta lehen sektorerik gabe. Izan ere, bi sektore horien isurketak Klimaren eta Energiaren Udal Planen irismenetik kanpo geratzen dira, udalak ez baitu arintze-ahalmenik eremu horietan. Legutioko Udalaren emisioak ere adierazten dira, eta dagozkien zerbitzu eta garraio sektoreetatik ateratzen dira. Guztizkoaren gainean, udalaren isurketek eragin txikia dute (% 0,85 2022an).

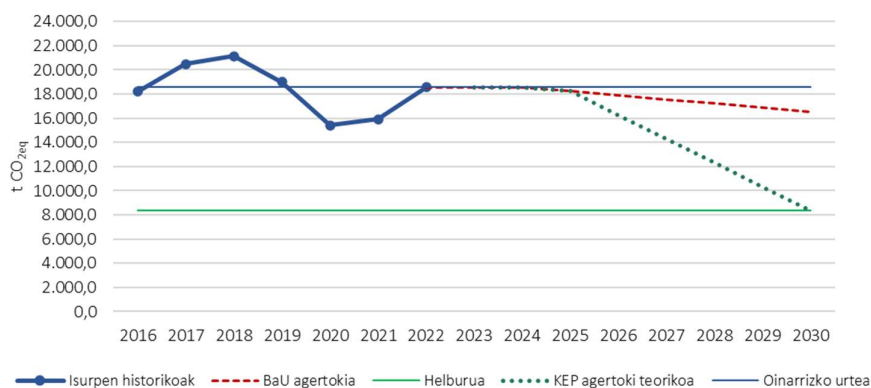
Unitatea: t CO <sub>2</sub> eq	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Bizitegiak	1.827,6	1.874,3	2.201,3	2.005,2	1.705,2	1.694,7	1.885,8
Hondakinak	359,6	328,0	337,4	329,5	365,3	522,4	8,0
Garraioak Udala gabe	10.180,6	10.445,7	10.692,3	9.635,4	8.990,7	9.106,4	9.110,5
Serbitzuak Udala gabe	5.535,0	7.529,0	7.622,0	6.775,0	4.124,2	4.383,0	7.416,2
Udala	295,2	329,2	287,1	249,0	221,3	208,5	157,2
<b>Guztira</b>	<b>18.197,9</b>	<b>20.506,1</b>	<b>21.140,1</b>	<b>18.994,1</b>	<b>15.406,8</b>	<b>15.914,9</b>	<b>18.577,7</b>

8. Taula. Legutioko udalerriko BEG isurien bilakaera 2016tik 2022ra, eremuaren arabera, industriarik eta lehen sektorerik gabe eta udala erazita.  
Iturria: Norberak egina, Udalsareak emandako datuetan oinarrituta.

#### 4.5.1. BaU emisioen agertokia vs Klima eta Energia Plana agertokia

Legutioko udalerriko isurien BaU joera-egoera ezartzeko, udalaren energia-konsumoaren BaU joera-agertokirako erabilitako hazkunde-bide bera erabili da.

Hurrengo grafikoak BaU agertokia eta PCE agertoki teorikoa erakusten ditu.



14. Irudia. Isurien BaU joera-agertokia eta Legutioko Udaleko Klima eta Energia Planaren agertokia.

Iturria: Norberak egina, Legutioko Udalak eta Udalsareak emandako datuetan oinarrituta.

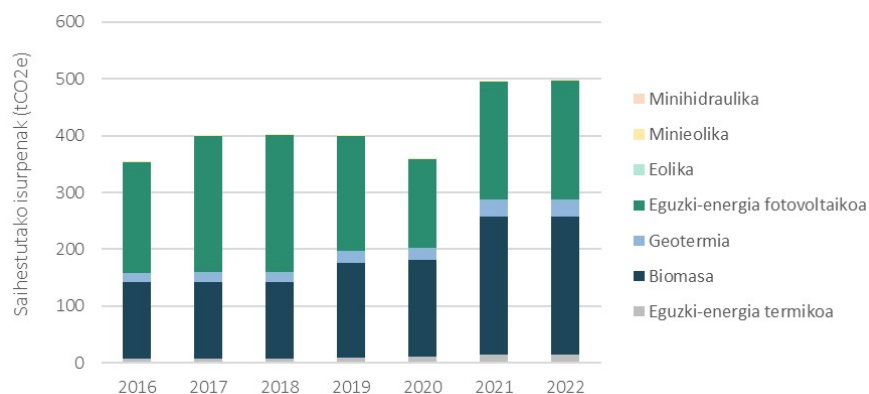
4.5.2. Energia berriztagarrien ekoizpena

Hurrengo taulan eta irudian, 2016-2020 aldiko seriean Legutioko udalerrian saihestuko liratekeen isuriak agertzen dira, kontsumo baliokidearekin erabat ordeztuko balute.

Saihestutako isurketak (t CO <sub>2e</sub> )							
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Eguzki-energia termikoa	7,9	8,3	8,3	10,0	10,3	14,7	14,7
Biomasa	134,7	134,7	134,7	166,4	171,3	243,6	243,6
Geotermia	16,2	16,2	16,2	20,1	20,7	29,4	29,4
Eguzki-energia fotovoltaikoa	193,7	240,2	242,0	203,0	156,7	208,0	208,4
Minieolika	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2
<b>Total</b>	<b>352,7</b>	<b>399,6</b>	<b>401,4</b>	<b>399,7</b>	<b>359,1</b>	<b>495,9</b>	<b>496,3</b>

9. Taula. Legutioko udalerrian saihestutako isurketak 2016tik 2022ra.

Iturria: Norberak egina, Udalsareak emandako datuetan oinarrituta.

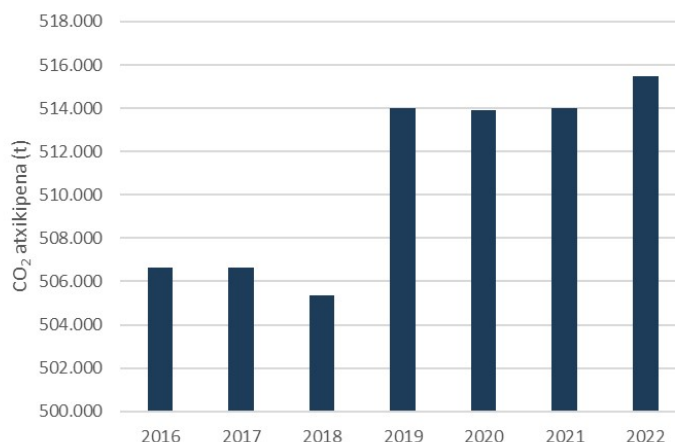


15. Irudia. Legutioko udalerrian saihestutako isurien bilakaera 2016tik 2022ra, instalazio motaren arabera banakatuta.

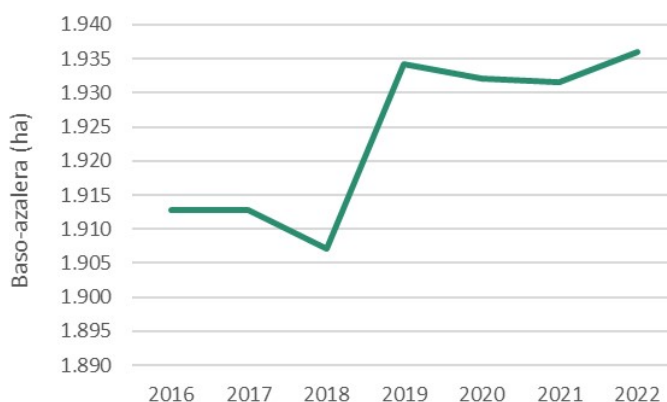
Iturria: Norberak egina, Udalsareak emandako datuetan oinarrituta.

### 4.5.3. Karbono-hustubideek atxikitako karbonoa

Legutioko udalerrian CO<sub>2</sub> atxikipenak gora egin du 2016-2022 denbora-seriean, hurrengo irudian ikus daitekeen bezala. 2021ean, guztizko auto-ilarak 506.633 t CO<sub>2</sub> izan ziren, eta hazten joan dira, 2022an 515.474 t CO<sub>2</sub> izatera iritsi arte.



16. Irudia. CO<sub>2</sub>-aren atxikipena, tonatan, 2016tik 2022ra bitarteko serie historikoan, Legutioko udalerrian.  
Iturria: Norberak egina, Udalsareak emandako datuetan oinarrituta.



17. Irudia. Legutioko udalerrian baso-azalera hektareatan izan duen bilakaera 2016-2022 aldian.  
Iturria: Norberak egina, Udalsareak emandako datuetan oinarrituta.

Urte hauetan zehar, baso-azalera osoa pixka bat handitu da: 1.913 hektarea (ha) izatetik 1.936 hektarea izatera igaro da. 2022an, azalera handiena izan duen espeziea pagoa izan da, 603 ha-rekin, eta ondoren haritz kanduduna, 546 ha-rekin. Haritz kanduduna izan da gehien hazi den espeziea, ondoren pagoa eta larizio pinua. Erkametzeta eta basa-pinua bezalako espezieak konstante mantendu dira; alertzea eta intsini pinua bezalako espezieek, berriz, kopuruak murriztu dituzte. Auto-ilarrei dagokienez, 2022an haritz kanduduna da baso-espezie handiena, 197.214 t CO<sub>2</sub>, eta ondoren pagoa, 162.246 t CO<sub>2</sub>. Hurrengo taulan ikus daiteke baso-azalaren banakapena eta baso-espezie motaren arabera karbono-atxikipena 2016 eta 2022 urteetan, seriearen lehen eta azken urtean.

Basogintza	2016		2022	
	Azalera (ha)	CO <sub>2</sub> -ren atxikipena tonetan	Azalera (ha)	CO <sub>2</sub> -ren atxikipena tonetan
Intsinis pinua	77	17.479	51	11.551
Pinu gorria	91	16.995	91	16.982
Larizio pinua	0	0	2	372
Pino laricio	106	18.350	112	19.414
Pagoa	588	158.237	603	162.246
Erkametza	169	16.226	169	16.226
Haritz kanduduna	519	187.520	546	197.214
Ametza	172	41.185	170	40.686
Haritz gorria	17	4.305	19	4.789
Laritza	69	16.230	65	15.399
Altzifrea	27	9.804	27	9.736
Izeia	32	5.405	34	5.841
Beste konifero batzuk	11	1.963	11	1.963
Beste hostozabal batzuk	36	12.935	36	13.054
<b>GUZTIRA</b>	<b>1.913</b>	<b>506.633</b>	<b>1.936</b>	<b>515.474</b>

10. Taula. Legutioko baso-azalera eta CO<sub>2</sub> atxikipena tonetan, baso-espezieko, 2016 eta 2022 urteetan.  
Iturria: Norberak egina, Legutioko Udalak emandako datuetan oinarrituta.

## 5. Egokitzapen-diagnostikoa

### 5.1. HELBURUAK

Sistema natural eta sozioekonomikoen behaketak ez du zalantzarik uzten klima-aldaketaren inpaktuak gaur egun ere gertatzen ari direla. Aldaketa klimatikoa eragiten ari diren isuriak murriztea lortu arren, joera batzuk mantendu egingo lirarteke datozen hamarkadetan, eta beharrezkoa da aldaketa horren ondoriozko arriskuak mugatzea. Dagoeneko ezagunak diren mehatxuek klima-aldaketarekin larritasuna eta maiztasuna areagotzeko aukeraz gain, inoiz ikusi ez diren lekuetan fenomenoak gertatzea ere espero da, edo klima-baldintzen pixkanakako aldaketak biodibertsitateari, baliabide naturalei edo, oro har, biztanleriari eragiten dioten giro desberdinak sortzea.

Benetako edo proiektatutako klimara eta haren eraginetara egokitzeko prozesua da egokitzapena. Giza sistemetan, egokitzapenak kalteak arindu edo saihestu eta aukera onuragarriak aprobetxatu nahi ditu. Klima-arriskua, hau da, sistema batek klima-aldaketaren eragina jasateko duen potentziala, fenomeno fisikoaren ezaugarrien arabera ez ezik, toki bakoitzaren berezko alderdi sozioekonomikoen arabera ere bada. IPCCren Eraginei, Egokitzapenari eta Kalteberatasunari buruzko Bosgarren Txostena (AR5) argitaratu zenetik (IPCC, 2014), alderdi horien ebaluazioan arreta handiagoa jartzen hasi zen arriskuak murrizteko eta kudeatzeko orduan, eta, horrela, klima-aldaketara egokitzearen eta tokiko kudeaketa baten garrantzia azpimarratu zen.

Testuinguru horretan, eta Legutioko udalerrriak gaur egun eta etorkizunean izan ditzakeen arriskuak ezagutzeko eta egokitzapen-neurri egokienak ezarri ahal izateko, klima-aldagai nagusien bilakaera eta izan ditzakeen inpaktuak deskribatzen dira. Egokitzapenaren arloko politika- eta plangintza-esparrua indartzen ari da azken urteotan, eta etengabe eguneratzen ari da. Horrela, Ihebek, Eusko Jaurlaritzaren Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoak, azterlan eta tresna batzuk garatu ditu udalerriei beren politiketan klima-aldaketarako egokitzapena integratzen laguntzeko. Atal honetan, halaber, Legutio udalerriko eta eskualdeko klima-arrisku historikoa eta esperotakoa ezagutarazten duen azterlan honen ondorio nagusiak deskribatzen dira, arrisku potentzialak identifikatzeko eta emaitzak Euskadiko gainerako udalerrietako batez bestekoarekin alderatzeko aukera emanez.

### 5.2. KLIMA HISTORIKOA ETA ESPERO DEN JOERA KLIMATIKOAREN EBALUAZIOA

El clima del munic Legutioko udalerriko klima epela deiturikoaren eta trantsizio-klimaren artean dago. Batez besteko tenperatura 11,74°C-koa da. Urteko batez besteko prezipitazioa 1.027 mm ingurukoa da, eta maximoak neguan eta udaberrian izaten diren arren, urte osoan euria egiten du.

Epe labur, ertain eta luzerako etorkizunean, ordea, aldagai klimatiko horiek aldatu egin daitezke. Ondorengo taulan, Legution klima-aldagai eta -adierazle hauetarako behatutako eta etorkizunean espero diren batez besteko balio historikoak agertzen dira: Batez besteko tenperatura (oC) (TAS), Bero-boladen iraupena (HWF), Egun lehorren gehieneko kopurua (CDD), Erreferentziazko ebapotranspirazioa (mm/egun) (ETO), 50 urteko<sup>4</sup> errepikatze-denborarako batez besteko prezipitazio maximoa (RV50Y), Haizea (m/s). Erakusten diren proiektzioek RCP 8.5 (agertoki ezkorrena) egoera klimatikoari erantzuten diote, 2011tik 2100<sup>5</sup>era bitarteko aldirako. Proiektzioak Ihoberen<sup>6</sup> agertokien bisoretik lortu dira, eta bertan KLIMATEK<sup>7</sup> proiektuetako baten emaitzak erakusten dira.

<sup>4</sup> Errepikatze-denbora (T): errepikatze-denbora gertaera independenteen arteko batez besteko denbora da; beraz, errepikatze-denboraren alderantzizkoa gertaera gainditzeko urteko probabilitatea da. 50 urteko birgertatze-aldia (T) badu, edozein urtetan neurri horretako gertaera bat gertatzeko 1/50 aukera dago. Ez dago haizeari buruzko datu historikorik.

<sup>5</sup> Proiektzio klimatikoak atmosferara isurtzen diren berotegi-efektuko gasen egoeretan oinarrituta garatzen dira. IPCCren bosgarren txostenean, kontzentrazio-ibilbide adierazgarriak ezartzen dira (RCPak, ingelesezko siglen arabera), eta horien bidez, berotegi-efektuko gasen eta aerosolen kontzentrazioetarako bilakaera desberdinak definitzen dira, faktore sozioekonomikoak eta mundu mailako garapenerako jarraibideak kontuan hartuta. Horrela, klima-aldaketaren proiektzioen agertokiak RCP2.6tik RCP8.5era bitartekoak dira, eta RCP8.5 da egoera kontserbadoreena (berotegi-efektuko gasen emisio gehien dituen eta, beraz, kliman aldaketa handienak dituena), baita gertagarriena ere, egungo joera dela eta.

<sup>6</sup> Euskal Autonomia Erkidegoko klima-aldaketaren agertokien bisorea. Hemendik lortua:

[http://escenariosklima.ihobe.eus/#&model=multimodel&variable=tas&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=MUNICIPALTIES&period=MEDIUM\\_FUTURE&anomaly=RAW\\_V ALUE](http://escenariosklima.ihobe.eus/#&model=multimodel&variable=tas&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=MUNICIPALTIES&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_V ALUE)

<sup>7</sup> EAErako bereizmen handiko klima-aldaketaren agertokiak. Hemen eskuragarri: <https://www.euskadi.eus/documentacion/2017/klimatek-elaboracion-de-escenarios-de-cambio-climatico-de-alta-resolucion-para-el-pais-vasco/web01-a2ingkli/es/>

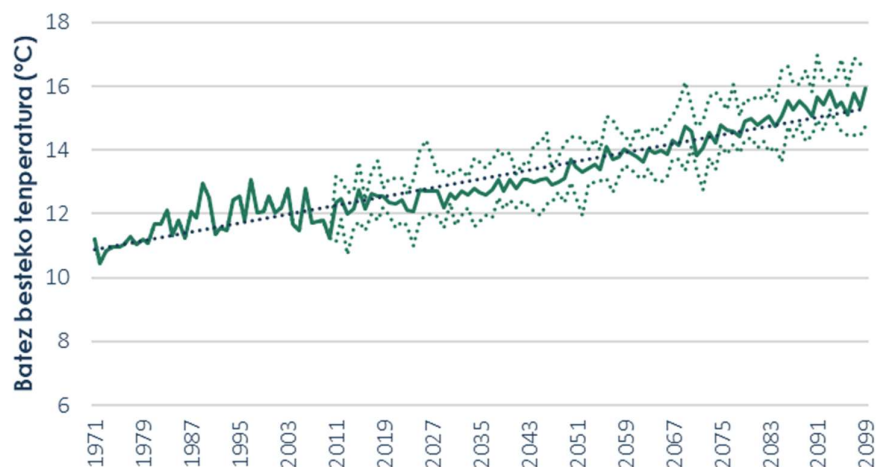
	T (°C)	HWF (egunak)	CDD (egunak)	ETO (mm/egun)	PR (mm/egun)	RV50Y (mm)	Haizea(m/s)
Historikoa(1971-2010)	11,74	0,97	37,90	2,40	2,93	95,62	n/a
Epe laburra (2011-2040)	12,54	2,82	40,82	2,48	2,91	113,18	3,43
Epe ertaina (2041-2070)	13,62	7,08	50,21	2,60	2,79	122,48	3,42
Epe luzea (2071-2100)	15,05	16,17	63,16	2,77	2,57	121,09	3,41
Aldakuntzaren %	28,16%	1572,98%	66,66%	15,47%	-12,34%	26,64%	n/a
Aldakuntza	3,31	15,21	25,26	0,37	-0,36	25,47	n/a

11. Taula. TAS, HWF, CDD, ETO, PR, RV50Y eta Haizea. Balio historikoak, epe labur, ertain eta luzera. Gainera, ehunekoa eta aldaketaaldi historikoarekiko.

Iturria: Norberak egina, Ihobek emandako datuetan oinarrituta.

### 5.2.1. Tenperatura

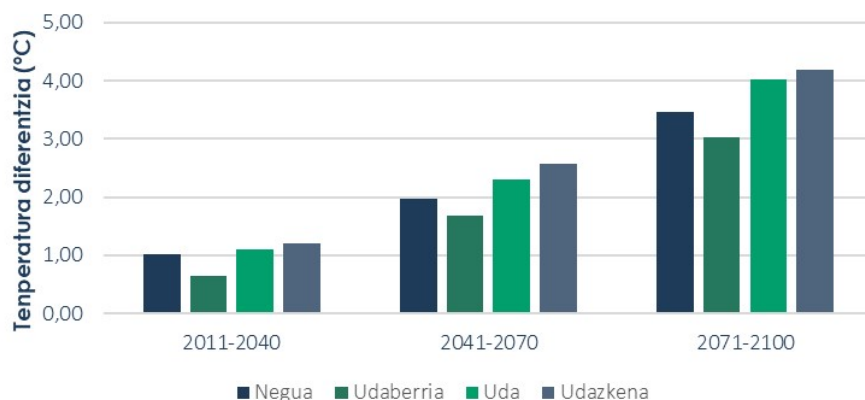
Adierazle horiek xehetasunez aztertuz gero, ikusten da aldaketa handienak tenperaturekin zuzenean lotutakoetan gertatuko liratekeela. Legutioko epe luzeko batez besteko tenperatura 3,31 °C inguru igo daiteke, 15,05 °C-ra iritsiz. Hurrengo irudiak Legutioko udalerrirako (2011 – 2100) izandako bilakaera (1971 – 2010 urteak) eta urteko batez besteko tenperaturen proiektzioak erakusten ditu.



18. Irudia. Legutioko urteko batez besteko tenperaturen bilakaera eta proiektzioak.

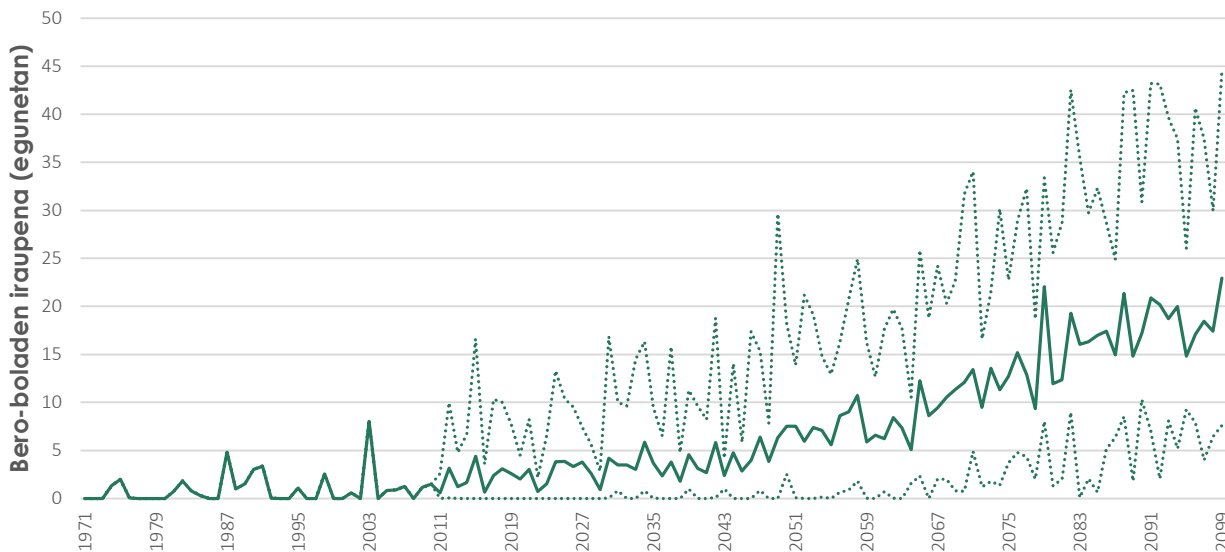
Iturria: Norberak egina, Ihobek emandako datuetan oinarrituta.

Tenperatura-aldaketak urteko sasoiaren arabera aztertuz gero, uda eta udazkena izango lirateke igoera handienak izango lituzketen sasoiak. Urtaro horietan 4,02 eta 4,20°C-ko hazkundeak espero dira mende amaierarako, hurrenez hurren. Neguari dagokionez ere aldaketa nabarmena izango du: batez besteko tenperatura 1,96°C igoko da epe ertainerako, eta 3,46°C epe luzerako. Aldaketa horien ondorioz, inguruko eta udalerriko ingurumen-baldintzak aldatuko lirateke, eta horrek eragin negatiboa izango luke pertsonen biodibertsitatean eta osasunean.



19. Irudia. Urtaroko batez besteko temperaturaren eta Legutian ikusitako batez besteko historikoaren arteko aldea.  
Iturria: Norberak egina, Ihobek emandako datuetan oinarrituta.

Temperaturen igoerarekin lotutako beste adierazle batzuei dagokienez, ondorengo grafikoak bero-boladen maiztasunaren eta iraupenaren bilakaera azaltzen du. 20. irudian ikus daitekeenez, bero-boladako egunak, hau da, 35°C-tik gorako egunak, mendearen amaierarako 23 egunen inguruan egongo lirarteke. Datu hori oso garrantzitsua da Legutioko ezaugarri naturalak eta geografikoak dituen udalerrri batentzat, Gorbeialdeakoa eta mendi txikiz inguratua, garaiera nabarmenakoa eta temperatura horietara batera ohitu gabeko ezaugarri klimatikoak dituen. Grafikoan ikus daitekeenez, behatutako datuen garaian (1971-2010), batez besteko iraupenak ez zuen eguna gainditu (0,97).

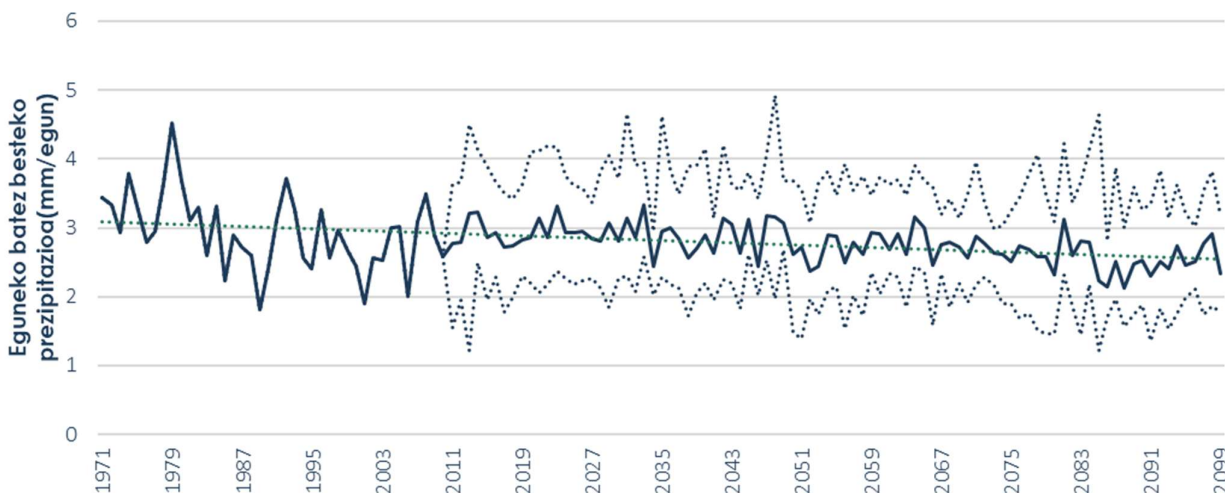


20. Irudia. Legutioko udalerrirako bero-boladen proiektzioa (egunetan), RCP 8.5  
Iturria: Norberak egina, Ihobek emandako datuetan oinarrituta.

### 5.2.2. Prezipitazioak

Prezipitazioei dagokienez, 0,36 mm/eguneko jaitsiera ikusten da, hau da, % 12 inguru epe luzera (21. irudia). Hala ere, balioetan gorabehera handiak nabari dira, ziurgabetasuna dela eta.

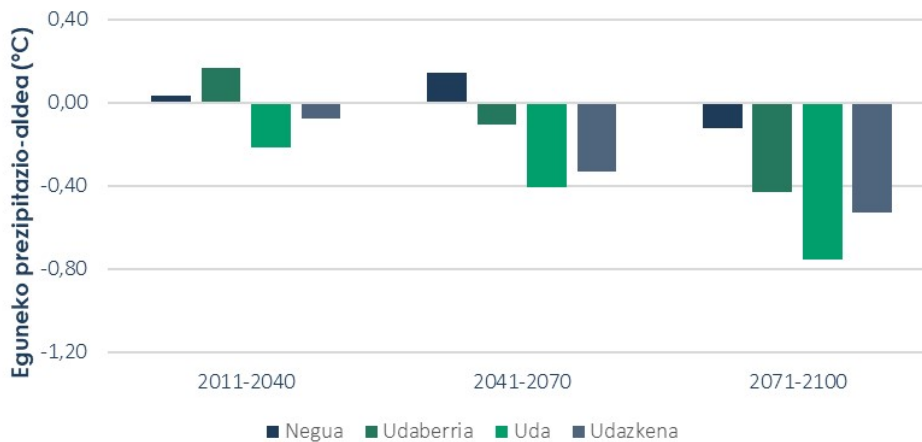




**21. Irudia. Legutioko eguneko batez besteko prezipitazioaren bilakaera eta proiektzioak**

*Iturria: Norberak egina, Ihebek emandako datuetan oinarrituta.*

Las diferencias entre las precipitaciones medias diarias son más notables al analizar la evolución por estaciones (Figura 26). A corto plazo, es decir, en el periodo entre la actualidad y 2040, las precipitaciones se incrementarían ligeramente en invierno (+0,04 mm/día) y en primavera (+0,17 mm/día), mientras que se reducirían alrededor de -0,21 mm/día en verano y -0,07 mm/día en otoño. Analizando el periodo a largo plazo, es decir, entre 2071 y 2100, se observa que las precipitaciones disminuirían en todas las épocas del año. Destaca el déficit en la época de verano, el cuál supondría una reducción de un -0,75 mm/día. Por otro lado, en otoño se reducirían -0,53 mm/día, en primavera -0,43 mm/día y en invierno -0,13 mm/día. Este cambio de patrón a largo plazo supondría un déficit hídrico importante respecto a la actualidad, por lo que podrían aumentar las épocas de estrés hídrico que ya se estarían dando en la zona, aumentando el riesgo de sufrir sequías más prologadas y cortes de agua más a menudo.

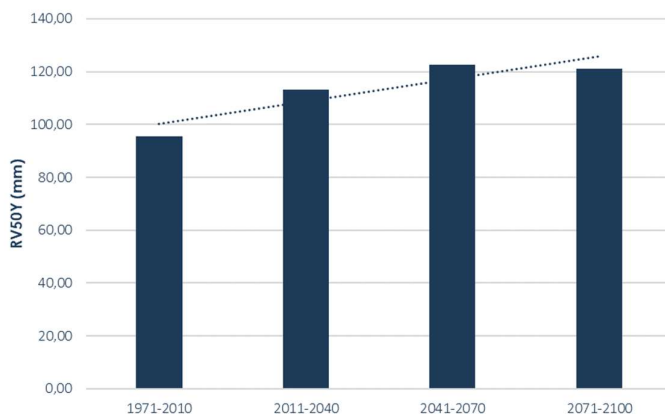


**22. Irudia. Legutioko batez besteko urtaroko batez besteko prezipitazioaren aldea, batez besteko historikoarekiko.**

*Iturria: Norberak egina, Ihebek emandako datuetan oinarrituta.*

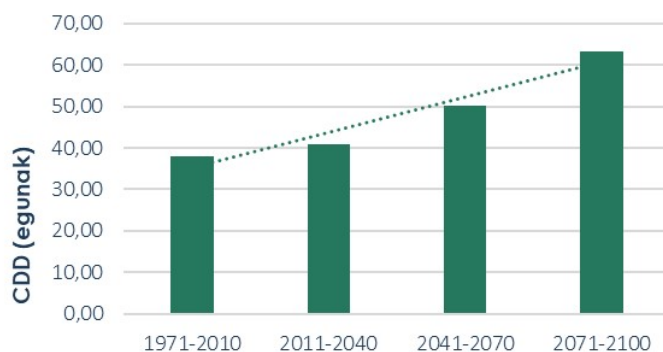
Eguneko batez besteko prezipitazioen arteko aldeak nabarmenagoak dira urtaroen arabeko bilakaera aztertzean (26. irudia). Epe laburrean, hau da, gaur egun 2040 arte, prezipitazioak zertxobait handituko lirateke neguan (+0,04 mm/egun) eta udaberrian (+0,17 mm/egun), eta udan -0,21 mm/egun eta udazkenean -0,07 mm/egun murriztuko lirateke. Epe luzeko aldia aztertuta, hau da, 2071 eta 2100 artekoa, ikusten da prezipitazioek behera egingo dutela urteko sasoi guztietan. Udako defizita nabarmentzen da, eta horrek -0,75 mm/eguneko murrizketa ekarriko luke. Bestalde, udazkenean -0,53 mm/egun, udaberrian -0,43 mm/egun eta neguan -0,13 mm/egun murriztuko lirateke. Epe luzerako patroi-aldaketa horrek defizit hidriko handia ekarriko luke gaur

egungoarekin alderatuta, eta, beraz, inguru horretan jada gertatzen ari diren estres hidrikoaren aroak areagotu egin litezke, lehorte prologatuagoak eta ur-mozketak maizago jasateko arriskua areagotuz.



**23. Irudia. Batez besteko prezipitazio maximoa 50 urteko birgertatze-aldirako (mm).**

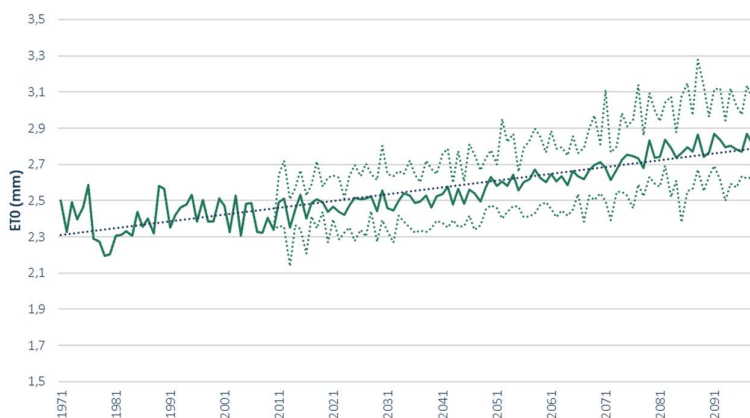
*Iturria: Norberak egina, lhobek emandako datuetan oinarrituta.*



**24. Irudia. Gehienez ere egun lehorrak, 50 urteko birgertatze-aldirako.**

*Iturria: Norberak egina, lhobek emandako datuetan oinarrituta.*

Tenperaturen igoeraren eta egun lehorren kopuruaren inplikazioak agerian geratzen dira epe luzera ebapotranspirazioa % 15 inguru igotzean. Egoera horretan, lurrazalak eta landaretzak hezetasun gehiago galduko lukete ebapotranspirazioaren ondorioz. Horrelako egoerek handitu egin lezakete magnitude handiko sute bat gertatzeko aukera, haien hedapena errazten baitu.



**25. Irudia. Legutioko erreferentziako ebapotranspirazioaren bilakaera eta proiektioak.**  
*Iturria Iturria: Norberak egina, Ihobek emandako datuetan oinarrituta.*

Adierazle horiek agerian utziko lukete Legutioko udalerrriaren etorkizuneko klima-baldintzak nabarmen aldatuko liratekeela, eta aldaketa horiek gaur egun hasi dira antzematen. Etorkizun hurbilean, aurreikuspenek adierazten dute aldaketa horiek areagotu egin daitezkeela, eta, azkenean, aldaketa nabarmena gerta daitekeela Gorbeialdeko eskualdearen baldintzetan, haren aberastasun naturalean eta Legutioko udalerriko bizigarritasun-baldintzetan, hala nola, euria murriztearen eta bero-boladak areagotzearen ondorioz lehortekak ugaritu direlako.

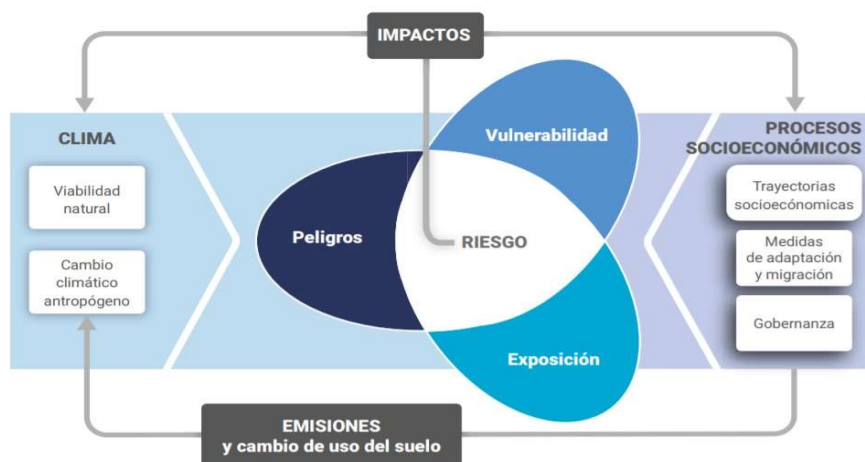
### 5.3. LEGUTIOKO ARRISKU KLIMATIKOAK

Atal honetan, Legutioko udalerriko klima-arriskuaren azterketaren emaitzak deskribatzen dira. Azterketa hori Ihoberen *Euskal Autonomia Erkidegoko udalerriek klima-aldaketaren aurrean duten kalteberatasuna eta arriskua*<sup>8</sup> proiektuaren esparruan garatu da. Horretarako, udalerrriaren berariazko ebaluazio-tresna lortu da, eta azterketa zehatza egin ondoren, ondorio nagusiak atera dira eta udalerrriaren gaineko inplikazio nagusiak aztertu dira. Azterketa hori izango da PCEk egokitzapenaren eremuan dituen jardun-beharrak definitzeko oinarria.

#### 5.3.1. Metodología del análisis de riesgo

Kliman eta/edo muturreko fenomeno meteorologikoetan izandako mailakako aldaketen eta horien eraginen ondorioz, zenbait giza balio edo balio natural arriskuan egoteko potentziala neurtzen du arrisku klimatikoak. Ihobek udalerrriaren kalteberatasuna eta arriskua ebaluatzeko erabiltzen duen metodologia bat dator Inpaktu, Egokitzapen eta Kalteberatasunari buruzko IPCCren bosgarren txostenean (IPCC, 2014) ezarritako kontzeptu-esparruarekin. Txosten horretan, klima-arriskua hiru elementutan oinarritzen da: mehatxua, esposizioa eta kalteberatasuna. Lan-esparru hori honako hau da:

<sup>8</sup> EAEko udalerriek klima-aldaketaren aurrean duten kalteberatasuna eta arriskua ebaluatzea. Hemen eskuragarri: <https://www.ihobe.eus/publicaciones/evaluacion-vulnerabilidad-y-riesgo-municipios-vascos-ante-cambio-climatico-2>



26. Irudia. Udalerrien kalteberatasuna eta arriskua ebaluatzeko metodologiako erreferentziako esparru kontzeptuala EAE klima-aldaketaren aurrean. Iturria: IPCC, 2014.

IPCCren Laugarren Txostenarekiko (2007) desberdintasun nagusia da kalteberatasuna sentikortasunari eta egokitzeko gaitasunari lotutako aldagaien bidez aztertzen dela. Beraz, esposizioa ez da zaurgarritasunaren parte, arriskuaren beste osagai bat baizik. Jarraian, elementu nagusi hauek definitzen dira:

	<p><b>Mehatxua</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Joera edo gertaera klimatikoak (adibidez, temperatura-aldaketa mailakatuak edo muturreko prezipitazio-gertaerak), nolabait sistema batean eragina izan dezaketenak.</li> </ul>
	<p><b>Erakuspena</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pertsonen, suspentsio-bitartekoen, espezie edo ekosistemen, ingurumen-zerbitzuen eta -baliabideen, azpiegituren edo aktibo ekonomiko, sozial edo kulturalen presentzia, eragin negatiboa izan dezaketen lekuetan.</li> </ul>
	<p><b>Sentsibilitatea</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema edo espezie batek zenbaterainoko eragina izan lezakeen mehatxuen ondoriozko inpaktuen ondorioz, bere berezko ezaugarriak kontuan hartuta.</li> </ul>
	<p><b>Egokitzapen gaitasuna</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema, sektore edo eskualde batek klima-aldaketara egokitzeko duen gaitasuna, kalte potentzialak moderatuz eta/edo aukerez baliatuz.</li> </ul>
	<p><b>Ahultasuna</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eragin negatiboa jasateko joera edo joera. Kalteberatasuna sentikortasunean (edo kalterako sentikortasunean) eta egokitzeko eta erantzuteko gaitasunean oinarrituta definitzen da.</li> </ul>

Legutioko udalerriko klima-arriskua definitzerakoan, beraz, faktore klimatikoak ez ezik, alderdi sozioekonomikoak eta biogeografikoak ere hartu ziren kontuan. Klima-aldaketaren ondorioak tokian-tokian aztertze erabiltzen den sekuentzia analitiko hurrengo irudian islatzen da.



## 27. Irudia. Klima-aldaketaren ondorioak tokian-tokian aztertzeko sekuentzia analitikoa.

*Iturria: Ihobe, 2022.*

Klima-arriskua aztertzekoan, oso ohikoa da ikerketa inpaktu-kate jakin batzuetan oinarritzea. Elementu horiei esker, klima-mehatxu jakin baten (egungoa edo etorkizuneko) eta sektore, esparru edo hartzaile jakin baten arteko kausa-ondorio erlazioak jaso daitezke.

KLIMA 2050 Euskal Estrategian identifikatutako mehatxuetatik abiatuta, EAEko egungo eta etorkizuneko klima-testuinguruaren azterketaren bidez, eta mehatxu nagusiak zein izan zitezkeen eta gehien kaltetutako sektore edo esparru espezifikoak identifikatu ondoren, azterlanak Legutioko udalerrian aplikatzen diren hiru inpaktu-kate izan zituen ardatz:

- Bero-boladek gizakien osasunean duten eragina.
- Ibai-uholdeek hiri-ingurunean duten eragina.
- Lehortea handitzeak jarduera ekonomikoetan duen inpaktuagatik inpaktua, bereziki nekazaritza eta abeltzaintzako ingurunean.

Azterlanak hiru inpaktu-kate horien analisi kuantitatiboa jasotzen du, mehatxuaren, esposizioaren, sentikortasunaren eta egokitze gaitasunaren adierazle-multzotatik abiatuta. Adierazle horien xehetasuna Ihebek udalerrri bakoitzari ematen dion fitxan jasotzen da. Metodo estatistikoetan oinarritutako adierazle horiek tratatu eta gehitu ondoren, azterlanak kalteberatasun- eta arrisku-indize bat eman zuen inpaktu-kate bakoitzerako. Indizeak 1 (minimoa) eta 2 (maximoa) balioen artean normalizatu ziren, elkarren artean konparagarriak izan zitezkeen. Udalerrriak Euskadiko gainerako udalerriekiko duen posizio erlatiboa deziletan<sup>9</sup> agertzen da.

### 5.3.2. Giza osasunaren gaineko bero-boladak

Bero-boladen iraupena eta intentsitatea handitzeak ondorio negatibo ugari eragin ditzake Legutioko biztanleengan. Gertakari horiek atmosfera egonkorra duten denbora-tarte luzei lotuta egon ohi dira, eta horrek hauts esekien eta kutsatzaileen kontzentrazioa handitzen du, airearen kalitatea degradatuz eta arnas gaixotasunen, gaixotasun kardiobaskularren eta alergia agerpena areagotuz. Bestalde, egun eta gau beroen kopuruak gora egiteak estres termiko eta loaren alterazio gehiago ere eragin ditzake, gaixotasun mota desberdinak agertzeko aukera handituz, eta horien artean daude osasun mentaleko gaixotasunak ere. Bestalde, muturreko bero-gertakarien aurrean, bero-kolpeak jasateko aukera handiagoa dago, batez ere pertsona kalteberengan (adinekoak, haurrak, gaixotasun kronikoak dituzten pertsonak edo kalean edo lantokietan tenperatura altuetan lan egiten duten pertsonak, besteak beste). Azkenik, batez besteko tenperaturak gora eginez gero, gaur egun eremu horietan hain ohikoak ez diren gaixotasunen intsektu bektore transmisoreak bizirik irauteko aukera areagotuko litzateke, hala nola Dengue, Zika edo Chikunguña.

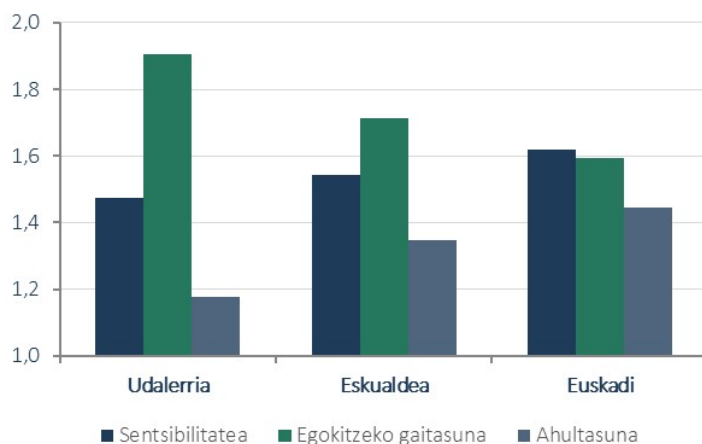
<sup>9</sup> Dezila: behaketen ehuneko jakin bat baino txikiagoa den balioa adierazteko erabiltzen den estatistika-neurria. Dezil bakoitza aztertutako lagin guztien % 10 da. 5. dezila (D5) 50 (P50), 2 (Q2) eta medianaren (Me) balioa da. Adibidez, kalteberatasun-dezila 6 (D6) izateak esan nahi du EAEko udalerrien % 60k udalerrri horretako indizea baino urrakortasun-indize txikiagoa dutela.

Bero-boladek giza osasunaren gainean duten klima-arriskua aztertzeko, klima-mehatxuaren adierazle hauek ebaluatu ziren:

- Bero-boladen iraupena.
- Egun beroen kopurua.
- Gau beroen kopurua

Bero-boladek pertsonen osasunean soilik zuten eragina ebaluatzen zenez, udalerriko biztanle-kopurua hartu zen azaldutako elementu bakartzat. Sentikortasunari eta egokitze gaitasunari dagokienez, biztanleriaren adina eta dentsitatea, etxebizitzaren ezaugarriak, biztanleriaren maila ekonomikoa eta berdeguneen kopurua hartu ziren kontuan, besteak beste.

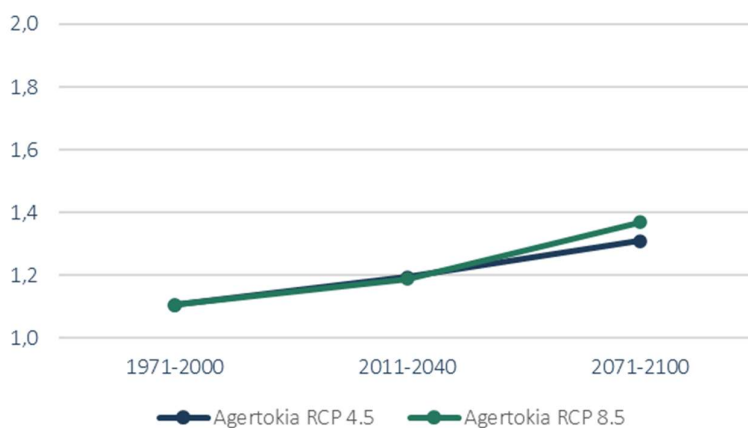
Guztizko arriskua zehazteko aztertutako indizeei dagokienez, udalerriak bero-boladen arriskuarekiko duen kalteberatasuna nahiko txikia da (1,18, 2tik), Autonomia Erkidegoko gainerako tokietako batez bestekoaren azpitik. Udalerriak bero-boladekiko duen sentikortasuna zertxobait handiagoa bada ere (1,48, 2tik, 31. irudia), batez ere adingabeen edo adinekoen kopurua bezalako adierazleen ondorioz, udalerriak Euskadiko batez bestekoa baino egokitzapen-ahalmen handiagoa du, zenbait adierazleri esker, hala nola etxebizitza propioak izatearen proportzio handiagoa edo udalerrian espazio libreak egotearen proportzioa, eta, beraz, kalteberatasuna nahiko txikia da.



**28. Irudia. Legutio, Eskualde eta Euskadiren sentsibilitate, egokitze gaitasun eta kalteberatasun indizeak, bero-boladek giza osasunaren duten inpaktuari dagokionez.**

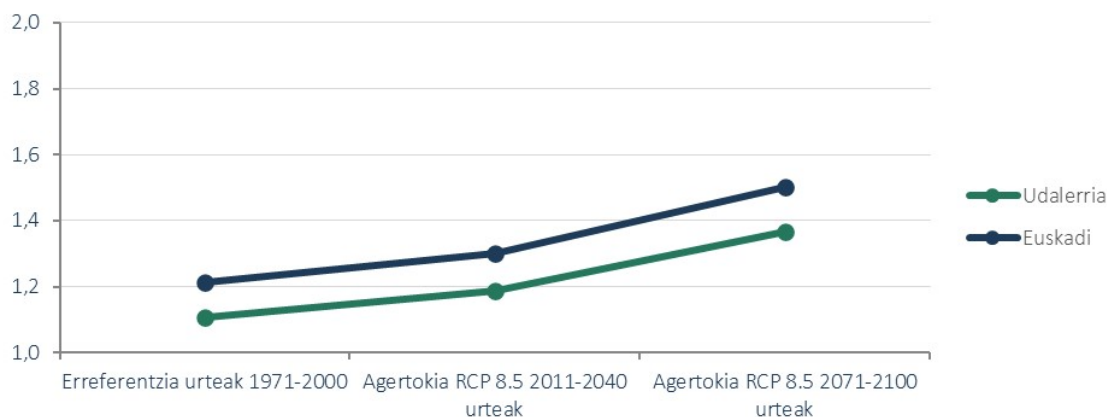
*Iturria: Ithobe, 2019.*

Horrekin guztiarekin, espero da bero-boladek herritarren osasunean eragiten duten arriskua nabarmen haziko dela epe ertain eta luzera, bereziki epe luzera, berotegi-efektuko gasen emisio handiko egoera batean (RCP 8.5 agertokia). Hala ere, egindako analisiaren arabera, Legutioko udalerriak arrisku historikoa du bero-boladek gizakien osasunean duten eraginari dagokionez, eta arrisku hori nahiko txikia da: 1,19koa, 2tik. Isurketa-egoera ezkorrenen aurrean, indize hori 1,37ra igoko litzateke, eta % 15 inguru handituko litzateke.



29. Irudia. Giza osasunaren gaineko bero-boladen arrisku-indizeak Legutioko RCP 4.5 eta RCP 8.5 agertokietarako. Iturria: Ihobe, 2019.

Hala, proiektzio klimatikoek gertakari horiek nabarmen areagotuko direla adierazten badute ere, horrek eragin dezakeen inpaktua murrizten duten baldintzak ditu udalerriak, batez ere Euskadiko beste zona batzuekin alderatuz gero, hurrengo irudian ikus daitekeen bezala.



30. Irudia. Pertsonen gaineko bero-boladen arriskuaren bilakaeraren alderaketa, RCP8.5 emisio handiko agertokiaren pean. Iturria: Ihobe, 2019.

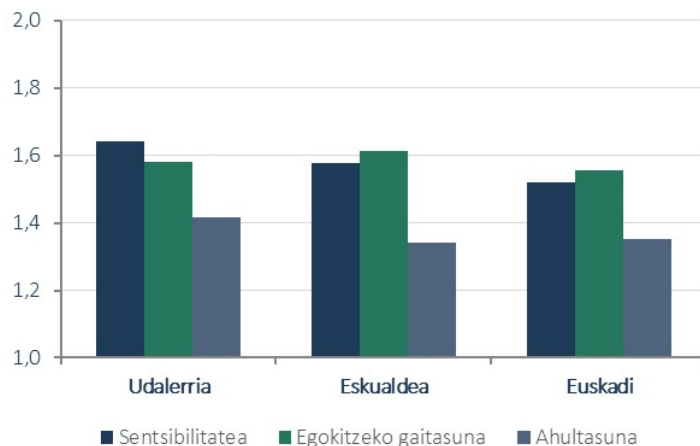
### 5.3.3. Hiri-ingurunearen gaineko ibai-uholdeak

Ibai-uholdeek hiri-ingurunean duten arriskua adierazle klimatiko edo mehatxu-adierazle honen arabera ebaluatu zen:

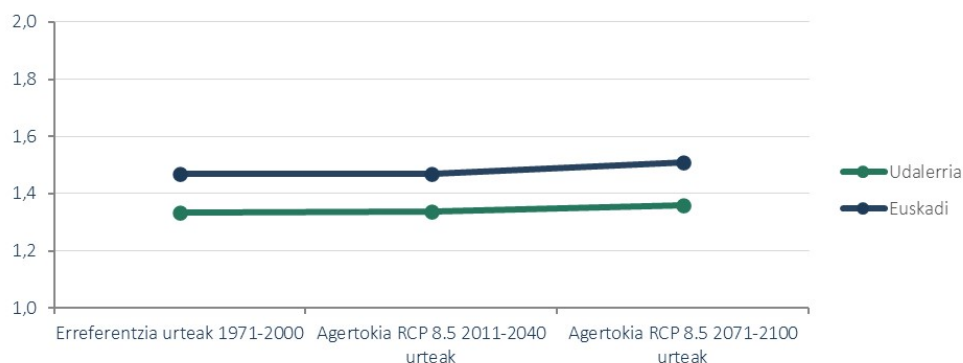
- Batez besteko prezipitazio maximoa 100 urteko birgertatze-aldirako.

Kasu horretan, mehatxu horren aurrean azaldutako balioak ebaluatzeko, honako hauek erakusten dituzten adierazleak hartu ziren kontuan: bizitegitarako hiri-azalera, jarduera ekonomikorako azalera, komunikazio-azalera edo 100 urteko errepikatze-denborako uholde-arriskuaren mugen barruan dagoen funtsezko azpiegitura edo ekipamenduetarako azalera. Udalerrriaren sentikortasunari eta egokitze gaitasunari dagokienez, adierazle orokorrak hartu dira kontuan, hala nola udal BPGa, eta, bestetik, uholde-gertaera batek izan dezakeen eragina aztertze aukera ematen duten adierazle espezifikoak. Hauek izan daitezke lurpeko ur-masak, lurzorua artifizializatua, ibai-ibilguen luzera, etxebizitzaren ezaugarriak edo hiriko espazio libreak.

Egindako azterketaren arabera, Legutioko udalerriak batez besteko arrisku historikoa du hiri-ingurunean ibai-uholdeek duten eraginari dagokionez, 2ren gaineko 1,33koa. Isurketa-egoera ezkorrenen aurrean, indize hori zertxobait igoko litzateke 1,36raino, eta % 2tik gora igoko litzateke (33. irudia). Emaidza horiek beste udalerrri batzuetakoekin alderatuta, Legutio eskualdeko udalerrrien batez bestekoan dago (datuak bat datoiz), eta Euskadiko batez bestekoaren azpitik, epe luzera posizio hori mantenduko bailitzateke. Emaidza horiek udalerrriak mehatxu horrekiko sentsibilitate txikiagoa izatearen ondorio dira.



31. Irudia. Legutio, eskualde eta Euskadirako sentikortasun-, egokitzapen- eta kalteberatasun-indizeak, hiri-ingurunearen gaineko ibai-uholdeei dagokienez. Iturria: Ihobe, 2019.



32. Irudia. Ibai-uholdeen arrisku-indizeak hiri-ingurunean, RCP8.5 agertokian. Iturria: Ihoberen datuetatik egokitua, 2019.

Tenperaturen igoerarekin lotutako mehatxua ez bezala, kasu honetan ez da hazkunde esanguratsurik espero klima-aldaketaren ondorioz. Hala ere, historikoki arazo handiagoak eragin dituzenez, garrantzitsua da mehatxu hori kontuan hartzea. Gainera, prezipitazio-patroietan gerta daitezkeen aldaketarekin, non euria egun gutxiagotan kontzentratu daitezkeen, baina intentsitate handiagokoak izan daitezkeen, euri-uholdeen arriskua handitzeko aukera dago, hau da, prezipitazio trumoituen egoeretan gertatzen diren urtegiak, estolderia-sistemak eroritako ura biltzeko gai ez denean. Mehatxu hori ez zen arriskuaren analisisan sartu, azterlana egiteko unean datu nahikorik ez zegoelako. Hala ere, hurrengo irudietan ikusten den bezala, kontuan hartu beharreko faktorea da.

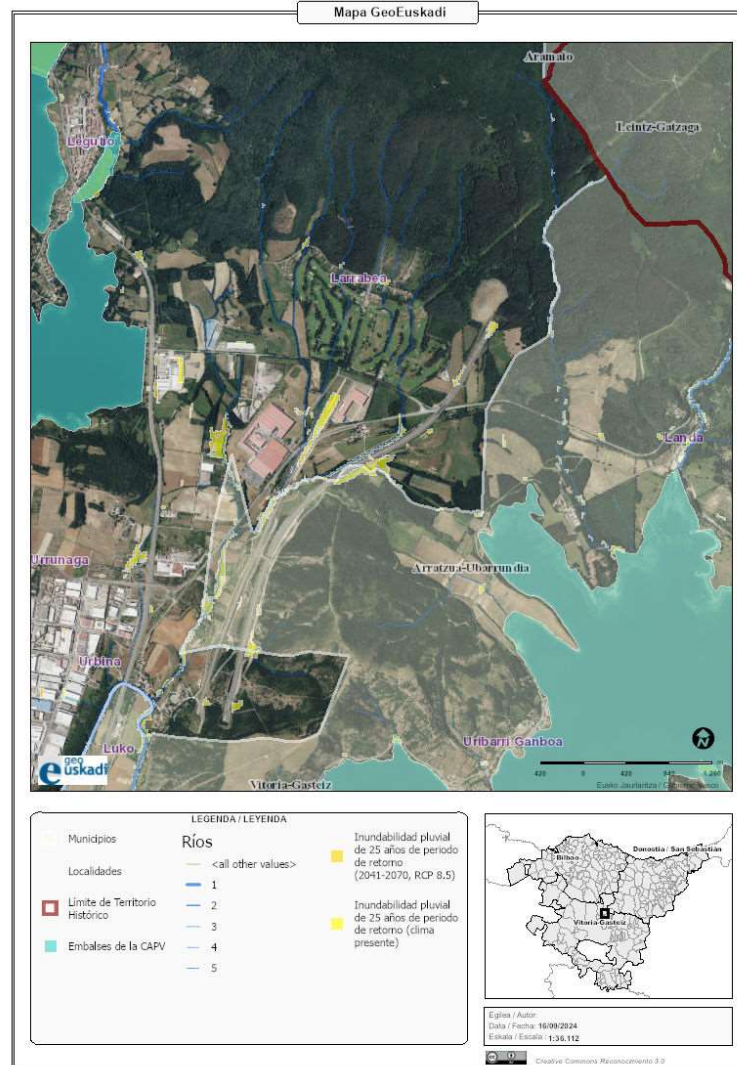
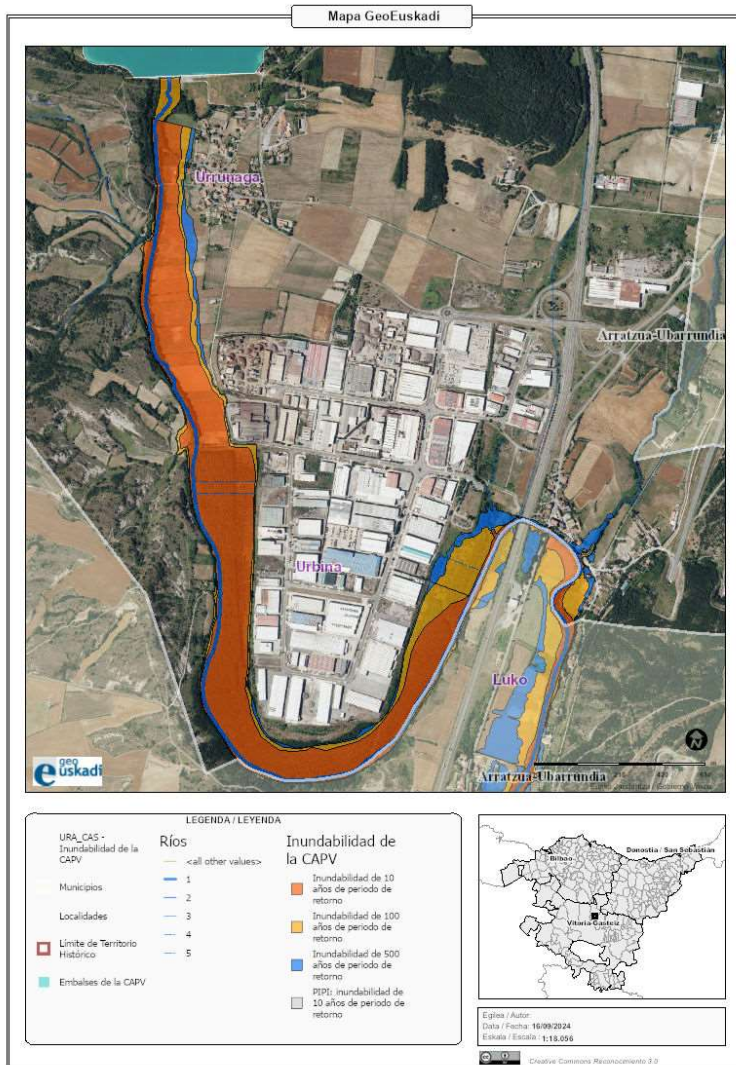
Udalerrrian ibai-uholdeak gertatzea oso lotuta dago Urrunagako urtegiaren kudeaketarekin (Santa Engrazia edo Legutio ere esaten zaio), gaur egun Gasteizko eta Bilboko hiri-eremuak hornitzen baititu. Urtegiak prebentzioan eta uholdeetan funtzio garrantzitsua betetzen duten arren, batzuetan, euri-gertaera luzeen aurrean, urtegiak bildutako uraren zati bat arindu behar izaten du, eta uholdeen mehatxua ibaian behera gertatzen da. Bestalde, lehen aipatu bezala, Legutioko udalerrian euri-



uholdeak<sup>10</sup> izateko arriskua duten eremu batzuk ere ikusten dira. Eremu horiek handitu egin daitezke epe ertainean, eta arreta berezia jarri behar zaie. Jarraian, aipatutako bi uholde-mehatxu-moten ondorioz gehien kaltetu daitezkeen eremuak agertzen dira.

---

<sup>10</sup> Euri-uholdeek eragin diezaieketen eremu berdeen identifikazioa Euskadiko udalerriko arrisku-analisiaren ondorengo azterketa batean garatu da, eta, beraz, arrisku-emaitzetan ez da horrelako mehatxurik islatzen. Euri-uholdeei buruzko azterlana hemen dago eskuragarri: <https://www.ihobe.eus/publicaciones/inundacion-pluvial-asociada-a-eventos-extremos-previpitacion-en-esenario-cambio-climatico-en-euskadi>



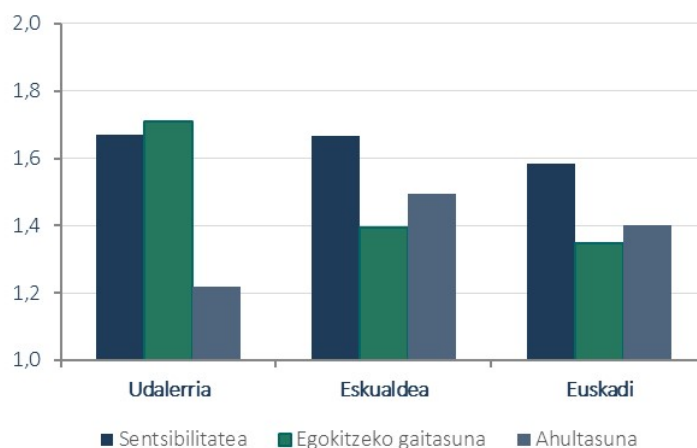
33. Irudia. Ibai- eta euri-uholdeen eragina jasan dezaketen Legutioko udalerriko eremu nagusiak.  
Iturria: GeoEuskadi, 2024.

### 5.3.4. Lehortek areagotzeak jarduera ekonomikoetan duen eragina

Jarduera ekonomikoen gaineko lehorte-arriskua adierazle klimatiko edo mehatxu-adierazle honen arabera ebaluatu zen:

- Aldi lehorrak (gehienezko egun lehorrak) (CDD)

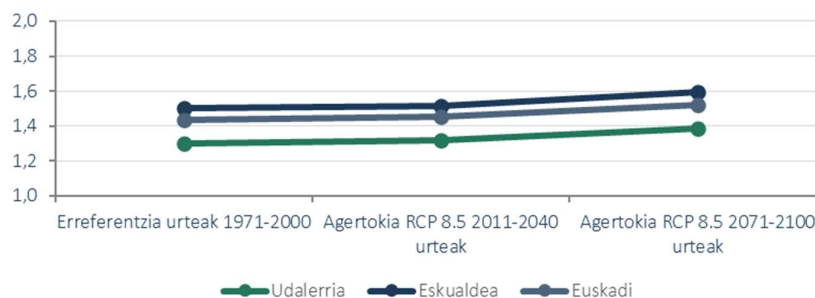
Espozizio-adierazle nagusi gisa, aprobetxamendu ekonomiko oso edo partzialera bideratutako nekazaritzako eta basogintzako lurzoruaren ehuneko erabili zen, udalerraren azalera osoarekiko<sup>11</sup>. Udalerraren sentikortasunari eta egokitzeko gaitasunari dagokienez, batez ere, udalerriko lehen sektorearen ekoizpena, sektore horren mendeko biztanleria eta ekonomiaren dibertsifikazioa deskribatzen dituzten adierazleak edo ur-eskaria eta sute-arriskua bezalako alderdiak hartu ziren kontuan. Era berean, udalerraren egoera sozioekonomikoari buruzko adierazle orokorrak ere erabili ziren.



#### 34. Irudia. Legutio, eskualde eta Euskadiren sentsibilitate-indizeak, egokitzeko gaitasuna eta kalteberatasuna jarduera ekonomikoen gaineko lehorte handieneko aldien gorakadaren aurrean (nekazaritza eta abeltzaintza).

Iturria: Ihobe, 2019.

Egindako azterketaren arabera, Legutioko udalerriak arrisku historikoa du jarduera ekonomikoen gainean, 2ren gaineko 1,3ko lehortearen ondorioz. Isurketa-egoera ezkorrenen aurrean, indize hori 1,39raino igoko litzateke epe luzera, eta igoera hori % 7tik gorakoa izango litzateke (35. irudia). Eraitza horiek beste udalerrri batzuetakoekin alderatuta, Legutio Autonomia Erkidego osoko arriskuaren batez bestekoaren eta eskualde osoko datuen azpitik dago. Epe luzera, joera hori berdin mantenduko litzateke.



#### 35. Irudia. Lehortearen arrisku-indizeak jarduera ekonomikoen gainean (nekazaritza eta abeltzaintzako sektorea), RCP 8.5 agertokirako.

Iturria: Ihobe, 2019.

<sup>11</sup> Landaketa, belardi eta larreetako baso, labore, belardi, belardi, heskai eta laborantza-mosaiko artifizial eta primarioetako ustiapen ekonomiko oso edo partzialerako nekazaritza eta basogintzako lurzoru gisa sartzen da.

## 6. Diagnostikoaren ondorioak

### Legutioko Udalaren diagnostiko energetikoa eta isurketena

Legutioko Udalaren amaierako energia-kontsumoa goranzkoa izan da 2016tik 2022ra, nahiz eta datu zaharrak ez diren 2022koak bezain sendoak. Gainera, 2022ko kontsumoan Administrazio Batzarretako argiteria publikoaren kontsumoa sartzen da. Nolanahi ere, kalkuluen arabera, denbora-serieak datuen kalitate nahikoa du diagnostiko hori egiteko.

Erabilitako erregaia energia elektrikoa, gas naturala, gasolioa eta gasolina dira. Aztertutako denborazko seriean ez dago energia berriztagarrien kontsumorik. Garazi Ikastolako estalkiaren gainean dagoen 30kWn instalazio fotovoltaiko berria 2024aren hasieran jarri da martxan, eta diagnostikotik kanpo geratu da. 2022. urteari dagokionez, gehien kontsumitzen den erregaia energia elektrikoa da, eta oso gertu dago gas naturala. Energia elektrikoaren kontsumoa banakatuta, argiteria publikoa da kontsumo handiena duen sektorea, eta, ondoren, distantzia nabarmeneko eraikinak eta instalazioak daude. Gas naturalaren kasuan, eraikinetan kontsumitzen da oso-osorik. Gas naturalaren kontsumo handiena duen eraikina frontoia da, ondoren Garazi Ikastola, kiroldegia eta udaletxea daudelarik. Hainbat makinatarako (hala nola soropila mozteko) erabiltzen den gasolio-kontsumoa zenbatu da. Azkenik, ibilgailu-flotak gasolioa eta gasolina kontsumitzen ditu.

Udalaren energia-kontsumoei lotutako berotegi-efektuko gasen isurketak gutxituz joan dira. 2022an serieko baliorik txikiena lortu da. Garrantzi handia du 2022tik aurrera energia elektrikoa erostea jatorri berriztagarriko bermearekin (GdO), Arabako Foru Aldundiarekin batera egindako erosketan. Erosketa honekin, energia elektrikoaren kontsumoari lotutako emisioak zero dira.

### Legutioko udalerriko isurketen diagnostikoa

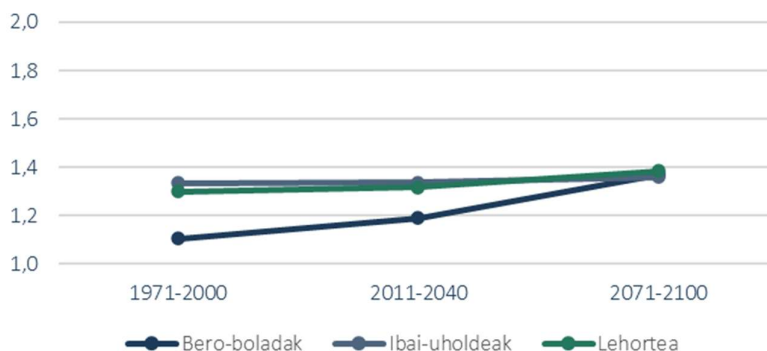
Legutioko udalerriko muga geografikoetan garatzen diren sektoreen eta jardueren isurketak zenbatu dira. 2016tik 2022ra BEG isurien gutzitza behera egin du. Industriaren sektoreko eta lehen sektoreko isurketak zenbatzen ez badira, isurketak pixka bat igo dira. Udalerriko mailan energia elektrikoa, gas naturala, C gasolioa, GLP, A gasolioa eta gasolina kontsumitzen dira. 2016an prozesu-isurien berri eman zen industrian, baina orduetik ez du Udalsareak eman. 2022an, eta industriaren sektorea eta lehen sektorea diskriminatuta, emisio gehien dituen sektorea garraioa da, eta, ondoren, zerbitzuak, bizitegiak eta hondakinen kudeaketa. Garraioen barruan, gasolio-autoek eta furgonetek eta gasolio-kamioi txikiek egin zituzten isuririk handienak. Zerbitzuen sektorean, emisio handienak gas naturalaren kontsumoan daude, eta, ondoren, energia elektrikoaren kontsumoan. Bizitegietan, gas naturalaren kontsumoak eragiten ditu isurketa handienak, eta, ondoren, C gasolioaren kontsumoak.

Udalerriko kontsumo berriztagarriari dagokionez, eguzki-energia termiko, biomasa, geotermia, eguzki-energia fotovoltaiko eta minieolikoko instalazioak daude. 2022an, kontsumo berriztagarri handiena instalazio fotovoltaikoetan izaten da.

Baso-azalerako CO<sub>2</sub> atxikipenek gora egin dute 2016tik 2022ra. 2022an baso-azalera handiena pagoarena da, baina karbono-erretentzio handienak haritz kandudunean gertatzen dira.

### Legutioko udalerriko klima-arriskuaren diagnostikoa

36. irudiak hiru mehatxu horien klima-arriskuaren bilakaera jasotzen du, emisio ezkorrenen horizonterako, RCP 8.5 agertokia.



**36. Irudia. Legutioko RCP 8.5 agertokirako aztertutako hiru inpaktu-kateen arrisku-indizeak.**

*Iturria: Norberak egina, lhobek (2019) emandako datuetan oinarrituta.*

Ikus daitekeenez, Legutioko fenomeno meteorologiko eta klimatikoekin lotutako arrisku historiko nagusia ibai-uholdeekin lotzen da. Uholdeak ibaien mailak noizbehinka gora egiten duenean gerta daitezke, euri-jasa etengabeen eta luzeen ondoren, ekaitz-fenomeno gogorren ondorioz edo bi egoerak konbinatu ondoren. Epe ertain eta luzera, batez besteko prezipitazioen gorakadarik hautematen ez bada ere, patroia alda daiteke, eta arreta jarri beharko da euri-jasen fenomenoak maizago gertatzen badira sor litezkeen inpaktuetan. Gertaera harrigarriak maiztasun eta intentsitate handiagoarekin gerta daitezke, eta, horren ondorioz, urtegi lokalizatuak sor daitezke, baita lurzoruen saturazioa eta horren ondoriozko mendi-hegalen mugimenduak edo lur-jausiak ere.

Muturreko tenperaturen igoera kontuan hartu beharreko beste faktore bat da, horri lotutako arriskuaren igoera esanguratsua aurreikusten baita. Historikoki, hori ez da mehatxu garrantzitsua izan zonaldean, baina batez besteko tenperaturak eta tenperatura maximoak nabarmen igoko direnez, erabakigarria da herritarrak eta azpiegiturak prestatzea. Nahiz eta udalerriak egokitzeko ahalmen handia duen Euskadiko beste eremu batzuekin alderatuta, ingurumen- eta ekonomia-ezaugarriek esker, gaur egun mehatxu hori ez errepikatzeak ustekabeen har lezake biztanleria. Horregatik, funtsezkoa da izan ditzakeen ondorioei buruzko kontzientziazioa areagotzea.

Bestalde, funtsezkoa da ur-defizitaren egoerei arreta jartzea. Udalerririk nekazaritza-jarduerarekin lotura handirik ez badu ere, funtsezkoa da uraren erabilera arduratsuen garrantziari buruzko kontzientziazioa sustatzea. Baliabide hori eraginkortasunez kudeatzea funtsezkoa da etorkizunean erabilgarri egongo dela bermatzeko.

Azkenik, garrantzitsua da azpimarratzea egun lehorren gorakadak eta defizit hidrikoaren aldi luzeek, muturreko tenperaturetan aurreikusitako igoerarekin batera, baso-suteen arriskua nabarmen igo dezaketela. Legutiok, baso-eremu zabalak eta herri eta etxebizitza ugari inguru horietatik hurbil daudenez, mehatxu hori lehentasunetako bat izan behar du etorkizuneko plangintzan.

Ondorioz, etorkizun hurbilean funtsezkoa izango da hiri-garapen osasungarriak bultzatzea, erosotasun termikoa bermatzeko eta uraren eta energiaren erabilera arduratsua sustatzeko. Gainera, herritarrak babesteko estrategiak sustatu beharko dira, larrialdien kudeaketa eraginkorra ziurtatu beharko da baliabide egokiekin, eta sute-arriskuaren aurrean baso-kudeaketa jasangarria eta prebentiboa sustatu beharko da.

## 7. Eranskinak

### 7.1.I. ERANSKINA: DATUEN ITURRIAK ETA DIAGNOSTIKO ENERGETIKOAREN ETA ARINTZEAREN ESTIMAZIOAK

Dato	Fuente
Udalaren elektrizitate-kontsumoa	2016-2017 aldiko kontsumo-datuak udalaz gaindiko datuen Excel delakoak ematen ditu (2018an ez dira kontsumoak agertzen), 2019-2022 aldiko kontsumoak, Powercloud-en plataformak automatikoki lortutakoak. 2018ko kontsumo zenbatetsia, estrapolazio linealarekin.
Udalaren gas naturalaren kontsumoa	2016-2018ko kontsumo-datuak udalaz gaindiko datuen Excelean daude, eta 2022ko kontsumoa "GAS-ELEKTRIZITATEA 2022" excelean. Gainerako urteetan estrapolazio lineala egingo da.
Ibilgailuen kontsumoa	2022ko fakturak, 2016an, 2017an eta 2018an egindako kilometroen arabera kalkulua. Gainerako urteetan estrapolazio lineala egingo da.
Askotariko makineriaren kontsumoa (belarra mozteko makina, etab.)	2022. urteko fakturak. Gainerako urteetan, 2022rako kontsumo konstantea zenbatetsi da.
Legutioko Udalaren energia-kontsumoaren ondoriozko BEG isurketak	Udalsarearen KA kalkulurako tresna 2016-2022.
Legutioko udalerriaren kontsumo energetikoak eta isurketak	Udalsarearen BEG inbentarioa kalkulatzeko tresna 2016-2022.

**12. Taula. Erabilitako energia-kontsumoaren eta isurketen datu-iturriak.**  
*Iturria: Norberak egina, Legutioko Udalak emandako datuetan oinarrituta.*

## 7.2. II. ERANSKINA: ERAIKIN ETA INSTALAZIOEN INBENTARIOAK

ZBK.	IZENA	ERAIKINAK/ INSTALAKUNTZAK	HERRIA	ARDURADUNA	ERABILERA	HELBIDEA	HPKU (ELEKTRIZITATEA)	HPKU (GAS NATURALA)	KATASTR OAREN AZALERA (m <sup>2</sup> )	AZALERA ERABILG ARRIA (m <sup>2</sup> )	ERAIKUNTZA URTEA	AZKEN BIRMOLDAKE TA-URTEA	EFIZIENTZIA ENERGETIKOAREN ZIURTAGIRIA (kWh/m <sup>2</sup> )	EFIZIENTZIA ENERGETIKOAREN ZIURTAGIRIA (kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> )	>70 kW TERMI KOAK	Auditore tza energeti koa du	AUDITOR IAREN AZKEN URTEA	
															BAI/EZ	BAI/EZ		
1	LOCAL IKASTOLA	ERAIKINAK	LEGUTIO	LEGUTIOKO UDALA	HEZKUNTZA	Avenida DE SANTA ENGRACIA 2, BA 2	ES00210000004992 3XX	ES021200000400630 1ZL										
2	IKASTOLA GARAZI	ERAIKINAK	LEGUTIO	LEGUTIOKO UDALA	HEZKUNTZA	Avenida DE SANTA ENGRACIA 4, BA 1	ES00210000004993 2XL	ES021200000029996 5FH	1460	3955	1964		C	D	BAI	BAI	2023	
3	POLIDEPO RTIVO	ERAIKINAK	LEGUTIO	LEGUTIOKO UDALA	KIROLAK	Avenida DE SANTA ENGRACIA 8, BA	ES002100001055657 9HJ ES002100001699639 5PJ	ES021200000034908 9GZ	1738	1737	2003		E	E	BAI	BAI	2023	
4	DEPOSIT OS	ERAIKINAK	ELOSU	ELOSUKO ADMINISTRAZI O BATZARRA		Barrio OLLERIAS 14, BA 2												
5	OFICINA	ERAIKINAK	LEGUTIO	LEGUTIOKO UDALA		Calle BEKURI 4, BA	ES002100001366509 1TY											
6	Casa Consistori al	ERAIKINAK	LEGUTIO	LEGUTIOKO UDALA	UDAL BULEGOAK	Calle CARMEN 8, BA 1	ES00210000004926 6GC	ES021200000400434 6KL	661						BAI	BAI	2023	
7	VIVIENDA 1	ERAIKINAK	LEGUTIO	LEGUTIOKO UDALA		Calle CARMEN 8, 1 IZQ.	ES00210000004926 7GK											
8	VIVIENDA 2	ERAIKINAK	LEGUTIO	LEGUTIOKO UDALA		Calle CARMEN 8, 2 IZQ.	ES00210000004926 8GE											
9	HOGAR DEL JUBILADO	ERAIKINAK	LEGUTIO	LEGUTIOKO UDALA	GIZARTE	Calle COMERCIO 5, BA 4	ES00210000004942 1BZ	ES021200000033583 2AM	255						BAI	BAI	2023	
10	CENTRO RECREATI VO	ERAIKINAK	ELOSU	ELOSUKO ADMINISTRAZI O BATZARRA		Calle ELOSU 15, BA 1												
11	SALA DEL CONCEJO	ERAIKINAK	ELOSU	ELOSUKO ADMINISTRAZI O BATZARRA		Calle ELOSU 17, BA 2												
12	Centro Social	ERAIKINAK	ELOSU	ELOSUKO ADMINISTRAZI O BATZARRA		Calle ELOSU 21, BA 4	ES002100001066611 9CG											
13	CENTRO SOCIAL JUVENIL	ERAIKINAK	ELOSU	ELOSUKO ADMINISTRAZI O BATZARRA		Calle ELOSU 26-A, BA 1												
14	DEPURAD ORA DE AGUAS	ERAIKINAK	ELOSU	ELOSUKO ADMINISTRAZI O BATZARRA		Calle ELOSU 36, BA 2												
15	JUEGO DE BOLOS	ERAIKINAK	URRUNA GA	URRUNAGAKO ADMINISTRAZI O BATZARRA		Calle INERINAGA 38-2, BA 1												
16	Haurresk ola	ERAIKINAK	LEGUTIO	LEGUTIOKO UDALA	HEZKUNTZA	Calle SANTA MAÑA 2, BA	ES002100001620538 4RH		521	495	2009		D	D	BAI	BAI	2023	
17	ESCUELAS	ERAIKINAK	URRUNA GA	URRUNAGAKO ADMINISTRAZI O BATZARRA	HEZKUNTZA	Calle URARTEA 4, BA 1												
18	VIVIENDA DEL PUEBLO	ERAIKINAK	URRUNA GA	URRUNAGAKO ADMINISTRAZI O BATZARRA		Calle URARTEA 8, BA 1												

ZBK.	IZENA	ERAIKINAK/ INSTALAKUN TZAK	HERRIA	ARDURADUN A	ERABILERA	HELBIDEA	HPKU (ELEKTRIZITATEA)	HPKU (GAS NATURALA)	KASTRO OAREN AZALERA (m <sup>2</sup> )	AZALERA ERABILG ARRIA (m <sup>2</sup> )	ERAIKUNTZA URTEA	AZKEN BIRMOLDAKE TA-URTEA	EFIZIENTZIA ENERGETIKOAREN ZIURTAGIRIA (kWh/m <sup>2</sup> )	EFIZIENTZIA ENERGETIKOAREN ZIURTAGIRIA (kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> )	>70 kW TERMI KOAK		AUDITORE TZA ENERGETI KOAKO BAI/EZ	AUDITOR IAREN AZKEN URTEA
															BAI/EZ	BAI/EZ		
19	CENTRO CIVICO	ERAIKINAK	URBINA	URBINA KO ADMINISTRAZI O BATZARRA		Calle URBINA 21, BA 1		ES022910001050638 1RJ										
20	Casa Cultura	ERAIKINAK	LEGUTIO	LEGUTIOKO UDALA	GIZARTE- KULTURALA	Plaza DOCTOR ORTIZ ZARATE 7, BA 1	ES002100000004955 3VP	ES021200000032080 7QE	873	996	1995		D	D	BAI	BAI		2023
21	Sala Polivalent e Elixoste	ERAIKINAK	LEGUTIO	LEGUTIOKO UDALA	GIZARTE	Plaza ELIXOSTE 2, BA LC2	ES002100001171152 7RQ	ES021200000043243 3VY	183						BAI	BAI		2023
22	Frontón (local acceso)	ERAIKINAK	LEGUTIO	LEGUTIOKO UDALA	KIROLAK	Plaza UNION 4, BA	ES002100000004985 4FX	ES021200000032975 2ZC										
23	Frontón	ERAIKINAK	LEGUTIO	LEGUTIOKO UDALA	KIROLAK	Plaza UNION 5, BA	ES002100000004983 6YS ES002100000004983 3YN	ES021200000034701 1YY	1105						BAI	BAI		2023
24	Bombas agua	INSTALAKUN TZAK	LEGUTIO	LEGUTIOKO UDALA		Urbanización LARRABEA 5, BA 1	ES002100000004991 1DK		-	-								
25	Obras Solar Piscina	INSTALAKUN TZAK	LEGUTIO	LEGUTIOKO UDALA		SANROKEOS TE 1 BAJO	ES002100002190027 6XH		-	-								
26	Ascensor - Casa Consistorial	INSTALAKUN TZAK	LEGUTIO	LEGUTIOKO UDALA		Calle CARMEN 10	ES002100002083548 7ZZ		-	-								
27	Maquinaria diversa (cortacés ped, etc.)	INSTALAKUN TZAK	LEGUTIO	LEGUTIOKO UDALA	MANTENTZE- LANAK, BESTE BATZUK													

13. Taula. Eraikin eta instalakuntzen inbentarioa (Administrazio Batzarrak barne).  
 Iturria: Norberak egina, Legutioko Udalak emandako datuetan oinarrituta.



### 7.3. III. ERANSKINA: ARGITERIA PUBLIKOAREN INBENTARIOA

AGINTE-KOADROAK	IFK	HERRIA	ARDURADUNA	POTENTZIA (W)	HORNIDURA-KONTRATUAREN ZK.	HORNIDURA MOTA	KONTRATU MOTA	HELBIDEA	HPKU
CM001	P0106700H	GOIAIN	LEGUTIOKO UDALA	1980	695169178	ATR 2.0TD	3P (3464W)	Calle SAN BLAS 4, BA	ES0021000000048985SS
CM002	P0106700H	GOIAIN	LEGUTIOKO UDALA	6930	695169002	ATR 3.0TD	6P (16500W)	Calle SAN BLAS 6-1, BA 15	ES0021000000048976SY
CM003	P0106700H	GOIAIN	LEGUTIOKO UDALA	8085	695169294	ATR 3.0TD	6P (16500W)	Calle SAN ANTOLIN 1, BA 1	ES0021000000048798FN
CM004	P0106700H	GOIAIN	LEGUTIOKO UDALA	7755	695169233	ATR 3.0TD	6P (15100W)	Calle PADUREA 13, BA 2	ES0021000000048760MC
CM005	P0106700H	GOIAIN	LEGUTIOKO UDALA	6105	695169270	ATR 3.0TD	6P (15100W)	Calle SAN BARTOLOME 20, BA 1	ES0021000000048840DP
CM006	P0106700H	LEGUTIO	LEGUTIOKO UDALA	902	695168927	ATR 2.0TD	3P (3464W)	Alameda LARRABEA 13, BA 2	ES0021000010531590JW
CM007	P0106700H	LEGUTIO	LEGUTIOKO UDALA	1012	695169324	ATR 2.0TD	3P (3464W)	Alameda LARRABEA 13, BA	ES0021000000049905DS
CM008	P0100104I	LEGUTIO	LEGUTIOKO ADMINISTRAZIO BATZARRA	2925	292504032	ATR 2.0TD	3P (3800W)	Bº KURUTZALDE, 5-BIS, BAJO 1A	ES0021000000049658KK
CM009	P0100104I	LEGUTIO	LEGUTIOKO ADMINISTRAZIO BATZARRA	4360	292504044	ATR 2.0TD	3P (9900W)	Bº GOIKOETXE 4-1, BAJO 1A	ES0021000000049571HA
CM010	P0100104I	LEGUTIO	LEGUTIOKO ADMINISTRAZIO BATZARRA	154	350838410	ATR 2.0TD	3P (2200W)	Calle ECHEVARRI 2, BAJO 2	ES0021000000049935XE
CM011	P0100104I	LEGUTIO	LEGUTIOKO ADMINISTRAZIO BATZARRA	7216	352256941	ATR 2.0TD	3P (9900W)	Calle BEHEKO 7-PROX	ES0021000000049399XS
CM012	P0100104I	LEGUTIO	LEGUTIOKO ADMINISTRAZIO BATZARRA	14790	0	0	0	Calle BEHEKO - KALEA 13-AP, BA	ES0021000017284187DY
CM013	P0100186F	ELOSU	ELOSUKO ADMINISTRAZIO BATZARRA	435	380201707	ATR 2.0TD	3P (1150W)	Calle LA CHOPERA 1-PROX, BAJO 1	ES0021000016150783LL
CM014	P0100104I	LEGUTIO	LEGUTIOKO ADMINISTRAZIO BATZARRA	17490	393206439	0	0	Calle ZARRAUA 4-PROX	0
CM015	P0100104I	LEGUTIO	LEGUTIOKO ADMINISTRAZIO BATZARRA	7095	393233224	0	0	Calle SAN ROQUE 9, BAJO	ES0021000021900276XH
CM016	P0100104I	LEGUTIO	LEGUTIOKO ADMINISTRAZIO BATZARRA	8470	393214552	0	0	Calle CARMEN 8, BAJO 2	0
CM017	P0100104I	LEGUTIO	LEGUTIOKO ADMINISTRAZIO BATZARRA	6765	695169099	0	0	Calle LUBERI 16-AP, BA	ES0021000016630601CB
CM018	-	LEGUTIO	LEGUTIOKO UDALA	825	0	0	0	Estación Aldea, 3	0
CM019	-	-	LEGUTIOKO UDALA	10320	0	0	0	0	0

AGINTE-KOADROAK	IFK	HERRIA	ARDURADUNA	POTENTZIA (W)	HORNIDURA-KONTRATUAREN ZK.	HORNIDURA MOTA	KONTRATU MOTA	HELBIDEA	HPKU
CM020	-	-	LEGUTIOKO UDALA	495	0	0	0	0	0
CM021	P0100186F	ELOSU	ELOSUKO ADMINISTRAZIO BATZARRA	4860	296133097	ATR 2.0TD	3P (6928W)	Barrio OLLERIAS 9-1, BA 1	ES0021000000048599KC
CM022	P0100186F	ELOSU	ELOSUKO ADMINISTRAZIO BATZARRA	675	825327672	ATR 2.0TD	3P (1150W)	Barrio OLLERIAS 3, BA	ES0021000042383656DN
CM023	P0100243E	URRUNAGA	URRUNAGAKO ADMINISTRAZIO BATZARRA	8283	343716781	ATR 2.0TD	3P (1100W)	Calle NAFARRETE 4, BA 3	ES0021000000049127KL
CM024	-	-	LEGUTIOKO UDALA	660	0	0	0	0	Vivienda privada
	P0100243E	URRUNAGA	URRUNAGAKO ADMINISTRAZIO BATZARRA		206460340			Calle EL GRANERO 3, BA	
	P0100186F	ELOSU	ELOSUKO ADMINISTRAZIO BATZARRA		37950745			Calle ELOSU 21, BA 3	
	P0100230B	URBINA	URBINAKO ADMINISTRAZIO BATZARRA	9900	343077334	ATR 2.0TD	PVPC - MERCADO REGULADO	Calle URBINA 22, BA 3	ES0021000000049057HH
	P0100230B	URBINA	URBINAKO ADMINISTRAZIO BATZARRA	2200	350837788	ATR 2.0TD	PVPC - MERCADO REGULADO	Carretera VERGARA 2, BA 3	ES0021000000048687WQ
	P0100230B	URBINA	URBINAKO ADMINISTRAZIO BATZARRA	2200	350838240	ATR 2.0TD	PVPC - MERCADO REGULADO	Carretera VERGARA 10, BA 2	ES0021000000048690WL

**14. Taula. Argiteria publikoaren inbentarioa (Administrazio Batzarrak barne).**  
 Iturria: Norberak egina, Legutioko Udalak emandako datuetan oinarrituta.

## 7.4. IV. ERANSKINA: UDALAREN ENERGIA-KONTSUMOEN INBENTARIOA

Eraikinak eta instalakuntzak – elektrizitatea eta gas naturala (kWh)

KONTSUMO-PUNTUAREN IZENA DENOMINACIÓN PUNTO DE CONSUMO	KALEA CALLE	ATARIA PORTAL	HPKU CUPS	ENERGIA-MOTA TIPO DE ENERGÍA	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ascensor - Casa Consistorial	CARMEN	10	ES0021000020835487ZZ	ELEKTRIZITATEA	344	557	ND	528	616	598	616
Bombas agua	Urb LARRABEA	PROX12	ES0021000000049911DK	ELEKTRIZITATEA	25.724	25.929	22.440	24.148	22.571	25.043	28.995
Casa Consistorial	CARMEN	8, BAJO , 1	ES0021000000049266GC	ELEKTRIZITATEA	17.717	16.842	15.752	14.116	13.206	13.085	13.384
			ES0212000004004346KL	GAS NATURALA	166.486	167.677	131.168	ND	ND	ND	116.877
Casa Cultura	Plza DOCTOR ORTIZ ZARATE	7, BAJO , 1	ES0021000000049553VP	ELEKTRIZITATEA	15.880	15.708	17.290	16.713	12.780	13.200	13.948
			ES0212000000320807QE	GAS NATURALA	72.649	81.062	66.241	ND	ND	ND	40.623
Centro de Jubilados	COMERCIO	5, BAJO , 4	ES0021000000049421BZ	ELEKTRIZITATEA	13.414	12.994	13.111	10.985	8.330	10.542	9.097
			ES0212000000335832AM	GAS NATURALA	17.861	19.327	20.545	ND	ND	ND	21.512
Frontón (local acceso)	Plza UNION	4, BAJO	ES0021000000049854FX	ELEKTRIZITATEA	122	215	114	90	157	116	104
			ES0212000000329752ZC	GAS NATURALA	102.768	104.892	114.873	ND	ND	ND	225.018
Frontón 1	Plza UNION	5, BAJO	ES0021000000049836YS	ELEKTRIZITATEA	0	0	0	0	0	0	0
Frontón 2	Plza UNION	5, BAJO , 1	ES0021000000049833YN	ELEKTRIZITATEA	23.454	23.074	24.403	ND	3.548	15.385	20.162
			ES0212000000347011YY	GAS NATURALA	0	0	0	ND	ND	ND	0
Haurreskola	SANTA MAÑA	2, BAJO	ES0021000016205384RH	ELEKTRIZITATEA	25.574	19.691	13.721	13.672	9.426	12.256	10.299
Ikastola Garazi	Avda DE SANTA ENGRACIA	4, BAJO , 1	ES0021000000049932XL	ELEKTRIZITATEA	40.697	49.698	59.518	52.329	49.041	60.261	55.267
			ES0212000000299965FH	GAS NATURALA	228.039	226.970	227.184	ND	ND	ND	175.541
Local Ikastola	Avda DE SANTA ENGRACIA	2, BAJO , 2	ES0021000000049923XX	ELEKTRIZITATEA	875	1.443	954	1.046	587	732	648
			ES0212000004006301ZL	GAS NATURALA	8.703	9.452	6.653	ND	ND	ND	8.938
Obras solar piscinas	SAN ROKEOSTE	PROX1, BAJO	ES0021000021900276XH	ELEKTRIZITATEA	ND	ND	0	32	25	158	854
Oficinas	BEKURI	4, BAJO	ES0021000013665091TY	ELEKTRIZITATEA	34	876	541	155	958	972	841
Polideportivo	Avda DE SANTA ENGRACIA	8, BAJO	ES0021000010556579HJ	ELEKTRIZITATEA	16.023	15.937	15.284	7.518	11.404	11.502	13.728
			ES0021000016996395PJ	ELEKTRIZITATEA				5	10	10	7
			ES0212000000349089GZ	GAS NATURALA	205.591	203.743	202.269	ND	ND	ND	145.017
Sala Polivalente Elixoste	Plza ELIXOSTE	2, BAJO	ES0021000011711527RQ	ELEKTRIZITATEA	1.297	1.193	1.338	1.333	1.012	933	1.025
			ES0212000000432433VY	GAS NATURALA	16.600	19.891	20.921	ND	ND	ND	15.690
Vivienda 1	CARMEN	8, 1ºIZQ	ES0021000000049267GK	ELEKTRIZITATEA	3.656	3.611	811	1.026	890	80	32
Vivienda 2	CARMEN	8, 2ºIZQ	ES0021000000049268GE	ELEKTRIZITATEA	84	370	358	434	538	1.428	486
Maquinaria				GASOLINA ETA DIESELA	12.588,9	12.588,9	12.588,9	12.588,9	12.588,9	12.588,9	12.588,9

 15. Taula. Legutioko Udalaren eraikin eta instalazioetako elektrizitatearen eta gasaren energia-kontsumoa.  
 Iturria: Norberak egina, Legutioko Udalak emandako datuetan oinarrituta.

## Argiteria publikoa – elektrizitatea (kWh)

KONTSUMO-PUNTUAREN IZENA DENOMINACIÓN PUNTO DE CONSUMO	KALEA CALLE	ATARIA PORTAL	HPKU CUPS	ENERGIA- MOTA TIPO DE ENERGÍA	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Argiteria publikoa	Alda LARRABEA	13, BAJO	ES0021000000049905DS	ELEKTRIZATEA	13.175	11.536	9.732	8.273	8.291	8.254	8.150
Argiteria publikoa (Parajea)	Alda LARRABEA	13, BAJO 2	ES0021000010531590JW	ELEKTRIZATEA	17.461	13.028	ND	9.021	8.941	8.397	7.418
Argiteria publikoa	SAN ANTOLIN	1, BAJO , 1	ES0021000000048798FN	ELEKTRIZATEA	29.099	46.405	ND	32.339	38.060	38.613	37.631
Argiteria publikoa	SAN BLAS	6 1 , BAJO , 15	ES0021000000048976SY	ELEKTRIZATEA	31.256	31.814	ND	45.437	36.825	31.769	30.541
Argiteria publikoa	SAN BARTOLOME	20, BAJO , 1	ES0021000000048840DP	ELEKTRIZATEA	28.257	25.173	ND	31.790	32.106	30.198	30.218
Argiteria publikoa (Betolazako biltegia)	PADUREA	13, BAJO , 2	ES0021000000048760MC	ELEKTRIZATEA	35.101	41.161	ND	31.678	34.911	35.713	37.946
Argiteria publikoa (Polligonoa)	SAN BLAS	4, BAJO	ES0021000000048985SS	ELEKTRIZATEA	11.031	11.846	623	7.734	8.311	ND	12.265

**16. Taula. Legutioko Udaleko argiteria publikoaren energia-kontsumoak.**  
*Iturria: Norberak egina, Legutioko Udalak emandako datuetan oinarrituta.*

## Ibilgailu-flota – Diesela eta gasolina (kWh)

IBILGAILUAK	MATRIKULA	IBILGAILU MOTA	MODELOA	UDAL SAILA	ERREGAI MOTA	ITURRIA	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020	2.021	2.022
Toyota Ranchera	3133DLX	Rantxera	Toyota Ranchera	Udal Ibilgailu-flota	DIESELA	Star Ressa	5.381,07	5.381,07	5.381,07	6.013,90	6.177,80	6.341,70	6.505,60
Renault Clio	9020HNW	Turismoa	Renault Clio	Udal Ibilgailu-flota	GASOLINA	Star Ressa	5.850,00	5.850,00	5.850,00	4.771,13	4.161,20	3.551,27	2.941,33

**17. Taula. Legutioko Udalaren ibilgailuen energia-kontsumoa.**  
*Iturria: Norberak egina, Legutioko Udalak emandako datuetan oinarrituta.*



**20** years of **globalfactor**

[www.globalfactor.com](http://www.globalfactor.com)