

Berotegi-efektuko gasen isuriak Gipuzkoan 2023an: Txostena eta inbentarioa



Aldaketa Klimatikoaren | Fundación de Cambio | Climate Change
Gipuzkoako Fundazioa | Climático de Gipuzkoa | Foundation of Gipuzkoa



Edukia

0. Laburpen exekutiboa	5
1. Sarrera	7
2. Isurien joera agregatuak	10
3. Isurien joerak sektoreka	13
3.1. Energiaren sektorea	16
3.2. Industria-sektorea	19
3.3. Garraioa	21
3.4. Bizitegi-sektorea	23
3.5. Zerbitzuen sektorea	24
3.6. Nekazaritza, abeltzaintza eta arrantza.....	26
3.7. Hondakinen sektorea	27
4. Lurzoruaren erabilerak, lurzoruaren erabilera-aldaketak eta basogintza.....	29
5. EU-ETS-ek araututako isurien eta isuri lausoen bilakaera.....	31
6. Gasen isuriak	35

Irudien aurkibidea

Ird. 1. Isuri gordinen agregatuaren bilakaeraren indizea 2023an 2005arekiko (2005. urtea = 100).	10
Ird. 2. Gipuzkoako eta EAeko guztizko isurien bilakaera Gipuzkoako Klima 2050 Estrategiaren eta Trantsizio Energetikoari eta Klima Aldaketari buruzko otsailaren 8ko 1/2024 Legearen helburuekiko. Informazio iturriak: Euskal Autonomia Erkidegoko Berotegi Efectuko Gasen Inbentarioa 2023 (IHOBE, 2025).	11
Ird. 3. Isurien bilakaeraren indizea eta horien bilakaeraren indizea BPGdarekiko eta biztanleriarekiko, 2005arekiko (2005. Urtea = 100).	12
Ird. 4. BEGen isuriak sektoreka 2023an.	13
Ird. 5. BEGen isuriak sektoreka, sektore bakoitzari bere elektrizitate- eta bero-kontsumotik eratorritako isuriak esleituz.	13
Ird. 6. BEGen zuzeneko isuriak sektoreka.	16
Ird. 7. BEG isurien bilakaeraren indizea sektoreka 2005arekiko (2005. Urtea = 100).	16
Ird. 8. Gipuzkoan dauden instalazioek izandako bilakaeraren indizea, inportatutako elektrizitatearen eta energiaren sektoreko isurien guztizkoa.	17
Ird. 9. Elektrizitate-kontsumoaren bilakaera sektoreka. Datuen iturria: Energiaren Euskal Erakundea (EEE).	18
Ird. 10. Sektoreek energia elektrikoaren kontsumoari egiten dioten ekarpena. Datu iturria: EEE.	19
Ird. 11. Barne-kontsumo gordinaren banaketa, energia-iturri motaren arabera. Datu iturria: EEE.	19
Ird. 12. Industria-prozesuek industria-sektoreko guztizko isuriei egiten dieten ekarpena.	20
Ird. 13. Garraioaren sektoreko isuriak (kt CO ₂ bal.).	22
Ird. 14. Ibilgailuen-parkearen bilakaeraren indizea, erabilitako erregai-motaren arabera. Iturria: Anuario Estadístico de la Dirección General de Tráfico del Ministerio del Interior (DGT).	23
Ird. 15. Azken kontsumoa energia-iturriaren arabera bizitegi-sektorean. Datuen iturria: Energiaren Euskal Erakundea (EEA).	24
Ird. 16. Zerbitzuen sektoreko isuriak (kt CO ₂ bal.).	25
Ird. 17. Azken kontsumoa energia-iturrien arabera zerbitzuen sektorean. Datuen iturria: EEE.	25
Ird. 18. Nekazaritza-sektoreko isurien bilakaera (kt CO ₂ bal.).	27
Ird. 19. Isuriak (+) / xurgapenak (-) LELEAB sektorean (kt CO ₂ bal.).....	30
Ird. 20. EU-ETSen eta sektore lausoen pisuaren bilakaera (%) BEGen zuzeneko isuriei dagokienez.	32
Ird. 21. Sektore lausoetako isurien eta EU-ETS jardueren bilakaeraren indizea 2005eko erreferentzia-urtearekiko.....	32
Ird. 22. Sektore lauso bakoitzaren ekarpena.	33
Ird. 23. Isurien indizearen bilakaera sektore lausoen arabera (2005. Urtea = 100).	34
Ird. 24. Zuzeneko isuriak gas-motaren arabera 2023an, LELEAB gabe.	35
Ird. 25. Isuriak gas-motaren eta jardueraren arabera 2023an.....	36

Taula aurkibidea

Taula 1. Guztizko isurien bilakaera eta isuri-indizea (2005. urtea = 100).	10
Taula 2. Barne-produktu gordinaren eta biztanleriaren bilakaera. Iturria: geuk egina, Euskal Estatistika Erakundearen (EUSTAT) datuetatik abiatuta.....	11
Taula 3. Gipuzkoako BEGen guztizko isurien bilakaera sektoreka (kt CO ₂ bal.).....	15
Taula 4. BEGen isurien bilakaeraren indizea sektoreka 2005arekiko (2005. oinarri urtea = 100). 15	15
Taula 5. Elektrizitatearen barne-ekoizpenak eta elektrizitate trukeak eragindako isuriak eta guztizko isuriak (kt CO ₂ bal.), guztizko isuriekiko ehunekoa eta energiaren sektorearen guztizko isurien bilakaeraren indizea 2005. urtearekin alderatuta (2005. urtea = 100).....	17
Taula 6. Industria-sektoreko isuriak (kt CO ₂ bal.).....	21
Taula 7. Nekazaritza-sektoreko isuriak: balio absolutuak, ratioak eta indizeak.	26
Taula 8. Nekazaritza-sektoreko zuzeneko isuriak (kt CO ₂ bal.).....	26
Taula 9. Hondakinen sektoreko zuzeneko isurien bilakaera (kt CO ₂ bal.).....	27
Taula 10. Isuriak (+) eta xurgapenak (-) LELEAB jardueretan (kt CO ₂ bal.).....	29
Taula 11. Zuzeneko BEG isuriak sektore lausoen arabera (kt CO ₂ bal.) eta 2023rako bilakaera indizea (2005. Urtea = 100).	33

0. Laburpen exekutiboa

- Gipuzkoan, 2023rako estimatutako berotegi-efektuko gasen (BEG) isuri gordinak (zuzeneko isuriak gehi energia elektrikoaren sorreratik eta kontsumotik eratorritako isuriak) 4.962 kilotona CO₂ baliokide (kt CO₂ bal.) izan ziren guztira. Horrek esan nahi du isuriak -% 7,6 murriztu zirela aurreko 2022rako aurreikusitakoekin alderatuta.
- BEGen zuzeneko isuriak 4.493 kt CO₂ bal. izan ziren 2023an; hortaz -% 4,2 jaitsiera gertatu zen aurreko urtearekiko (2022). Inportatutako elektrizitatearen isurketak 468 kt CO₂ bal. izan ziren, -% 31,7 2022arekiko eta -% 72,7 2005arekin alderatuta.
- Isurien intentsitatea –hau da, BPGaren unitate bat ekoizteko sortutako isuriak– -% 64,2 jaitsi ziren 2005-2023 aldian, nahiz eta BPG-ak +% 64,2ko igoera izan zuen.
- Oinarri gisa 2005. urtea hartuta, guztizko isuriak -% 41,3 murriztu ziren 2023an. Zuzeneko isuriak -% 33,3 jaitsi ziren. Joera horrek adierazten du isuriak Gipuzkoako Klima Aldaketaren Aurkako Borroka Estrategia 2050en (Gipuzkoa Klima 2050) ezarritako helburuak betetzeko bidean daudela. Estrategia horren arabera, isuri totalak gutxienez -% 45 murriztu behar dira 2030erako.
- 2023an, isuri zuzenen maila handieneko sektorea garraioa izan zen (% 49,4); ondoren industria-jarduerak (% 21,6) eta, gero, energiaren sektorea¹ (% 14,0). Sektore bakoitzak kontsumitzen dituen elektrizitatearekin eta beroarekin lotutako isuriak kontuan hartuz (zeharkako isuriak), isuri-maila handiena izan zuten sektoreak hauek ziren: garraioa (% 49,5), industria (% 29,4) eta bizitegi-sektorea (% 6,2).
- Aurreko urtearekin alderatuta, 2023an isuriak murriztu ziren ia sektore guztietan: elektrizitate-trukea (-% 31,7), zerbitzuen sektorea (-% 28,2), bizitegi-sektorea (-% 18,9), hondakinak (-% 6,7), garraioa (-% 3,2), industria (-% 1,8) eta nekazaritza (-% 1,5). Energia-sektorearen bakarrik hazi ziren pixka bat isuriak (+3,2). Sektore bakoitzeko elektrizitate-eta bero-kontsumoari lotutako isuriak kontuan hartuz gero, 2022ko datuekin alderatuta, murrizketak -% 28,7koak izan ziren zerbitzu-sektorean, -%19,9 bizitegi-sektorean eta, -% 8,6koak industrian.
- 2023an, 2005 oinarri-urtearekin alderatuta, zuzeneko isuriak murriztu zituzten sektoreak hauek izan ziren: energiaren-sektorea² (-% 86,7), nekazaritza (-% 43,4), industria (-% 36,6), zerbitzuak (-% 39,3), hondakinak (-% 33,4) eta bizitegi-sektorea (-24,7 %).
- Zuzeneko isuriak oinarri-urtekoak baino handiagoak izan zituen sektore bakarra garraioa izan zen (+% 12,0). Hala ere, garrantzitsua da nabarmentzea 2023an, 2020 eta 2021 urte ezohikoak alde batera utzita COVID-19aren pandemiak eragindako mugikortasun-

¹ Energiaren sektoreak barnean hartzen ditu barne-eskaerari erantzuteko barneko, birfintzeko eta kanpoko elektrizitate-ekoizpenetik eratorritako isuriak, baita zentral elektrikoaren barne-kontsumoak eta garraio-galerak ere.

² Energiaren sektoreak barnean hartzen ditu barne-eskaerari erantzuteko barneko, birfintzeko eta kanpoko elektrizitate-ekoizpenetik eratorritako isuriak, baita zentral elektrikoaren barne-kontsumoak eta garraio-galerak ere.

murritzeten ondorioz, sektore horretako isuriak aurreko urtekoak baino txikiagoak izan zirela lehen aldiz.

- Europar Batasuneko isuri-eskubideen merkataritza-araubidean (EU-ETS) aurreikusitako isuriak (isuri zuzenen % 21,1) +% 2,5 hazi ziren aurreko urtearekin (2022) alderatuta, eta -% 69,4 murriztu ziren 2005. urtearen aldean. Sektore lausoek, bestalde, isuri zuzenen % 78,9 sortu zuten 2023an, -% 5,8 murrizketa erregistratuz 2022arekiko eta -% 2,4kia 2005. urtearekiko. 2023 serie historikoaren lehen urtea izan zen, 2020. urtea pandemiaren eraginpekoetat jo gabe, non isuri lausoak 2005. urtekoak baino txikiagoak izan ziren.
- Gasen arabera, BEGen guztizko isurien % 88,2 karbono dioxidoa izan zen, eta, ondoren metanoa (% 8,5).
- Lurraren erabileran, lurraren erabileraren aldaketan eta basogintzaren (euskarako siglen arabera LELEAB eta ingelesezko siglen arabera LULUCF) ondoriozko xurgapenak 2023an -523 kt CO₂ bal. izan zirela aurreikusten da. Xurgapen horiek guztizko isurien % 10,5 dira, eta +% 50,3 hazi ziren 2022rako estimatutako xurgapenekin alderatuta.

1. Sarrera

Klima-aldaketaren eragile nagusia jatorri antropogenikoa duten gasen kontzentrazio atmosferikoa da. 2021ean argitaratutako klima-aldaketari buruzko Gobernuetako Aditu Taldearen (ingelesezko siglen arabera, IPCC) seigarren Ebaluazio Txostenaren arabera (AR6-IPCC³), argi dago giza eraginak berotu egin duela atmosfera, ozeanoa eta lurra. Era berean, adierazten du 1750az geroztik berotegi-efektuko gasen (BEG) kontzentrazioan ikusitako igoera giza jarduerak eragin dutela, inolako zalantzarik gabe. 2023an, beste maximo bat lortu zen atmosferako BEGen kontzentrazioan (2022an baino % 1,9 gehiago).

AR6-IPCCk aurreikusten du berotegi-efektuko gasen etengabeko isurketek berotze handiagoa eta aldaketa berriak eragingo dituztela klima-sistemaren osagai guztietan. Klima-aldaketa arintzeari buruzko II. Taldeko (2022⁴) IPCC-AR6ren txostenak jasotzen duenez, sektore guztietan isurien murrizketak lortzen ez badira, berotzea 1,5 °C-ra mugatzea, eta, horrekin batera, haren inpaktuak, irismenetik kanpo egongo dira. Emaizta horiek lortzeko, beharrezkoa da mundu mailan zero karbono-aztarna garbia lortzea 2050 inguruan, eta gainerako BEG guztien neutraltasuna ahalik eta lasterren lortzea mendean zehar, tenperaturaren igoera 2 °C-tik behera mugatzeko.

Klima Aldaketari buruzko Nazio Batuen Esparru Hitzarmenaren helburua da BEGen atmosferako kontzentrazioa egonkortzea klima-sisteman aldaketa antropogenikoak eragiten ez dituzten mailetan. Esparru horretan, Kyotoko Protokoloak 2008-2012 aldian isuriak % 5 murrizteko helburu ezarri zuen, 1990eko isuriek alderatuta. 2015ean, 1975 herrialdek (174 herrialdek eta Europar Batasunak) sinatutako Parisko Akordioan erabaki zen: 'munduko batez besteko tenperaturaren igoera industriaurreko mailekiko 2 °C-tik oso behera mantentzea, eta ahaleginak egiten jarraitzea tenperaturaren igoera industriaurreko mailekiko 1,5 °C-ra mugatzeko'. Epe luzerako tenperatura-helburu hori lortzeko, herrialdeek ahalik eta azkarren lortu nahi dute BEGen isurien maximoa, mende erdirako planetaren neutraltasun klimatikoa lortzeko.

Europar Batasunak (EB), Europako Itun Berdearen (European Green Deal) testuinguruan, hemendik 2050era, klima-neutraltasuna lortzeko helburua loteslea ezarri du, edo lehenago ahal bada, emisioak murrizteko, xurgapenak konpentsatu arte, Klimaren Europako Legearen bidez. Klima neutraltasuna lortzeko bidean tarteko urrats gisa, Ebk handitu egin du 2030erako klimaren arloan duen anbizioa, eta konpromisoa hartu du hemendik 2030era bitartean isuriak gutxienez % 55 murrizteko 1990. urtearekiko. Gainera, duela gutxi, Ebk 2040rako isuriak % 90 murrizteko helburua finkatu du, 1990eko mailekin alderatuta. Helburu horiek bat datoz Parisko Akordioan jasotako xedearekin. FIT-for-55 neurri paketearen esparruan, EB berrikusten ari da klimaren, energiaren eta garraioren arloan duen legeria, indarrean dituen arauak 2030erako eta 2050erako anbizioetara egokitzeak. Neurri horiei esker, European, isuriak -% 36 murriztu ziren 1990-2023 aldian.

Ezarritako helburuak lortzeko isurketen murrizketa bi multzo handitan banatzen da: (1) isurketa-eskubideen salerosketari buruzko Europako araudiak araututako sektoreak (EU-ETS ingelesezko sigletan), normalean instalazio industrial edo energetiko handiak, emisioetan intentsiboak, eta

³ Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

⁴ Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

(2) sektore lausoak (bizitegi-sektorea, nekazaritza, hondakinak, garraioa, etb.). EU-ETS sektoreen kasuan, BEG isuriak -% 62 murriztu behar dira, eta sektore lausoen kasuan, berriz, -% 40, batez beste, 2005eko isuri-mailarekin alderatuta. Isuri lausoen kasuan, isurketa horiek arautzen dituen erregelamenduan, gainera, banakako helburu lotesleak ezartzen dira. Espainiaren kasuan, -% 37,7ko murrizketa.

Araudi horien esparruan, eskualdeek ez dituzte juridikoki lotesleak diren berotegi-efektuko gasak murrizteko helburuak. Hala ere, 2024ko otsailan, Trantsizio Energetikoari eta Klima Aldaketari buruzko otsailaren 8ko 1/2024 Legea onartu zen. Lege horren xedea da Euskadin beranduenez 2050ean neutraltasun klimatikoa lortzeko esparru juridiko egonkorra ezartzea, eta era berean, 2030ean isurketak -% 45 murrizteko tarteko helburu bat ezartzea.

Gipuzkoako Klima Aldaketaren Aurkako Borroka Estrategiak (Gipuzkoa Klima 2050), Europako eta erkidegoko helburuekin bat datorrenak, Gipuzkoan 2030ean isuriak gutxienez -% 45 murrizteko eta 2050ean neutraltasuna lortzeko borondatezko helburua ezartzen du. Bestalde, gainerako helburuekin bat etorriz, 2050erako Gipuzkoako ekonomia era bat deskarbonizatu ahal izatea du helburu.

Helburu horiek lortzeko proposatutako neurriak eraginkorrak diren jakiteko, funtsezkoa da informazio zehatza izatea. Tresna horietako bat atmosferara aireratzen diren berotegi-efektuko gasen isurien inbentarioak dira. Inbentario horiek aukera ematen dute ahalik eta jarduera kutsatzaile gehienei buruzko informazioa biltzeko, haien isuriak kalkulatzeko eta atmosferara aireratutako berotegi-efektuko gasen isurien denbora-bilakaera ezagutzeko. Beraz, ezarritako arintze-neurrien eraginkortasuna ezagutzeko aukera ematen dute. **Dokumentu honen xedea da Gipuzkoan sortutako isurien irismena, banaketa eta bilakaera aztertzea IHOBek⁵ egindako Euskadiko eta Lurralde Historikoetako berotegi-efektuko isurien 2023ko Inbentariotik abiatuta.**

Inbentarioa egitean, aintzat hartu dira Nazio Batuen Klima-aldaketari buruzko Esparru Konbentzioan (UNFCCC) txostenak egiteko indarrean dauden gidalerroak⁶, baita haren berri emateko formatu estandarreko taulak (CRF) eta IPCCren inbentarioen estimazio eta konpilaziorako gidalerro metodologikoak ere (IPCC Gidalerroak 2006⁷).

2023ko inbentarioko informazioa, gainera, inbentarioaren aurreko urteetako datuen eguneratzearekin eta berrikustearekin osatzen da (2005, 2006, 2008, 2009, 2010, 2016-2022). Horietan guztietan, EU-ETS sektoreen isuriak nahiz sektore lausoenak aurkezten dira.

Inbentarioan aintzat hartzen diren berotegi-efektuko sei gasak hauek dira: karbono dioxidoa (CO₂), metanoa (CH₄), oxido nitrosoa (N₂O), hidrofluorokarbonoen familia (HFC), perfluorokarbonoen familia (PFC) eta sufre hexafluoruroa (SF₆).

⁵ IHOB. (2025). Euskadiko Berotegi Efektuko Gasen Isurketen Inbentarioa 2023. Lurralde historikoak. <https://www.ihobe.eus/eu/argitalpenak/euskadiko-berotegi-efektuko-gasen-isurketen-inbentarioa-2023>

⁶ 8. artikulua berrikusteko gidalerroak (22/CMP.1 erabaki bidez hartuak eta 4/CMP.11 erabakiak berrikusiak), UNFCCC berrikusteko gidalerroak, bereziki III. zatian "UNFCCCren Gidalerroak Alderdien berotegi-efektuko gasen inbentarioen berrikuspen teknikoak egiteko" 2. Hitzarmenaren I. eranskinean jasota (13/ CP.20 erabakia) <https://unfccc.int/resource/docs/2013/cop19/eng/10a03.pdf>.

⁷ IPCCren 2006ko gidalerroak berotegi-efektuko gasen inbentario nazionaletarako: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/index.html>

Aipatutako isuriak eta xurgapenak CO₂ baliokideetan (CO₂ bal.⁸) adierazten dira, IPCCren laugarren Assessment Report-en atmosfera-berotzearen gaitasunekin. Era berean, isuriak aurkezten dira sektore tradizionalekin lotuta: energia, industria, garraioa, bizitegi-sektorea, zerbitzuak, nekazaritza eta hondakinak. Halakoak aztertzen dira kontuan hartu gabe lurzoruaren erabileran, lurzoruaren erabilera-aldaketan eta basogintzaren (LELEAB) ondoriozko xurgapenak (independenteki aztertzen dira).

Inbentarioan kontuan hartzen dira bai zuzeneko isuriak (1. irismenekoak), lurraldean gertatzen direnak, bai guztizko isuriak, egungo elektrizitate-eskaria betetzeko inportatutako elektrizitatearekin lotutako isuriak ere barnean hartzen dituztenak (2. irismena). Hau da, elektrizitate-isuriak gure kontsumoaren erantzukizunera egokitzen dira.

Dokumentu honetan, isurien arteko alderaketak egitean, 2005. urtea hartu da erreferentzia gisa, Gipuzkoa Klima 2050 Estrategia urte horretan oinarritu baita guztizko isuriekiko murrizketa-helburuak ezartzeko, baita Trantsizio Energetikoari eta Klima Aldaketari buruzko otsailaren 8ko 1/2024 Legeak eta Europar Batasunak isuri lausoak eta EU-ETS sektorearen isuriak murrizteko hartutako erreferentzia are.

⁸ Gas guztien masa CO₂-ren baliokidetzaren arabera neurtzen da.

2. Isurien joera agregatuak

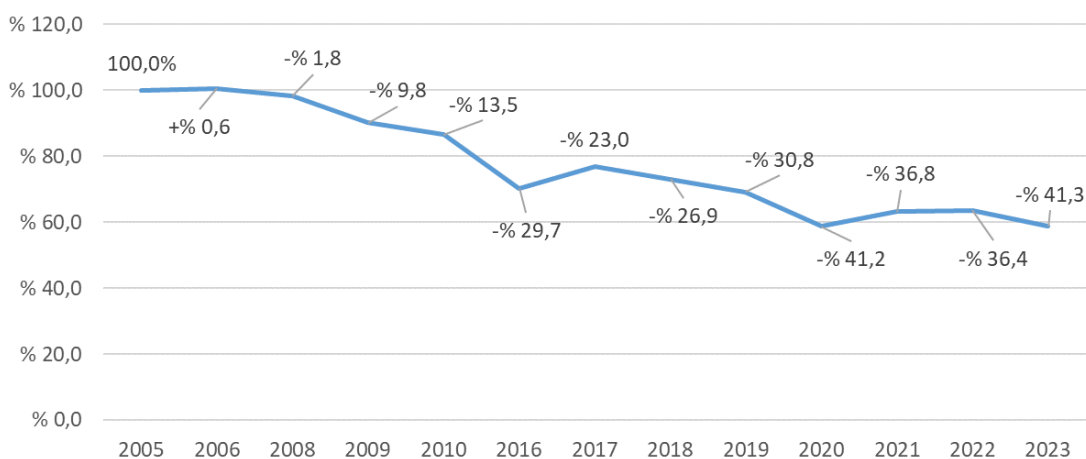
Gipuzkoan 2023rako estimatutako BEGen guztizko isuri gordinak –LELEAB sektoreari dagozkionak kenduta– 4.962 kt CO₂ bal. izan ziren. Zuzeneko isurketa totalak 4.493 kt CO₂ bal. izan ziren, eta 468 kt CO₂ bal. elektrizitate trukeari zegozkion.

2023an, Gipuzkoako BEGen isuriek -% 7,6 murrizketa globala izan zuten 2022 urtearekiko, eta -% 41,3 2005eko oinarri-urtearekin alderatuta. Aurreko urtearekin alderatuta, isuriak jaitsi egin ziren elektrizitatearen trukean (-% 31,7), zerbitzuen sektorean (-% 28,2), bizitegi-sektorean (-% 18,9), hondakinen sektorean (-% 6,7), garraioan (-% 3,2), industrian (-% 1,8) eta nekazaritzan (-% 1,5). Energiaren sektorean bakarrik igo siren isuriak aurreko urtearekin alderatuta (+% 3,2).

1. taulak erakusten ditu guztizko isuri gordinei denbora-seriean zehar dagozkien balioak (LELEAB) kenduta, bai termino absolutuetan (kt CO₂ bal.), bai denbora-indizeari dagokionez (100 oinarria: 2005. urtea). Oro har, isuriak gutxitu egin dira 2009. urteaz geroztik. 2017. urtetik aurrera, beherezko joera ikusten da isurietan. 2023ko isuriak 2020koak baino txikiagoak dira lehen aldiz; urte horretan minimo bat erregistratu zen SARS-CoV-2 (COVID-19) pandemiaren ondorioz, eta horrek berretsi egiten du pandemiaren aurreko urteetan murrizte-bidean hasitako jarraipena.

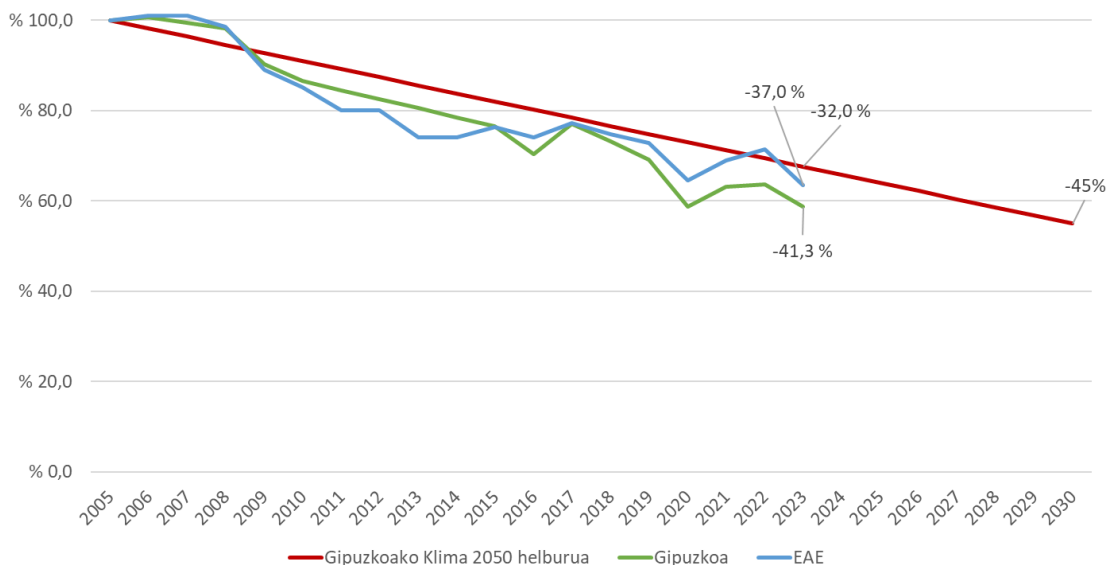
Taula 1. Guztizko isurien bilakaera eta isuri-indizea (2005. urtea = 100).

	2005	2010	2020	2021	2022	2023
kt CO ₂ bal.	8.449	7.309	4.968	5.343	5.373	4.962
CO ₂ bal. indizea	% 100	% 86,5	% 58,8	% 63,2	% 63,6	% 58,7



Ird. 1. Isuri gordinen agregatuaren bilakaeraren indizea 2023an 2005arekiko (2005. urtea = 100).

BEGen guztizko isurien indizea, 2005eko balioekin alderatuta, 2023an Gipuzkoako Klima 2050 Estrategian eta Euskadiko Trantsizio Energetikoari eta Klima Aldaketari buruzko 1/2024 Legean 2030erako ezarritako helburuak (-% 45, 2005ekoarekin alderatuta) betetze bidetik zertxobait azpitik dago (-% 9,3)(2. irudia).



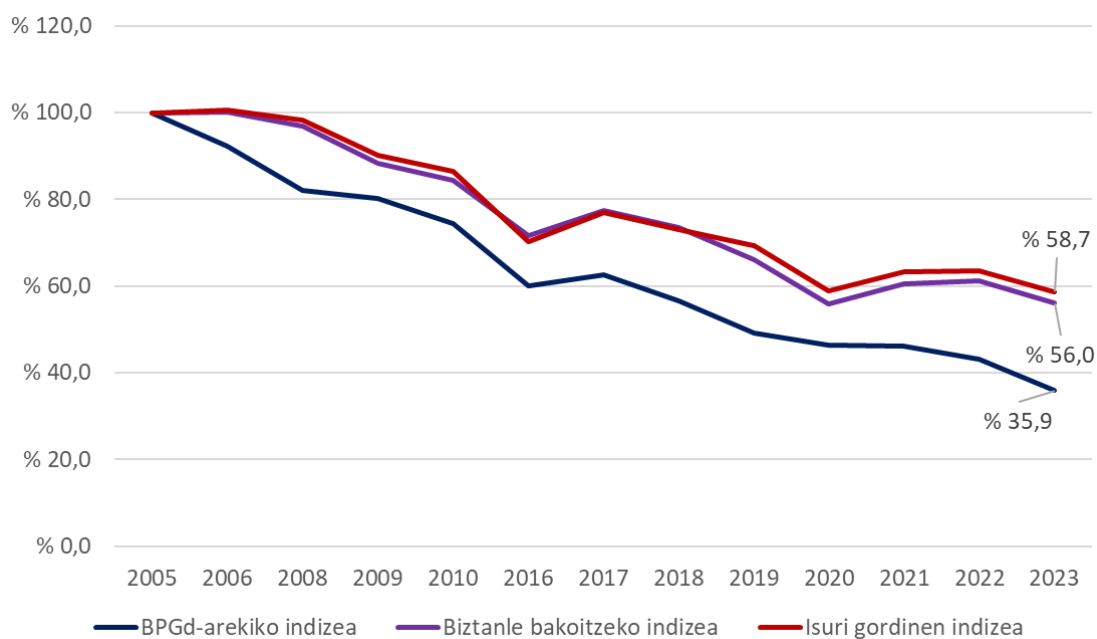
Ird. 2. Gipuzkoako eta EAEko guztizko isurien bilakaera Gipuzkoako Klima 2050 Estrategiaren eta Trantsizio Energetikoari eta Klima Aldaketari buruzko otsailaren 8ko 1/2024 Legearen helburuekiko. Informazio iturriak: Euskal Autonomia Erkidegoko Berotegi Efectuko Gasen Inbentarioa 2023 (IHOBE, 2025).

Taula 2. Barne-produktu gordinaren eta biztanleriaren bilakaera. Iturria: geuk egina, Euskal Estatistika Erakundearen (EUSTAT) datuetatik abiatuta.

Urtea	BPGd (milaka euro)	Biztanleak	Isurien bilakaeraren indizea BPGD-arekiko	Isurien bilakaeraren indizea biztanle bakoitzeko
2005	18.940.592	683.820	% 100,0	% 100,0
2006	20.655.098	686.292	% 92,3	% 100,3
2008	22.652.258	693.544	% 82,1	% 96,9
2009	21.274.856	698.267	% 80,3	% 88,3
2010	21.970.417	700.314	% 74,6	% 84,5
2016	23.545.482	710.699	% 56,5	% 67,6
2017	24.429.387	712.801	% 59,7	% 73,9
2018	25.705.233	714.269	% 53,9	% 70,0
2019	26.731.809	717.197	% 49,0	% 66,0
2020	24.060.834	720.458	% 46,3	% 55,8
2021	26.037.448	718.887	% 46,0	% 60,2
2022	28.303.136	717.687	% 42,6	% 60,6
2023	31.095.360	719.875	% 35,8	% 55,8

BPGd unitate bakoitzeko guztizko isurien intentsitateak –energia-efizientziaren adierazle makroekonomiko nagusia– pixkanaka murrizten joan da 2005az geroztik. 2023 adierazle hori murrizten jarraitu zuen; zehazki, -% 15,9 2022arekiko, nahiz eta BPGa handitu zen (+% 9,9). Horrek adierazten du hazkunde ekonomikoa desakoplatu dela sortutako isuriekiko.

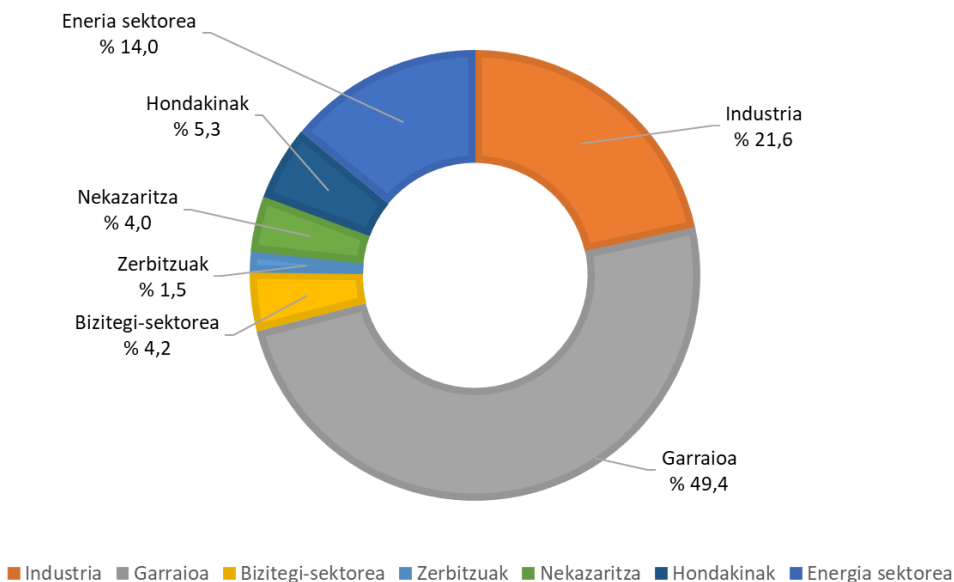
Biztanle bakoitzeko guztizko isuriak -% 7,9 murriztu ziren 2022arekiko. 2005. urtearekin alderatuta murrizketa -% 44,2koa izan zen. 2005ean biztanleko 12,3 t CO₂ bal. isuri ziren, eta 2023an 6,9 t CO₂ bal. Balio horiek EB-27ko per capita isurketen azpitik egon ziren 2023rako (6,9 t CO₂ bal.).



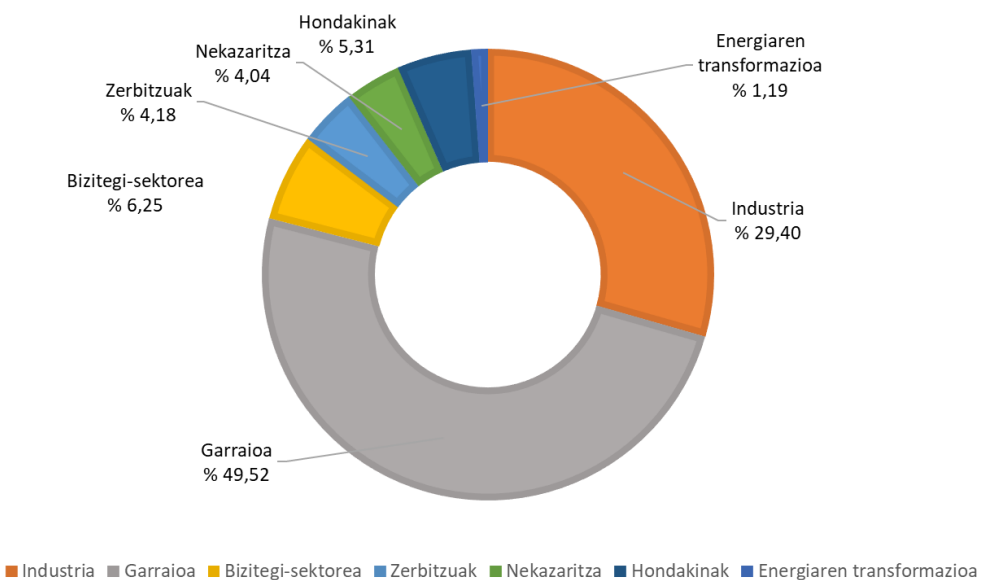
Ird. 3. Isuriaren bilakaeraren indizea eta horien bilakaeraren indizea BPGdarekiko eta biztanleriarekiko, 2005arekiko (2005. Urtea = 100).

3. Isurien joerak sektoreka

2023an guztizko isuri gordinetan ekarpen handiena egin zuten sektoreak garraioa (% 49,4), industria (% 21,6) eta energia-sektorea⁹ (% 14,0) izan ziren; hiru sektoreen artean, lurraldeko guztizko isurien % 85 izan zen.



Ird. 4. BEGen isuriak sektoreka 2023an¹⁰.



Ird. 5. BEGen isuriak sektoreka, sektore bakoitzari bere elektrizitate- eta bero-konsumotik eratorritako isuriak esleitzuz.

⁹ Energiaren sektore 1.717ak barnean hartzen ditu barne-eskaerari erantzuteko barneko, birfintzeko eta kanpoko elektrizitate-ekoizpenetik eratorritako isuriak, baita zentral termikoen barne-konsumoak eta garraio-galerak ere.

¹⁰ Hizkera arruntan 'nekazaritza' terminoa erabiltzen bada ere, sektore horretan sartzen dira nekazaritzak, abeltzaintzak eta arrantzak eragindako isuriak.

Hala ere, energiaren sektoreko isurien zati bat gainerako sektoreen energia-horniduraren ondoriozkoak dira. Sektore bakoitzari bere elektrizitate- eta bero-kontsumoarekin lotutako isuriak esleitzean, garraioak BEGen isuriei egin zien ekarpena % 49,5era iritsi zen guztira, industriarena % 29,4ra, bizitegi- eta zerbitzu sektoreetan, % 6,2ra eta % 4,2ra, hurrenez hurren. Aldiz, energiaren¹¹ eraldaketaren pisua % 1,3raino murriztu zen.

3. taulak BEGen isurien denbora-bilakaera jasotzen du, bai eta sektore isurtzaile nagusien ekarpena ere: energia, industria, garraioa, bizitegi-sektorea, zerbitzuak, nekazaritza eta hondakinak.

2006az geroztik, guztizko BEGen isuriek beheranzko joera izan dute. Alabaina, 2017 eta 2018 urteen artean gorakada bat izan zuten, eta 2018an eta 2019an berreskuratu zen urteko beheranzko tasa. 2020 urtean urteko jaitziera-tasa garrantzitsua egon zen (-% 3,9) industrian elektrizitatearen eta beroaren sorkuntzan ikatzaren erabileraren murrizketaren eta COVID-19 pandemiaren efektuaren ondorioz. 2021ean, jarduera ekonomikoaren zati bat berreskuratu ondoren, 2020ko datuekin alderatuta isuriak gehitu zirela ikusten da. 2022an, aurreko urtearekin alderatuta, isuriak areagotu ziren berriro, pandemiaren ondorengo susperraldi eta suspertze ekonomikoa eta Ukrainako gerrak markatutako testuinguru batean. 2023an, azkenik, guztizko isuriak behera egin zuten berriro, eta 2020an, pandemiaren urtean, erregistratutako en antzeko balioetan kokatu zira. Garrantzitsua da azpimarratzea, sektore guztietan, isuriak 2019an, pandemiaren aurretik, erregistratutako mailen azpitik mantendu zirela.

2023an, sektore guziek isurketak murriztu zituzten 2022koekin alderatuta. Hala, hautsi egin zen garraio-sektoreak erakusten zuen goranzko joera; izan ere garraio-sektorearen isuriak 2005ekoak baino handiagoak dira oraindik. Sektore horretan, -% 3,2ko jaitziera izan zen aurreko urtearekin alderatuta. Gainerako sektoreetan isurketak murriztu egin ziren: -% 1,8 industrian, -% 18,9 bizitegi-sektorean, -% 28,2 zerbitzuetan, -% 1,5 nekazaritzan eta azkenik -% 6,7 hondakinetan. Energia-sektorearen kasuan, barne-ekoizpenetik eratorritako isuriak +% 3,2 igo ziren, eta elektrizitate-truketik eratorritakoak -% 31,7 jaitsi ziren. Sektorearen murrizketa orokorra, berriz, -% 23,2 izan zen. COVID-19aren pandemiaren aurreko 2019ari dagokionez, sektore guztiek murriztu zituzten isuriak 2023an (-% 33,1 energia sektorean, -% 5,2 industrian, -% 9,0 garraioan, -% 23,9 bizitegi-sektorean, -% 48,6 zerbitzuetan, -% 15,0 nekazaritzan eta -% 20,5 hondakinetan).

4. taulak aldi baterako indizearen bilakaera erakusten du (100 oinarria: 2005. Urtea). 2005az geroztik termino erlatiboetan isuriak handitu dituen sektore bakarra garraioa da (+% 12,0). Gainerako sektoreen isurketak murriztu egin dira: -% 79,7 energian, -% 36,6 industrian, -% 24,7 bizitegi-sektorean, -% 39,3 zerbitzuetan, -% 43,4 nekazaritzan eta -% 33,4 hondakinetan.

¹¹ Energiaren transformazio-sektorearen isurietan sartzen dira fintze-jarduera, zentral-elektrikoen barne-kontsumoak eta garraio-galerak,

Taula 3. Gipuzkoako BEGen guztizko isurien bilakaera sektoreka (kt CO₂ bal.)¹².

	2005	2006	2008	2009	2010	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Energiaren sektorea	1.710	1.459	975	861	892	221	252	258	252	254	356	220	227
Industria	1.689	1.742	1.964	1.705	1.996	1.359	1.415	1.180	1.130	1.030	1.243	1.091	1.071
Garraioa	2.188	2.270	2.216	2.104	2.119	2.330	2.576	2.645	2.693	2.185	2.290	2.532	2.451
Bizitegi-sektorea	279	209	300	310	306	221	274	318	276	249	273	259	210
Zerbitzuak	122	110	164	154	163	137	147	155	144	133	109	103	74
Nekazaritza	350	344	302	297	295	247	248	219	233	240	225	201	198
Hondakinak	395	393	394	388	386	384	355	340	331	327	310	282	263
Zuzenak	6.732	6.527	6.314	5.819	6.158	4.900	5.268	5.115	5.061	4.417	4.805	4.688	4.493
Elektrizitate-trukea ¹³	1.717	1.976	1.987	1.801	1.151	1.039	1.238	1.059	787	551	537	685	468
Guztira	8.449	8.502	8.301	7.620	7.309	5.939	6.506	6.175	5.848	4.968	5.343	5.373	4.962

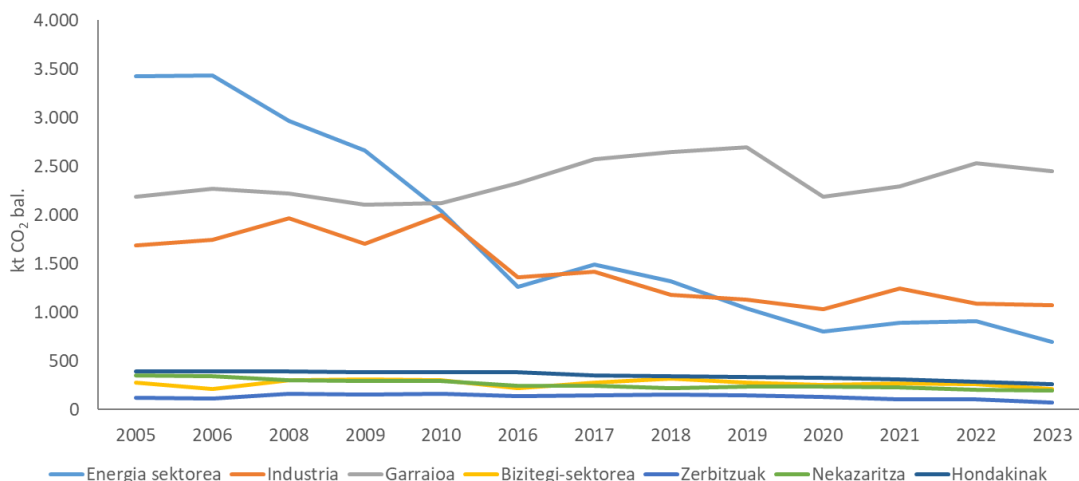
Taula 4. BEGen isurien bilakaeraren indizea sektoreka 2005arekiko (2005. oinarri urtea = 100).

	2005	2006	2008	2009	2010	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Energiaren sektorea	%100	%85,3	%57,0	%50,4	%52,2	%12,9	%14,7	%15,1	%14,7	%14,9	%20,8	%12,9	%13,3
Industria	%100	%103,1	%116,3	%100,9	%118,2	%80,5	%83,8	%69,9	%66,9	%61,0	%76,6	%64,6	%63,4
Garraioa	%100	%103,7	%101,3	%96,2	%96,8	%106,5	%117,7	%120,9	%123,1	%99,9	%104,7	%115,7	%112,0
Bizitegi-sektorea	%100	%74,9	%107,5	%111,1	%109,7	%79,2	%98,2	%114,0	%98,9	%89,2	%97,8	%92,8	%75,3
Zerbitzuak	%100	%90,2	%134,4	%126,2	%133,6	%112,3	%120,5	%127,0	%118,0	%109,0	%89,3	%84,4	%60,7
Nekazaritza	%100	%98,3	%86,3	%84,9	%84,3	%70,6	%70,9	%62,6	%66,6	%68,6	%64,3	%57,4	%56,6
Hondakinak	%100	%99,5	%99,7	%98,2	%97,7	%97,2	%89,9	%86,1	%83,8	%82,8	%78,5	%71,4	%66,6
Zuzenak	%100	%97,0	%93,8	%86,4	%91,5	%72,8	%78,3	%76,0	%69,2	%65,6	%71,4	%69,6	%66,7
Elektrizitate-trukea ¹⁴	%100	%115,1	%115,7	%104,9	%67,0	%60,5	%72,1	%61,7	%45,8	%32,1	%31,3	%39,9	%27,3
Guztira	%100	%100,6	%98,2	%90,2	%86,5	%70,3	%77,0	%73,1	%69,2	%58,8	%63,2	%63,6	%58,7

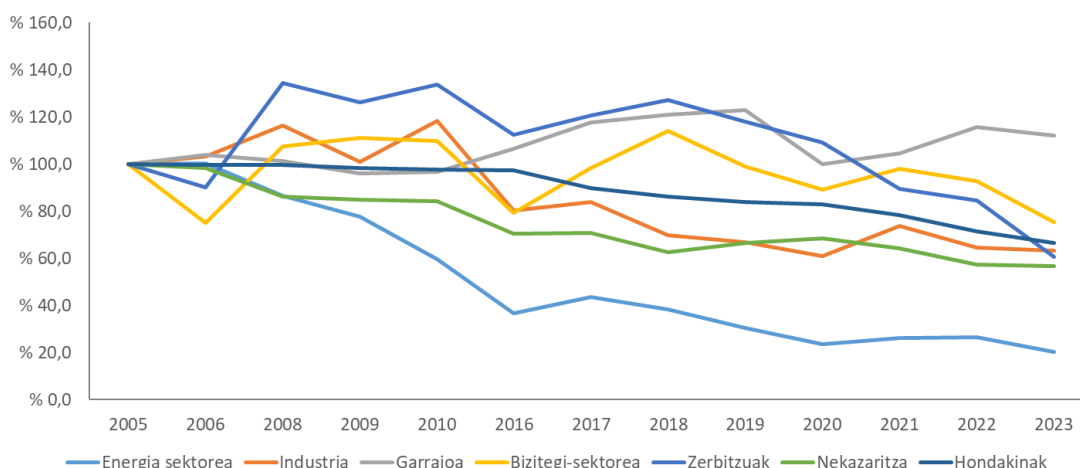
¹² Aurreko urteetako isurien balioek aldatetak izan ditzakete aurreko argitalpenetik, isuri-iturri berriak sartzeagatik, jatorrizko datuak aldatzeagatik eta kalkulu-metodologia aldatzeagatik/eguneratzeagatik.

¹³ Lurralde historikoaren inbentarioak EAEkoarekin bat datozela bermatzeko, elektrizitate-isuriak – elektrizitate trukea kontuan hartuta– kalkulatzeko, lurralde historikoaren kontsumo elektrikoari EAEko elektrikoaren *mixa* aplikatu zaio –elektrizitatearen barne ekoizpena eta inportazioa barne–. Beraz, ez dira kontuan hartu lurralde historikoaren *mix* elektrikoaren berezitasunak.

¹⁴ Lurralde historikoaren inbentarioak EAEkoarekin bat datozela bermatzeko, elektrizitate-isuriak – elektrizitate trukea kontuan hartuta– kalkulatzeko, lurralde historikoaren kontsumo elektrikoari EAEko elektrikoaren *mixa* aplikatu zaio –elektrizitatearen barne ekoizpena eta inportazioa barne–. Beraz, ez dira kontuan hartu lurralde historikoaren *mix* elektrikoaren berezitasunak.



Ird. 6. BEGen zuzeneko isuriak sektoreka¹⁵.



Ird. 7. BEG isurien bilakaeraren indizea sektoreka 2005arekiko (2005. Urtea = 100).

3.1. Energiaren sektorea

Energiaren sektorean, BEGen isuriak sortzen dira erregai fosilak beroa eta elektrizitatea sortzeko xedearekin erretzean. Sektoreak energia elektrikoaren sorrera barnean hartzen du ohiko instalazio termoelektrikoetan, bero eta elektrizitateko instalazio konbinatuak, instalazio nuklearretan, energia-iturri berriztagarrietan, kogenerazioan eta, oro har, edozein lurrun-galdaratan. Sektore honetan, guztizko isuriaren kontzeptuaz jardutean, inportatzen den elektrizitatearekin lotutako isuriak ere kontabilizatzen dira¹⁶.

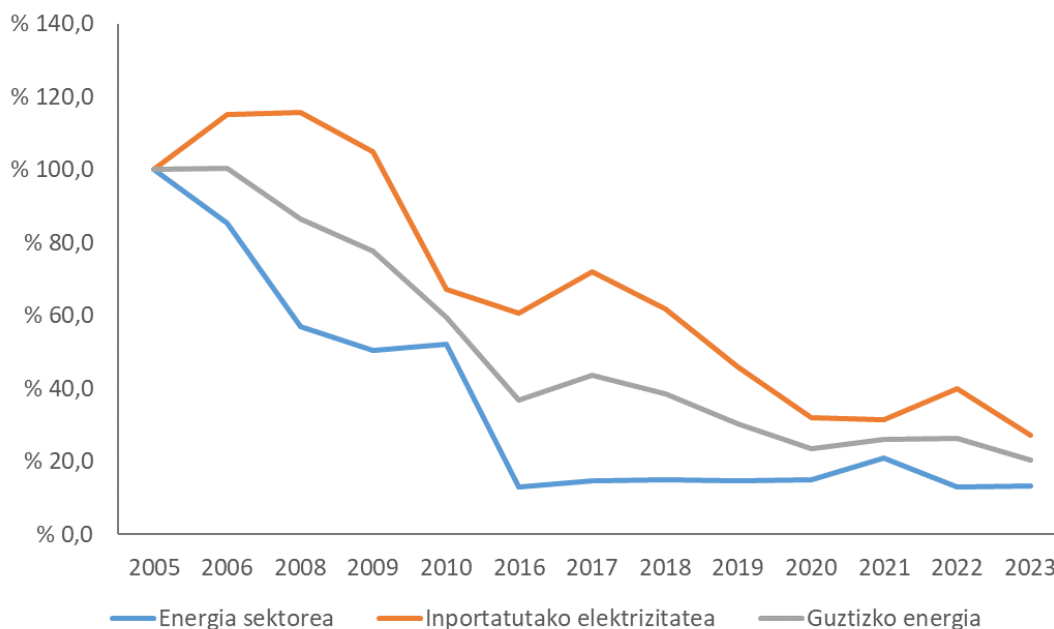
¹⁵ Energiaren sektoreak barneko elektrizitate-ekoizpenaren isuriak nahiz inportatutako elektrizitate-eratorritakoak hartzen ditu kontuan.

¹⁶ Elektrizitatearen isuriak, elektrizitate-trukea kontuan hartuz, EAEko elektrizitate-konsumoa aplikatuz kalkulatu dira –elektrizitatearen barne-ekoizpena eta inportazioa barne hartuta–. Ez dira kontuan hartu hiru lurralde historikoen *mix* elektrikoetan dauden aldeak.

Taula 5. Elektrizitatearen barne-ekoizpenak eta elektrizitate trukeak eragindako isuriak eta guztizko isuriak (kt CO₂ bal.), guztizko isuriekiko ehunekoa eta energiaren sektorearen guztizko isurien bilakaeraren indizea 2005. urtearekin alderatuta (2005. urtea = 100).

	Energiaren sektorea	Elektrizitate-trukea	Isuriak guztira	Guztizko isurien ehunekoa	Isurien indizea
2005	1.710	1.717	3.427	% 40,6	% 100
2006	1.459	1.976	3.435	% 40,4	% 100,2
2008	975	1.987	2.962	% 35,7	% 86,4
2009	861	1.801	2.662	% 34,9	% 77,7
2010	892	1.151	2.043	% 28,0	% 59,6
2016	221	1.039	1.260	% 21,2	% 36,8
2017	252	1.238	1.490	% 22,9	% 43,5
2018	258	1.059	1.317	% 21,3	% 38,4
2019	252	787	1.039	% 17,8	% 30,3
2020	254	551	805	% 16,2	% 23,5
2021	356	537	893	% 16,7	% 26,1
2022	220	685	905	% 16,8	% 26,4
2023	227	468	695	% 14,0	% 20,3

Guztizko isuriei dagokienez, energiaren sektoreak 695 kt CO₂ bal. isuri zituen 2023an; horrek esan nahi du -% 23,2ko beherakada izan zela 2022ko isuriekiko. Aurreko urtearekiko jaitiera hori elektrizitate-trukeari lotutako murrizketagatik gertatu zen (-% 31,7). Izan ere, barne-ekoizpenak eragindako isuriek pixka bat gora egin zuten 2022ko datuekin alderatuta (+% 3,2). Lurraldeko guztizko isurietatik, % 32,7 (227 kt CO₂ bal.) Gipuzkoako energiaren sektoreari zegokion, eta % 67,3 (468 kt CO₂ bal.) inportatutako elektrizitateari.

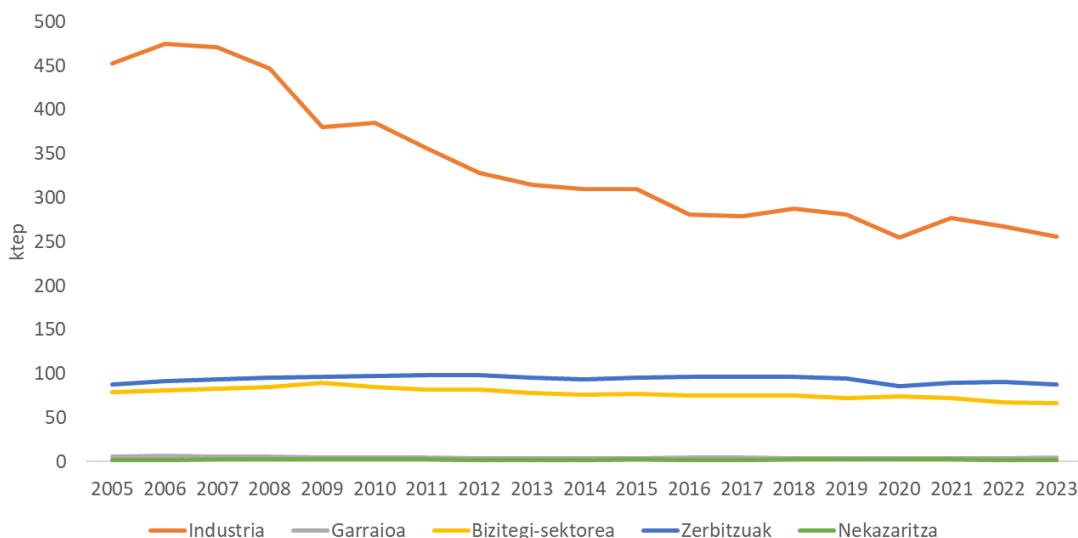


Ird. 8. Gipuzkoan dauden instalazioek izandako bilakaeraren indizea, inportatutako elektrizitatearen eta energiaren sektoreko isurien guztizkoa.

Energiaren sektoreak (energiaren sektorea gehi elektrizitate-trukea) pixkanaka murriztu du lurraldeko guztizko isuriei egiten dien ekarpena, 2005ean % 40,6 izatetik 2023an % 14 izatera. 2005. urtearekin alderatuta, guztizko isurketak -% 79,7 murriztu ziren.

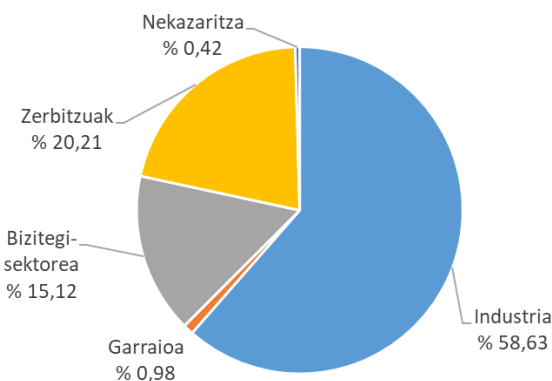
Gipuzkoako energia sortzeak eragindako isurien beherakada lotuta dago Pasaiaiko zentral termikoaren etetearekin, ikatz inportatuarekin aritzen baitzen. Zentral termikoak bere jarduera 2012ko azaroan eten ondoren, sektorearen zuzeneko isuriak nabarmen murriztu dira. 2021ea, isuri horien igoera txiki bar gertatu zen baina 2022an berriro murriztu ziren. 2023an, aurreko urtean egon zen minimoarekiko igoera txiki bat egon zen, +% 3,2.

Elektrizitate-trukeari lotutako isuriak jaitsi egin ziren 2008-2014 aldian, krisi ekonomikoaren ondorioz, eta berriro hazi ziren 2016tik 2017ra. 2018tik, 2022. urtea izan ezik, non aurreko urtearekin alderatuta isuri horiek gora egin zuten (+% 27,6), ikus daiteke inportatutako elektrizitateari lotutako isuriak murrizten ari direla pixkanaka. Murrizketa progresibo horren arrazoi nagusiak bi dira: alde batetik, elektrizitatearen azken kontsumoa lurraldean murriztu izana (-% 33,4 2023an 2005arekiko); eta, bestetik, elektrizitatea sortzeko *mixa* hobetu izana, energia berriztagarriak, kogenerazioa eta kontsumo espezifiko baxuko zentral termikoetan sortzea sustatzeagatik, hala nola bidezko ziklo konbinatuan. 2023an, energia elektrikoaren azken kontsumoa -% 3,6 murriztu zen 2022aren aldean. Gainera, isurien jaitsieraren arrazoi izan daiteke gas eta ikatzeko ziklo konbinatu bidezko elektrizitate gutxiago ekoitzi izana eta ekoizpen berriztagarri gehiago *mix* nazionalan.



Ird. 9. Elektrizitate-kontsumoaren bilakaera sektoreka. Datuen iturria: Energiaren Euskal Erakundea (EEE).

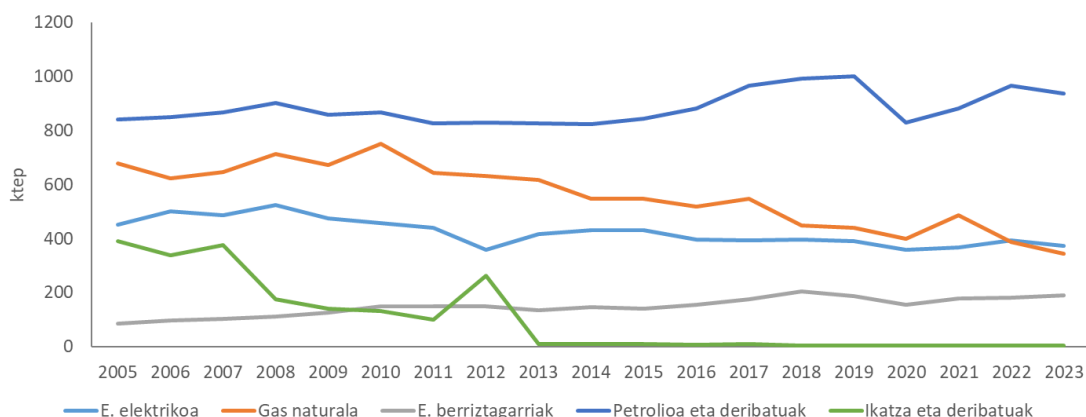
Elektrizitate kontsumoa -% 33,4 jaitsi da 2005etik. 2023an energia elektriko gehien kontsumitu zuen sektorea industria izan zen (% 58,6), baina 2005etik -% 43,5 murriztu da kontsumoa sektore horretan. Kontsumo elektrikoaren % 35,3 bizitegi-sektorean eta zerbitzuetan izan zen. Bizitegi-sektorean ere murriztu egin da elektrizitate-kontsumoa 2005etik; 2023an, -% 17,0. Zerbitzuen sektorean, ordea, kontsumoa pixka bat handiagoa izan zen (+% 1,0) 2005ekoa baino, baina aurreko urteekiko murrizketa txikia egon zen.



Ird. 10. Sektoreek energia elektrikoaren kontsumoari egiten dioten ekarpena. Datu iturria: EEE.

BPGd unitate bakoitzeko energiatik eratorritako isuriak $-87,6\%$ jaitsi ziren 2005arekin alderatuta. Lurraldeko energiaren barne-kontsumo gordina hartzen badugu, kWh bakoitzeko isuriak $-73,2\%$ murriztu ziren 2005arekiko.

2023an, energiaren barne kontsumo gordina $-4,3\%$ murriztu zen Gipuzkoan, 2022aren aldean. 2005. urtearekin alderatuta, $-24,4\%$ murrizketa egon zen energiaren barne-kontsumo gordinean. Epe osoan zehar, energia-iturri igorleak nagusitu dira. Energia primarioen ekoizpena $-5,0\%$ murriztu zen 2023an, 2022ko datuekin alderatuta, nahiz eta $+57,1\%$ hazi zen 2005. urtearekin alderatuta (EEE).



Ird. 11. Barne-kontsumo gordinaren banaketa, energia-iturri motaren arabera. Datu iturria: EEE.

3.2. Industria-sektorea

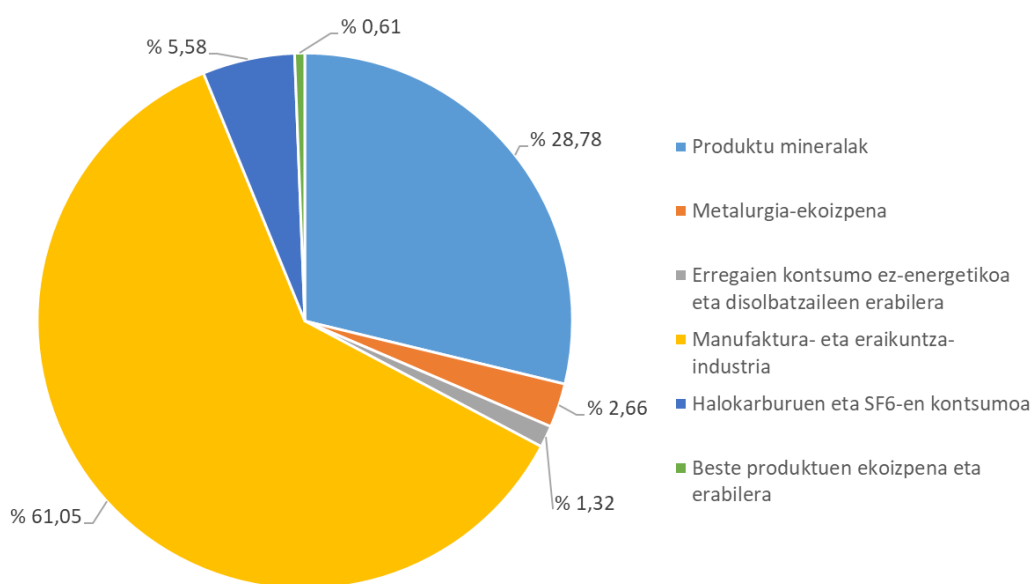
Industria-sektorearen zuzeneko isuriak 1.071 kt CO₂ bal. izan ziren 2023an. Garrantziaren aldetik bigarren sektorea izan zen Inbentarioan, 2023an guztizko isuriaren $\% 21,6$ ekarri baitzuen. Kontuan hartuz gero sektore horrek kontsumitutako elektrizitatearekin eta beroarekin lotutako isuriak¹⁷ (energia elektrikoa kontsumitzen duen sektore nagusia da: 2023an, $\% 58,6$), BEGen isurketak 1.459 kt CO₂ bal. izan ziren, guztizko isuriaren $\% 29,4$. Sektore horretako energiaren

¹⁷ Kalkulua egiteko, sektore guztiei mix energetiko bera esleitzen zaie, eguneko/gaueko kontsumoaren eta puntako/haraneko orduen aldaketak kontuan hartu gabe.

barne-kontsumo gordina $-\% 6,8$ murriztu zen 2023an, aurreko urtearekin alderatuta, eta zuzeneko isurketak $-\% 1,8$. Elektrizitate-ekoizpenari lotutako isuriak kontuan hartuta, sektore horren isuriak $-\% 8,6$ murriztu ziren 2022. urtearekin alderatuta.

Industria-sektoreak 2023an kontsumitutako energia-iturri nagusia energia elektrikoa izan zen (sektoreko barne-kontsumo gordinaren $\% 43,5$), eta ondoren gas naturala (sektoreko barne-kontsumo gordinaren $\% 34,8$). Sektorearen energia berriztagarrien kontsumoa $\% 13,2$ koa izan zen.

Hauek izan ziren energia-kontsumo handiena izan zuten sektoreak: papera eta kartoia (sektorearen barne-kontsumo gordinaren $\% 31,4$), siderurgia eta galdaketa (sektorearen barne-kontsumo gordinaren $\% 26,2$) eta makina eta transformatu metalikoak (sektorearen barne-kontsumo gordinaren $\% 11,5$)¹⁸.



Ird. 12. Industria-prozesuek industria-sektoreko guztizko isuriei egiten dieten ekarpena.

Isuri gehien sortu zituzten industria-prozesuak hauek izan ziren: alde batetik, manufaktura- eta eraikuntza-industria (industria-isuriaren $\% 61,0$ eta guztizko inbentarioaren $\% 14,0$); eta, bestetik, produktu mineralen kategoria (industria-isuriaren $\% 28,8$ eta guztizko isuriaren $\% 6,6$). 2022. urtearekin alderatuta, igoerak eta jaitsierak izan ziren, industria-sektore motaren arabera. Hazkunderik handienak, produktu mineralen ($+\% 7,8$) eta metalurgian ($+\% 5,0$) izan ziren; beherakadarik handienak, berriz, manufaktura- eta eraikuntza-industriaren sektorean ($-\% 6,0$).

Industria sektoreko isuriak $-\% 36,6$ murriztu ziren 2005eko isuriekin alderatuta, eta BPG industrialia, berriz, $+\% 36,8$ igo zen. Beraz, industria sektorearen eraginkortasunak hobera egin du BEGen/BPGaren isuriei dagokienez ($-\% 46,4$).

Beharakadak kategoria gehienetan gertatu ziren, eta metalurgia-ekoizpenak izan zuen murrizketarik handiena, $-\% 86,4$, nahiz eta 2023an pixka bat igo ziren isuriak 2022ko datuekin

¹⁸ Gipuzkoako 2023ko energia-balantzetik datozen datuak.

alderatuta (+% 5,0). Igoera puntual hori gorabehera, kategoria horrek gero eta pisu erlatibo txikiagoa du industria-isurietan: 2005eko % 12,8tik 2023ko % 2,7ra. 2005arekin alderatuta, isuriak gehien murriztu zituen bigarren sektorea erregaien eta disolbatzaileen produktu ez-energetikoen erabilera izan zen (-% 37,5). Manufaktura- eta eraikuntza-industriak eta produktu mineralak ere murriztu egin zituzten isuriak 2005eko datuekin alderatuta (-% 32,9 eta -% 18,9, hurrenez hurren). Oinarri-urtearekiko igoera izan zuen kategoria bakarra halokarburoen eta SF₆aren kontsumoa izan zen (+% 49,8).

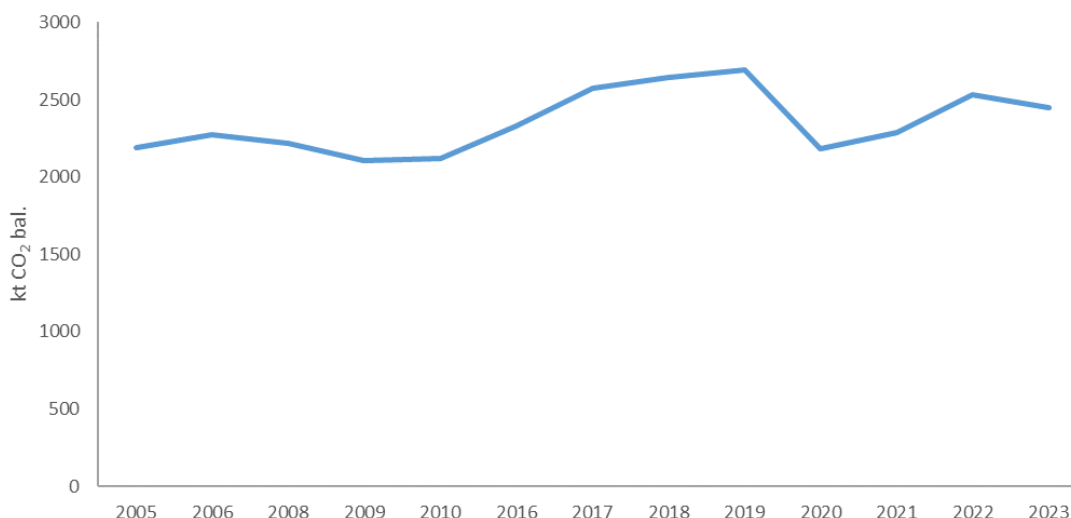
Taula 6. Industria-sektoreko isuriak (kt CO₂ bal.).

	2005	2010	2020	2021	2022	2023
Produktu mineralak	402,8	407,4	327,9	352,6	303,2	326,7
Metalurgia-ekoizpena	221,5	122,7	34,1	33,0	28,8	30,2
Erregaien kontsumo ez-energetikoa eta disolbatzaileen erabilera	23,9	19,6	15,8	15,3	15,3	14,9
Manufaktura- eta eraikuntza-industria	1.033,4	1.438,7	644,7	834,4	736,8	693,0
Halokarburoen eta SF ₆ kontsumoa	42,2	67,2	61,1	59,4	63,2	63,3
Beste produktuen ekoizpena eta erabilera	8,1	9,0	5,9	7,2	6,9	6,9

3.3. Garraioa

2023an, garraio-sektoreko isuriak inbentarioko guztizko isurien % 49,4 izan ziren (2.451 kt CO₂ bal.), edo % 49,5 kontuan hartuz gero elektrizitate-kontsumoarekin lotutako isuriak (2.458 kt CO₂ bal.). Lurraldeko BEGen iturri nagusia izan zen. Nabarmendu behar da sektore horretako isurien kalkulua lurraldean ekoiztutako erregaien salmentatik abiatuta egiten dela, eta desberdintasunak egon daitezke salmenten eta mugikortasunaren artean, aintzat hartuta erregaien prezioa, lurralde mugakideekin egindako erregaien salerosketa eta lurraldeak igarobide gisa duen egoera (batez ere salgaiak errepidez Europarantz garraiatzeko). Horrek esan nahi du salmentek beharbada ez dutela lurraldeko guztizko kontsumoa islatzen, eta, beraz, erregai horien errekontzaren ondoriozko isuriek ere ez.

Garraioaren sektoreak lurraldeko BEGen Inbentarioan egiten duen ekarpena handitzen joan da; hala, 2005ean % 25,9 izatetik 2023an % 49,4 izatera igaro da. Urte horretan izan du sektore horrek pisurik handiena. 2008tik 2010era bitartean, sektore horretako isuriak murriztu egin ziren pixka bat, krisi ekonomikoaren ondorioz. 2016 eta 2019 artean urtez urte sektore horren isuriak gora egin zutela ikusten da. 2020ean behera egin zuten, COVID-19aren pandemiaren ondorioz. 2021ean eta 2022an berriro egin zuten gora, pandemiaren aurreko mailetara iritsi gabe ere. 2023an, isuriak 2019an izandako maximoa baino txikiagoak izan ziren, eta -%3,2 jaitsi ziren 2022arekin alderatuta. 2005. urtearekin alderatuta sektore horretako isurketak +% 12,0 hazi ziren.

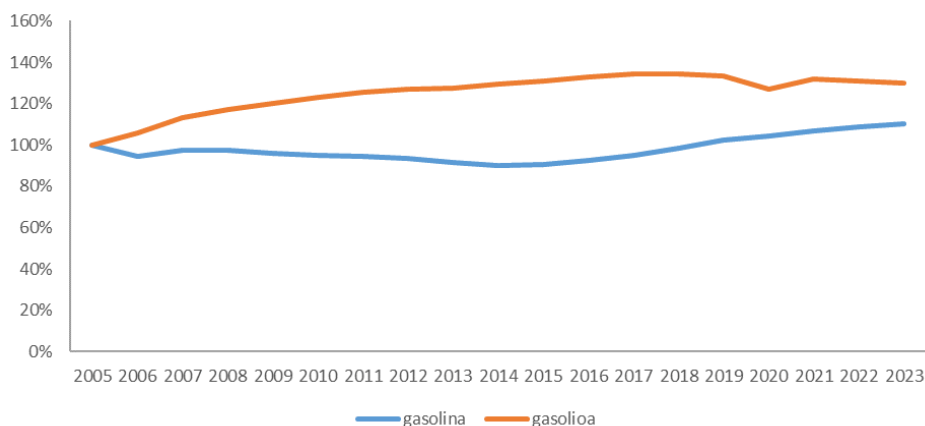


Ird. 13. Garraioaren sektoreko isuriak (kt CO₂ bal.).

Sektore honetan isuriak sortu zituen jarduera nagusia bidaiarien eta merkantzien errepidezko garraioa izan zen, sektoreko guztizko isurien % 99,0 eragin baitzituen (zuzenekoak eta zeharkakoak). Hutsalak izan ziren aireko garraioari (% 0,7), trenbideko garraioari (% 0,3 %) eta itsas garraioari (% 0,0) lotutako isuriak.

Kategoria honetan, BEGen isuri-iturria erregaien kontsumoa da; besteak beste, gasolinarena, gasolioarena –biei dagozkien bioerregaiak barne–, gas naturalarena edo energia elektrikoarena. 2023an, petrolioaren deribatuak erabili ziren batez ere (% 92,7); -% 3,1 murriztu ziren 2022ko kontsumoarekin alderatuta. Sektore horretako energia-kontsumoa -% 1,1 murriztu zen 2022koarekin alderatuta, batez ere petrolioaren eta deribatuen kontsumoa murriztu zelako. Halaber, energia berriztagarrien kontsumoa +% 37,0 igo zen.

Ibilgailuen-parkea handitu egin zen 2014 eta 2023 bitartean (2022arekin alderatuta +% 0,5 eta 2005arekin alderatuta +% 28,1). 2022aren aurreko urtearekin alderatuta, batez ere, ziklomotorren hazkundeak eragin zuen igoera (+% 2,8) 2023an, murriztu egin baitzen automobilen eta ibilgailu astunen kopurua (-% 0,2 eta -% 4,3, hurrenez hurren). 2006az geroztik, erregai-mota bakoitzeko ibilgailu gehienak gasoliozkoak dira. 2008tik eta 2018ra bitartean, gasolina-automobilen parkea 2005eko mailatik behera egon zen; gasolio-ibilgailuena, berriz, etengabe handitu zen 2017ra arte, eta 2017-2019 aldian konstante mantendu zen. 2021etik, gasolioa erabiltzen duten ibilgailuen kopurua pixka bat murriztu da, eta gasolinazko ibilgailuena, berriz, hazi egin da. Bi kasuetan, parkeak 2005ekoak baino handiagoak dira. Garrantzitsua da gasolinazko eta gasoliozko ibilgailuen arteko aldea, erregai bat edo bestea erabiltzeak eragina baitu isurietan.



Ird. 14. Ibilgailuen-parkearen bilakaeraren indizea, erabilitako erregai-motaren arabera. Iturria: Anuario Estadístico de la Dirección General de Tráfico del Ministerio del Interior (DGT).

Autobide eta errepideetako aforoen datuek adierazten dute Gipuzkoako errepideetan erregistratutako zirkulazioa +% 0,4 igo zela 2023an, 2022aren aurreko urtearekin alderatuta, lehentasunezko sarean (+% 1,1), sare lokalean (+% 0,4) eta bigarren mailako sare grisean (+% 6,1) izandako igoeren ondorioz. 2005eko trafiko-mailei dagokienez, horiek bakarrik oinarritzko sarean igo zeiren (+% 84,8), eta gainerako sareetan jaitsi egin ziren, batez ere sare lokalean eta grisean (Gipuzkoako errepideetako aforoei buruzko informazioa. 2024ra arteko bilketa)¹⁹.

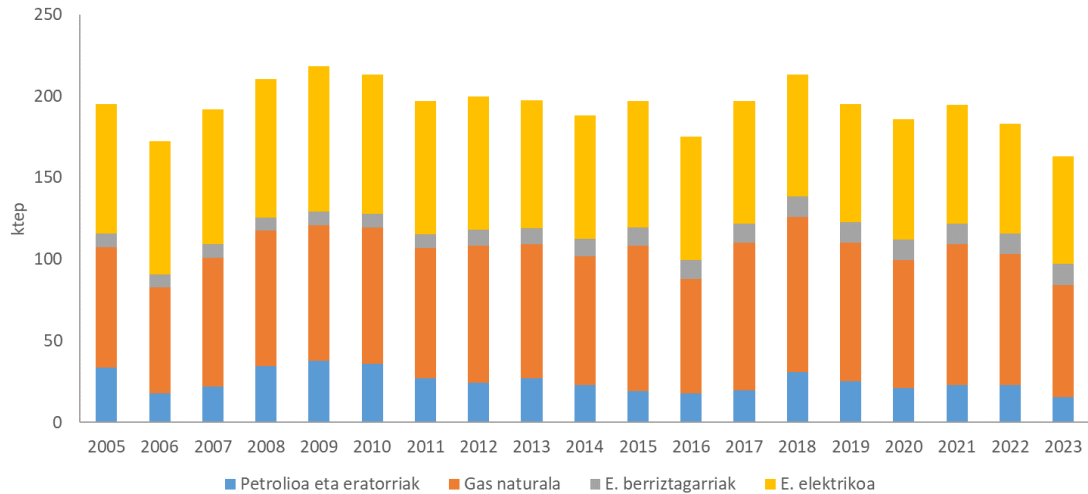
Garraio-sektorean 2023an isuriak murriztea koherentea da erregaien kontsumoa murriztearekin, nahiz eta lurraldeko errepideetako zirkulazioa pixka bat handitu zen.

3.4. Bizitegi-sektorea

Bizitegi-sektorea BEGen iturri garrantzitsu bat da, bai erregai fosilak berokuntzarako eta ur beroa ekoizteko zuzenean erretzeagatik, bai zeharka, energia elektrikoa aipatutako erabileretarako eta beste helburu batzuetako kontsumitzearen bidez. 2023an, bizitegi-sektoreko isuri zuzenak (210 kt CO₂ bal.) BEGen isurien % 4,2 izan ziren; elektrizitatearen eta beroaren kontsumoari lotutako isuriak (zeharkako isuriak) kontuan hartuz gero, berriz, % 6,2. Zuzeneko isuriak -% 18,9 murriztu ziren 2022arekin alderatuta, eta guztizko isuriak, zeharkakoak ere kontuan hartuta, -% 19,9 murriztu ziren. 2005. urtearekin alderatuta zuzeneko isuriak -% 24,7 txikiagoak izan ziren.

Sektore honetako isuriak, biztanleriaren bilakaerarekin eta errenta ekonomikoaren mende egoteaz gain, urteko klimatologiak baldintzatuta ere egoten dira, negu gogorretatik bero-boladetara. 2023ko negua epela izan zen eta uda oso beroa. Faktore horiek guztiek baldintzatu egiten dute erregaien eta elektrizitatearen kontsumoa sektore honetan; hori horrela, BEGen isurien bilakaera paraleloa daukate.

¹⁹ <https://www.gipuzkoa.eus/documents/2890238/2931410/Publicacion+Euskera+2018.pdf/987cad8d-801a-40b5-ebc1-cc35ec07a8f1>



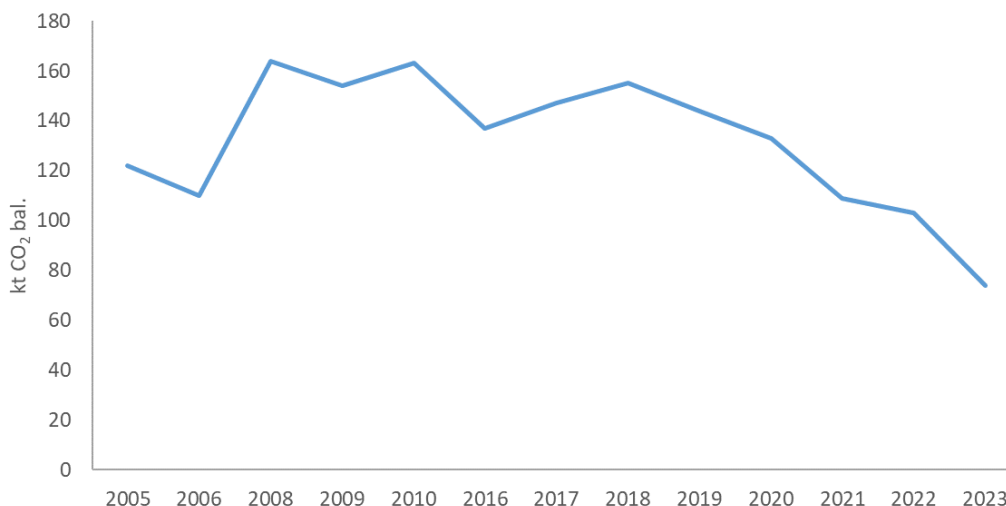
Ird. 15. Azken kontsumoa energia-iturriaren arabera bizitegi-sektorean. Datuen iturria: Energiaren Euskal Erakundea (EEA).

2023an, sektore horretako energiaren azken kontsumoa murriztu egin zen, 2022koarekin alderatuta, -% 11,0; batez ere, petrolioaren eta deribatuen kontsumoa jaitsi egin zelako (-% 31,0), baita gas naturalarena ere (-% 14,8), eta, aldiz, energia berriztagarrien kontsumoa igo egin zelako (+% 0,9). Guztizko emisioen beherakada, halaber, sektorean energia elektrikoaren kontsumoa jaitsi izanaren ondorio izan daiteke, -% 2,1, 2022ko datuekin alderatuta.

Bizitegi-sektorean, biztanle bakoitzeko BEG isuriak -% 19,2 murriztu ziren 2023an 2022 urtearekin alderatuta eta -% 11,5 2005 urtearekin alderatuta.

3.5. Zerbitzuen sektorea

Zerbitzu sektorean, jarduera hauetan sortutako isuriak sartzen dira: merkataritza, ostalaritza, bankuak eta aseguruak, administrazio publikoa, hezkuntza, osasuna, egoitzak, kiroldegia, etab., halakoetan energia erabiltzen baita berokuntza-sistemarako, hozte-sistemarako, ur-beroaren ekoizpenerako eta argiteria sistemarako. Sektore hori BEGen zuzeneko nahiz zeharkako iturria da.

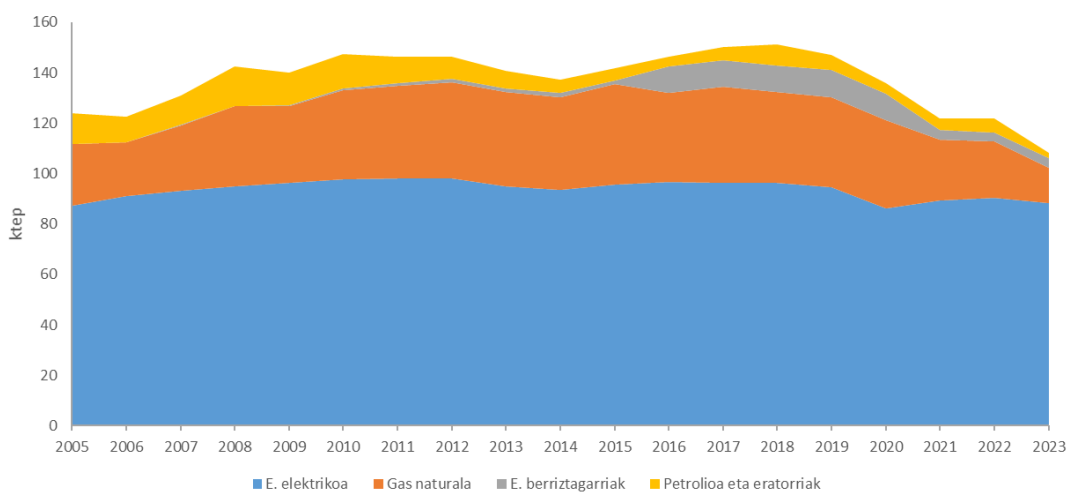


Ird. 16. Zerbitzuen sektoreko isuriak (kt CO₂ bal.).

2023an, zerbitzuen sektorearen zuzeneko isuriak 74 kt CO₂ bal. izan ziren, lurraldeko guztizko isuriaren % 1,5. Energiaren eraldaketaren eta elektrizitate-trukearen ondoriozko isuriak kontuan hartuz gero, sektoreak isuriaren % 4,2 eragin zuen (207 kt CO₂ bal.). Zuzeneko isurketak -% 28,2 murriztu ziren 2022aren aurreko urtearekin alderatuta, eta guztizko isurketak (zuzenekoak gehi zeharkakoak) -% 28,7.

Sektore horretako zuzeneko isuriek -% 39,3ko murrizketa izan zuten 2023an 2005. urtearekin alderatuta. 2018tik, sektore horretako isuriak asko murriztu dira (2023an, -% 52,3 2018an lortutako maximoarekiko), eta 2023an datu-seriaren minimoa lortu zen.

Sektore horren energia-iturri nagusia energia elektrikoa izan zen 2023an (sektoreko azken energia-kontsumoaren % 81,3), eta, ondoren, gas naturala (% 13,2). Zerbitzu-sektorearen energiaren azken kontsumoa -% 11,0 murriztu zen 2023an, 2022koarekin alderatuta, eta -% 12,5, 2005ekoarekin alderatuta.



Ird. 17. Azken kontsumoa energia-iturrien arabera zerbitzuen sektorean. Datuen iturria: EEE.

3.6. Nekazaritza, abeltzaintza eta arrantza

Sektore horretan, instalazioetan erregai-kontsumoarekin sortutako isuriak hartzen dira kontuan (sektoreko isurketen % 10,8), baita ganadutik eta nekazaritza-lurzuaren kudeaketatik eratorritakoak ere; hain zuzen ere, azken bi kategoria horiek dira iturririk garrantzitsuenak (sektoreko isurketen % 89,2).

Nekazaritza, abeltzaintza eta arrantzako isuriak 198 kt CO₂ bal. izan ziren 2023an (Inbentarioko guztizko isurien % 4,0. 2022koekin alderatuta, -% 1,5 izan ziren isuriak 2023an, sektoreko zuzeneko isuri-kategoria nagusi guztietan murriztu zirelako isuriak.

Taula 7. Nekazaritza-sektoreko isuriak: balio absolutuak, ratioak eta indizeak.

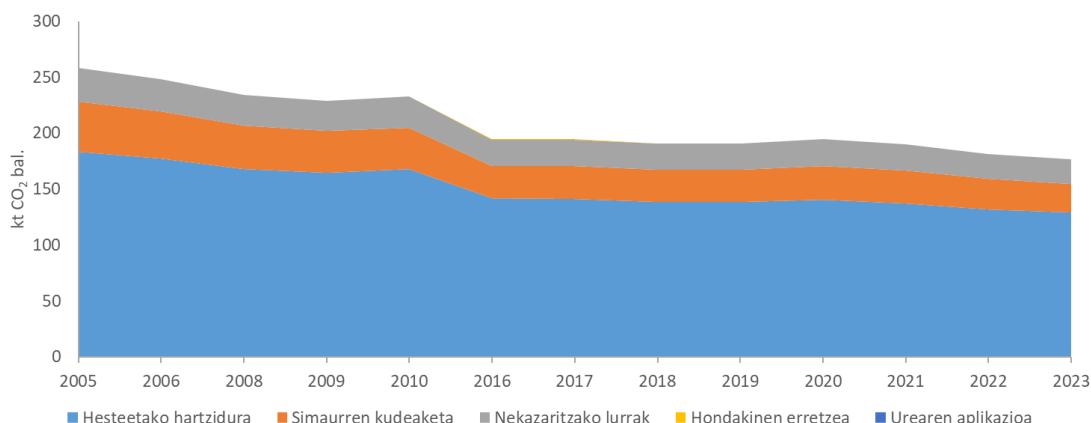
	2005	2010	2020	2021	2022	2023
CO ₂ bal. (kt)	350	295	240	225	201	198
Inbentarioaren %	4,1	4,0	4,8	4,2	3,7	4,0
2005eko indizea	100 %	84,3 %	68,6 %	64,3 %	57,4 %	56,6 %

2005 erreferentzia-urtearekin alderatuta, sektore horretako isuriak -% 43,4 murriztu ziren 2023an. 2005. urtearekin alderatuta, sektore horretan murrizketak izan zituzten kategoria nagusiak, termino erlatiboetan, honako hauek izan ziren: urearen aplikazioa (-% 57,1), simaurren kudeaketa (-% 41,8), hesteetako hartidura (-% 29,8 %) eta nekazaritzako lurrak (-% 28,0). 2005. urtearekin alderatuta isuriak handitu zituen kategoria bakarra hondakinak erretzea izan zen (+% 71,4), nahiz eta pisu erlatibo oso txikia duen (nekazaritzako isurketen % 0,1).

Taula 8. Nekazaritza-sektoreko zuzeneko isuriak (kt CO₂ bal.).

	2005	2010	2020	2021	2022	2023
Hesteetako hartidura	183,51	168,09	140,78	137,10	131,93	128,8
Simaurren kudeaketa	44,58	36,49	29,81	29,39	27,16	25,96
Nekazaritzako lurrak	30,15	28,27	24,28	23,55	22,36	21,72
Hondakinak erretzea	0,07	0,08	0,08	0,12	0,13	0,12
Urearen aplikazioa	0,07	0,04	0,07	0,05	0,04	0,03

Hesteetako hartidurak animalia-espezie batzuen digestio-sisteman gertatzen diren hartidura enterikoko prozesuetan sortutako isuriak biltzen ditu. Kategoria hau izan zen nekazaritzako zuzeneko emisioetan gehien lagundu zuenak (% 72,9), eta, ondoren, simaurren kudeaketak (% 14,7). Bi emisio-iturriek 2022ko datuekin alderatuta, -% 2,4 eta -% 4,4 murriztu zituzten isuriak, hurrenez hurren. 2005 erreferentzia-urtearekin alderatuta, isuriak murriztu egin ziren bi kategorietan: hesteetako hartiduran, -% 29,8; simaurren kudeaketan, -% 41,8. Bi kategoria horietan isuriak murriztea abeltzaintza-zentsua murrizteari lotuta egon daiteke: -% 32,8 behi-aziendako buruei dagokionez, eta -% 42,1 ardi-aziendari dagokionez, 2005-2023 aldian.



Ird. 18. Nekazaritza-sektoreko isuriaren bilakaera (kt CO₂ bal.).

Nekazaritza-lurzorua kudeaketari lotutako isuriak (sektoreko zuzeneko isuriaren % 12,3) -% 2,9 murriztu ziren 2023an, 2022ko mailekin alderatuta, eta -% 28,0, 2005ekoekin alderatuta. Murrizketa hori, ziur asko, ongarri inorganiko eta organikoaren murrizketarekin lotuta dago.

Urea aplikatzearen ondoriozko isuriak (sektoreko zuzeneko isuriaren % 0,02) -% 25,0 murriztu ziren 2022arekiko eta -% 57,1 2005arekiko. Aldiz, nekazaritza-hondakinak erretzearekin lotutako isuriak (sektoreko zuzeneko isuriaren % 0,1) -% 7,7 murriztu ziren 2022ko datuekin alderatuta, eta +% 71,4 igo ziren 2005eko datuekin alderatuta.

3.7. Hondakinen sektorea

2023an, hondakinen sektorearen isuriak 263 kt CO₂ bal. izan ziren guztira, inbentario guztiaren % 5,3. 2023an, sektore horretako isuriak -% 6,7 murriztu ziren 2022ko aurreko urtearekin alderatuta, eta -% 33,4, 2005eko erreferentzia-urtearekin alderatuta. Murrizketa hori, bestak beste, birziklatze-tasa handitu izana, gaikako bilketak eta berreskurapenak, balorizazioa eta konpostaren ekoizpena, zabortegetan berotegi-efektuko gasak gutxiago sortzearen ondorioz, hondakindegietara isurketak egiteari utzi eta zabortegetiko gasaren bilketa hobetu ondoren.

Taula 9. Hondakinen sektoreko zuzeneko isuriaren bilakaera (kt CO₂ bal.).

	2005	2010	2020	2021	2022	2023
Hondakinak zabortegetan hartzea	369,45	363,37	305,48	289,45	263,57	243,11
Hondakin solidoen tratamendu biologikoa	0,8	2,09	1,91	1,91	1,89	3,15
Hondakin-uren tratamendua	25,19	20,39	19,94	18,26	17,03	17,1
Guztira	395,44	385,85	327,33	309,62	282,49	263,36

Sektore horretako kategoria nagusia zabortegetan biltegitratutako hondakinen degradaziotik abiatuta sortutako metano-kantitatea izan zen (hondakin-sektoreko isuriaren % 92,3); nolahi ere, isuri horiek murrizten ari dira urtetik urtera 2008an maximoa lortu ondoren, eta nabarmenago 2017az geroztik, lurraldean zabortegeak itxi ondoren. Hala eta guztiz ere, oraindik ere badira aurreko urteetan isuritako hondakinen ondoriozko isuriak. Horrela, kategoria hori lotutako isuriak -% 7,8 murriztu ziren 2023an 2022arekin alderatuta, eta -% 34,2 2005arekin alderatuta. Murrizketa hori metanoa atzemateko hobekuntzen ondorio da, bai eta

zabortegietara isurtzeari utzi ondoren hondakin-emisioak sortzeko potentziala murriztearen ondorio ere.

Hondakin organikoen tratamendu biologikoari dagozkion isuriak konpostatze- eta biometanizazio-prozesuetatik eratorritakoak dira. Prozesu horiek etengabeko igoera izan zuten 2005etik 2018ra bitartean hondakin biodegradagarrien gaikako bilketa handiagoren ondorioz. 2019an izandako bat-bateko beherakadaren eta ondorengo urteetan izandako beherakaden ondoren, 2023an pixka bat igo dira kategoria horretako isuriak 2022eko aurreko urtearekin alderatuta (+% 66,7), baina balio baxuetan jarraitzen du. 2005eko datuekin alderatuta, 2023an isuriak +% 293,8 handiagoak izan ziren.

Hondakin-uren tratamenduari lotutako isuriak +% 0,4 hazi ziren 2022arekiko. 2005. erreferentzia urtearekiko jarduera horren isuriak -% 32,1 murriztu ziren, seguru asko arazketarako erabilitako teknologiak energiaren aldetik efizienteagoak izan zirelako. Izan ere, tratatu beharreko ur-bolumenak nabarmen igo ziren 2005-2013 bitartean, eta geroztik urte arteko aldaketa txikiak izan dira, tratatutako bolumenean izandako aldaketen arabera. Mankomunitate batzuetan, 2023an tratatutako uraren bolumenak igoera txikiak izan ditu, 2022koarekin alderatuta.

4. Lurzoruaren erabilerak, lurzoruaren erabilera-aldaketak eta basogintza

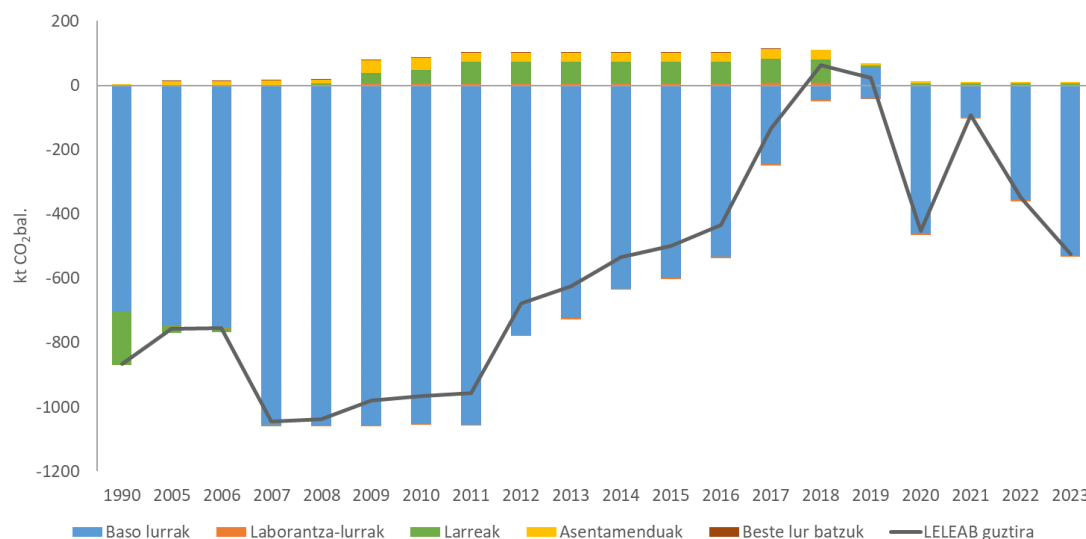
Lurzoruaren erabileran, lurzoruaren erabilera-aldaketen eta basogintzaren sektoreak (LELEAB) sei kategoriatan sailkatzen ditu luraren erabilerak: baso-lurrak, laborantza-lurrak, larreak, hezeguneak, asentamenduak eta beste lur batzuk. 10. taulan LELEAB sektoreko isurien (+) eta xurgapenen (-) denbora-seriaren sintesi bat dago. Sektore horretako xurgapen garbien urteko batezbestekoa -564,6 kt CO₂ bal. da, eta 66 kt CO₂ bal. (2018. urtea) eta -1.046 kt CO₂ bal. (2007. urtea) artean dago. 2018an eta 2019an sektore horretan sortutako emisio garbien ondoren, azken urtetan xurgapen garbiak gertatu dira, -523 kt CO₂ bal. 2023an, eta 2015eko balioak baino lehenagoko balioak lortu dira. 2022ko aurreko urtearekin alderatuta, xurgapen garbiak +% 50,3 handitu dira.

Denborazko seriean, batez beste, -627 kt CO₂ bal. xurgatzen dira urtean, eta -44 kt CO₂ bal. (2019. urtea) eta -1.061 kt CO₂ bal. (2007. urtea) bitartekoak dira. 2005az geroztik, xurgapen nagusiak baso-lurretan gertatu dira. 2018-2019an sektore horretako xurgapenak murriztu ondoren, azken urteotan berreskuratu egin dira, epe horren aurreko mailetara. 2023an, baso-lurrekin lotutako xurgapenak +% 48,9 handitu ziren 2022aren aldean, nahiz eta 2005ekoak baino -% 29,0 txikiagoak eta 1990ekoak baino -% 24,7 txikiagoak izan.

Isuri garbiei dagokienez, 115 kt CO₂ bal. (2018. urtea) eta 11 kt CO₂ bal. (2023. urtean) bitartekoak izan dira. *Pinus radiata* espeziearen mozketengatik baso-lurrek emisio handiak izan zituzten urteetan izan ezik (2018. eta 2019. urteak), emisio-iturri nagusia kudeaketa-aldaketak izan dira, belardiak sastraka bihurtu dituztenak, eta lurzorua asentamendu bihurtu dutenak. Isuri horiek asko jaitsi ziren 2018an, eta maila baxuetan mantentzen dira orduetik. 2023an, isuriak 11 kt CO₂ bal. izan ziren; 2022an baino -% 8,3 gutxiago eta 2005ean baino -% 21,4 gutxiago. 2005-2023 serieko isuri gutxien dituen urtea da.

Taula 10. Isuriak (+) eta xurgapenak (-) LELEAB jardueretan (kt CO₂ bal.).

LELEAB jarduera	2005	2010	2020	2021	2022	2023
Baso-lurrak	-747	-1.052	-461	-99	-356	-530
Laborantza-lurrak	0	3	-3	-3	-3	-3
Larreak	-21	43	4	3	4	3
Hezeguneak	0	0	0	0	0	0
Asentamenduak	11	37	7	6	6	5
Beste lur batzuk	2	3	1	1	1	1
Isuriak	14	88	13	12	12	11
Xurgapenak	-769	-1.054	-465	-103	-360	-534
LELEAB guztira	-755	-966	-452	-91	-348	-523



Ird. 19. Isuriak (+) / xurgapenak (-) LELEAB sektorean (kt CO₂ bal.).

5. EU-ETS-ek araututako isurien eta isuri lausoen bilakaera

Europako Batzordearen isuri-eskubideen merkataritza-araubidea (EU-ETS²⁰) BEGen isuriak murrizteko tresna nagusienetako bat da. Araubideak merkatu gisa funtzionatzen du, *cap and trade* sistemaren bidez. Hau da, muga bat ezartzen da sistemaren aplikazio-eremuko instalazioek eta operadoreek emititu dezaketen BEGen kantitate osorako. Muga hori urtero murrizten da, EBren klima-helburuarekin bat etorritik, eta EBko guztizko isuriak denboran zehar pixkanaka murriztea bermatzen da. Sistemaren helburua da modu merkeago eta eraginkorragoan egin dezaketen instalazioek isuri gehiago murriztea, eta murrizteko zailtasun handiena dutenak, berriz, aurrekoen eskubideak erostea.

Isuri-eskubideen merkataritza-araubidea aplikatzen zaie 13/2010²¹ Legearen 1. eranskinean deskribatutako edozein jardura egiten duten industria-guneetatik eratorritako BEG isuriei. Horiek, oro har, industria-instalazio handiak eta isurketen sektore intentsiboak dira, hala nola elektrizitatearen sorrera, birfintzea, koke-labeak, burdin-metalen ekoizpena eta eraldaketa, zementua, karea, paper-pasta eta papera eta kartoia, besteak beste. Europako Batzordeak markatutako helburua isuri horiek 2030erako % 62 murriztea da, 2005arekin alderatuta.

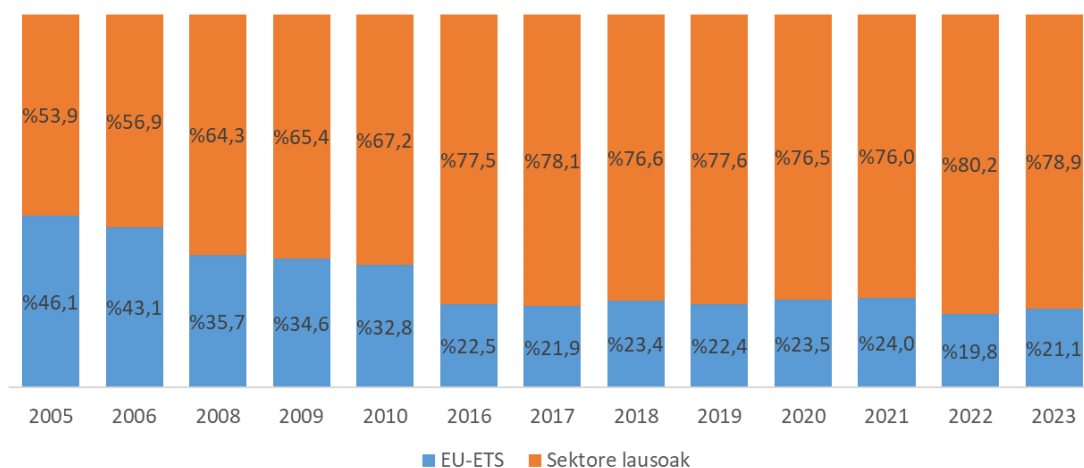
Isuri lausoak datoz BEG askatzeko moduko tamaina txikiko iturrietatik edo iturri sakabanatuetatik datozenak dira, eragin nabarmena izan dezaketenak baina informazioa banaka lortzerik ez dutenak, eta isurketa-eskubideen salerosketari buruzko araudiak eragiten ez dienak. Horietako batzuk dira, besteak beste, garraio-sektorearen isuriak (nazioarteko aireko garraioaren isuriak kontabilizatu gabe); etxeko galderen kontsumoen eta zerbitzuen sektorearen isuriak; eta nekazaritzan, hondakinetan, disolbatzaileen eta beste produktu batzuen erabileran sortutakoak zein EU-ETS ez den industriatik datozenak. Isuri horiek murrizteko helburuak, Europako Batzordearentzat, batez beste % 40koak dira 2030ean, 2005. urtearekin alderatuta. Helburu horiek arautzen dituen erregelamenduak, gainera, helburu indibidual eta lotesleak ezartzen ditu herrialde bakoitzerako, -% 37,7 ko murrizketa Espainiaren kasuan.

EU-ETS-ek araututako isuriak Gipuzkoan 2023an sortutako zuzeneko isurien % 21,1 izan ziren (guztizko isurien % 19,1). EU-ETS isuriak +% 2,5 hazi rien 2023an 2022arekin alderatuta eta -% 69,4 murriztu ziren 2005eko erreferentzia-urtearekin alderatuta. Hala, Europako Batzordeak ezarritako helburua bete zen. 2010etik 2016ra bitartean, isuri horien beherakada handia gertatu zen, seguruenik lurraldean zenbait instalazio ixtearen ondorioz. Ordutik antzeko mailan mantentzen dira, urteroko gorabehera txikiekin. Inportatutako elektrizitatea instalazio arautuetan gertatzen dela kontuan hartzen badugu, araututako isuriak inbentario osoaren % 28,6 izan ziren. 2022. urtearekin alderatuta, murrizketa -% 12,0koa izan zen, eta, 2005eko erreferentzia-urtearekin alderatuta, -% 70,6koa. Europako Batzordearen helburuak ere bete dira.

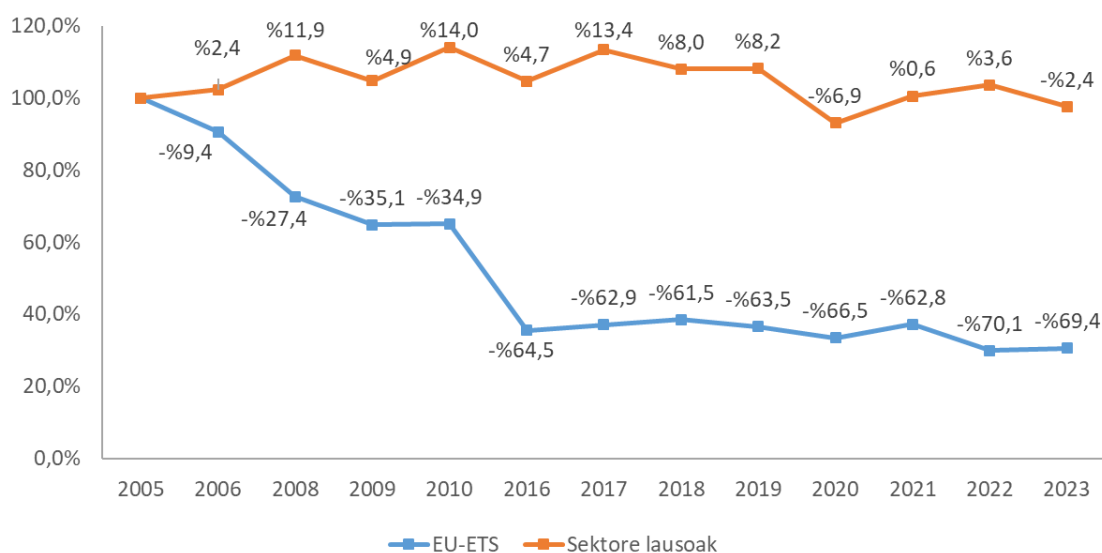
Erregulatutako isurien murrizketak instalazioek isuriak murrizteko egindako ahaleginaren ondorio dira, besteak beste, energia-eraginkortasuna hobetzeko edo isuri gutxiagoko erregaiak erabiltzea, eta 2008ko krisitik aurrera produkzio-jaitziera. 2018ko amaieratik aurrera, enkantean jarritako EUA (European Union Allowance) eskubideen prezioaren igoera nabarmenaren ondorioz ere bai.

²⁰ https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets_en

²¹ 13/2010 Legea, uztailaren 5ekoa, berotegi-efektuko gasak isurtzeko eskubideen salerosketaren araubidea arautzen duen martxoaren 9ko 1/2005 Lege aldatzen duena, isurketa-eskubideen salerosketaren araubide orokorra hobetzeko eta zabaltzeko eta hegazkintza bertan sartzeko.



Ird. 20. EU-ETSen eta sektore lausoen pisuaren bilakaera (%) BEGen zuzeneko isuriei dagokienez.

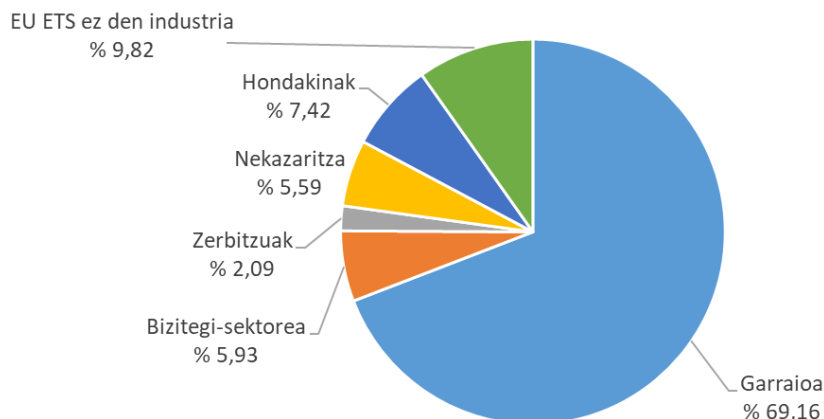


Ird. 21. Sektore lausoetako isurien eta EU-ETS jardueren bilakaeraren indizea 2005eko erreferentzia-urtearekiko.

2023an, Gipuzkoako zuzeneko isurien % 78,9 (guztizko isurien % 71,4) sektore lausoen ondorio izan ziren. Sektore horiek zuzeneko isurietan duten pisu erlatiboa areagotzen ari da 2005az geroztik, 2005eko isurien % 53,9tik % 78,9ra pasatuz 2023an, batez ere garraio-sektorean eta EU-ETS ez den industrian isuriak handitzearen ondorioz.

2022aren aurreko urtearekin alderatuta, 2023an isuri lausoak -% 5,8 murriztu ziren, eta 2005arekin alderatuta, -% 2,4. 2023 serie historikoaren lehen urtea izan zen, 2020. urtea COVID-19aren pandemiaren eraginpeko zat jo gabe, non isuri lausoak 2005. urtekoak baino txikiagoak izan ziren. Jaitsiera hori, batez beste, nekazaritzan (-% 43,4), zerbitzuetan (-% 39,3), hondakinetan (-% 33,4) eta etxebizitza-sektorean (-% 24,7) egindako isuri murrizketari lotuta dago. 2005arekin alderatuta, ez EU-ETS industrian (+% 18,0) eta garraioan (+% 12,0) hazi ziren isuriak. Goranzko joera aldatu den arren, oraindik urrun gaude EBrako 2021-2030 aldirako aurreikusitako emisio lausoak % 40 murrizteko helburua betetzetik.

Garraioaren sektoreak egin zion ekarpenik handiena isuri lausoen guztizkoari (% 69,2), eta ondoren EU-ETS ez den industriak (% 9,8), hondakin-sektoreak (% 7,4) eta bizitegi-sektoreak (% 5,9).

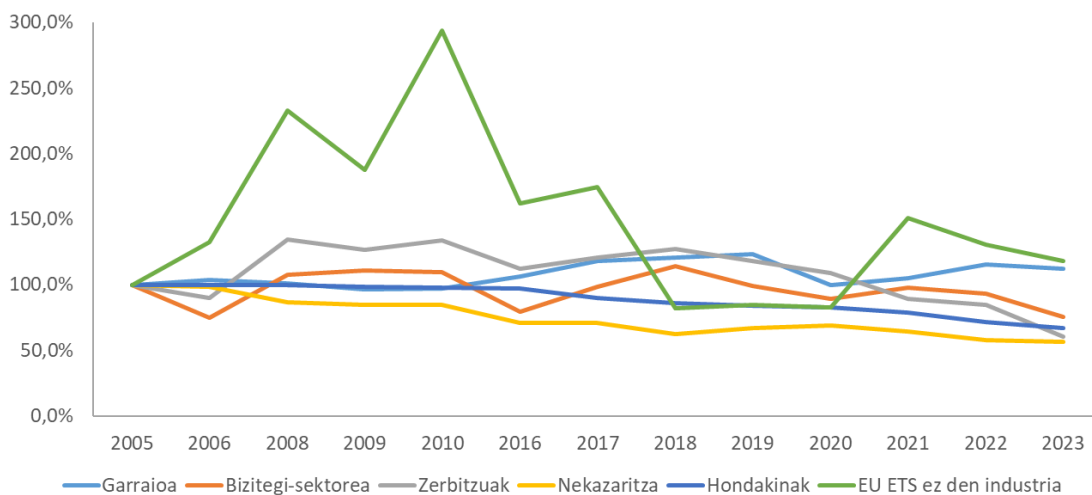


Ird. 22. Sektore lauso bakoitzaren ekarpena.

Taula 11. Zuzeneko BEG isuriak sektore lausoen arabera (kt CO₂ bal.) eta 2023rako bilakaera indizea (2005. Urtea = 100).

	2005	2010	2020	2021	2022	2023	CO ₂ -bal. indizea
Garraioa	2.188	2.119	2.185	2.290	2.532	2.451	112,0
Bizitegi-sektorea	279	306	249	273	259	210	75,3
Zerbitzuak	122	163	133	109	103	74	60,7
Nekazaritza	350	295	240	225	201	198	56,6
Hondakinak	395	386	327	310	282	263	66,6
EU-ETS ez den industria	295	867	244	444	384	348	118,0
Guztira	3.629	4.137	3.378	3.650	3.761	3.543	97,6

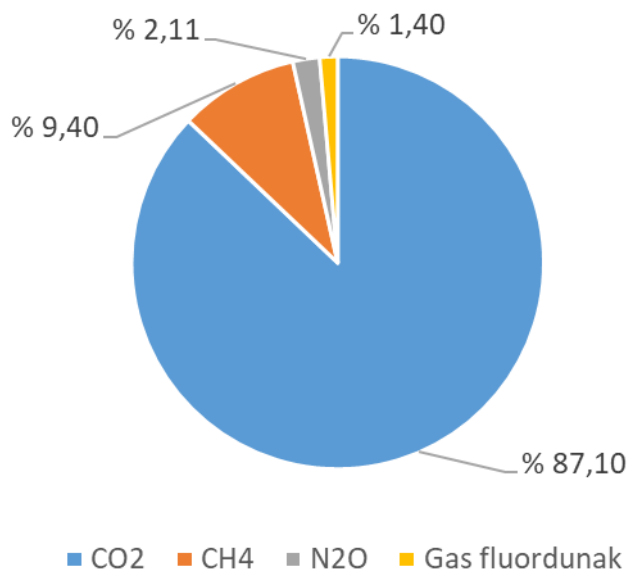
EU-ETS ez den industriaren sektorea da isuriak gehien igo dituen; 2020tik 2005eko isuriak gaitzen ditu, 2018an eta 2019an urte horrekin alderatuta murriztu zituen arren. 2005arekin alderatuta isuriak gehien igo dituen beste sektorea garraioa da (+% 12,0), nahiz eta pandemiaren aurretik baino maila baxuagotan jarraitzen duen eta 2022. urtearekin alderatuta murriztu egin diren. Isuriak gehien murriztu dituen sektorea nekazaritza da (-% 43,4).



Ird. 23. Isurien indizearen bilakaera sektore lausoen arabera (2005. Urtea = 100).

6. Gasen isuriak

2023an, CO₂ izan zen BEG isuriei ekarpen handiena egin zien gasa; Gipuzkoako zuzeneko isurien % 87,1 (guztizko isurien % 88,2). CH₄-k zuzeneko isurien % 9,4 eragin zuen (guztizko isurien % 8,5). N₂O isuriek zuzeneko isurien % 2,1 eragin zuten (guztizko isurien % 2,0) eta gas fluordunek (HFCs, PFCs eta SF₆) zuzeneko eta guztizko isurien % 1,4.

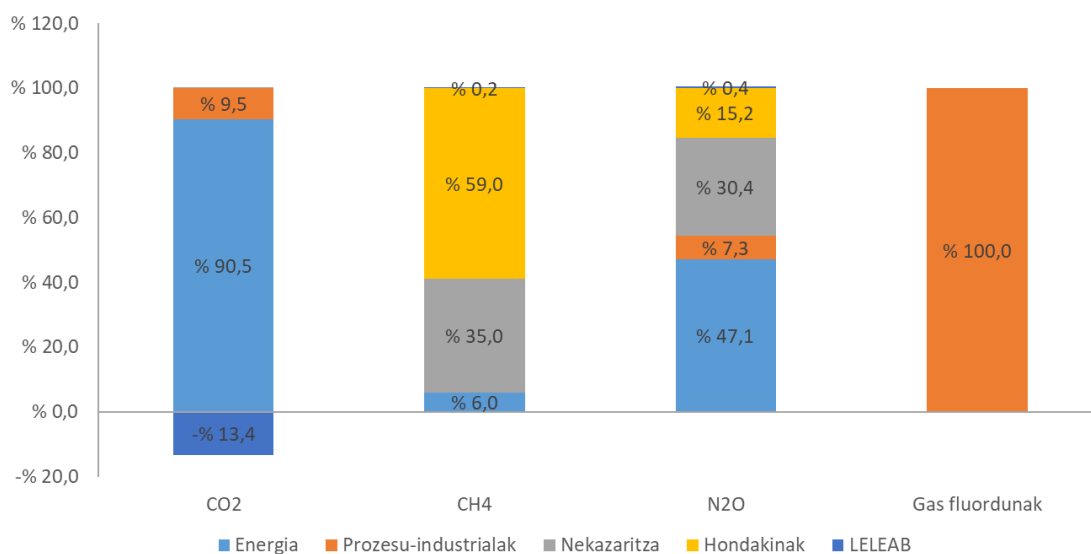


Ird. 24. Zuzeneko isuriak gas-motaren arabera 2023an, LELEAB gabe.

CO₂ gehiena errekontza-jardueretan isuri zen (% 90,5, gutxi gorabehera): % 61,3 garraioan, % 17,5 manufaktura-eta eraikuntza industrian eta % 4,9 energia-sektorean). Gas horren isurketen % 9,5 industria-prozesuetan isuri zen, batez ere produktu mineraletan (guztizkoaren % 8,3).

CH₄ isurien iturri nagusiak hondakin-sektorean sortu ziren, gas horren guztizko isurien % 59,0 (zabortegetan materia organikoaren deskonposizio anaerobioan % 57,6; hondakin-uraren tratamenduan % 0,9 eta hondakin solidoen tratamendu biologikoan % 0,4). Gas horren guztizko emisioak, nekazaritzari dagozkionak, guztizko isurien % 35,0 izan ziren (% 30,5 hesteetako hartziduran eta % 4,5 simaurraren kudeaketan).

NO₂ isuri-iturri nagusia, LELEAB kontuan hartu gabe, errekontza prozesuak dira (% 47,1). Garraioak eragiten ditu gas horren isurien % 40,0. Beste bi iturri nagusiak nekazaritza (% 30,4; nekazaritza-lurren kudeaketan) eta hondakinen kudeaketa (% 15,2; hondakin-uraren tratamenduan % 13,8) izan ziren.



Ird. 25. Isuriak gas-motaren eta jardueraren arabera 2023an.