

Berotegi-efektuko gasen isuriak Gipuzkoan 2021ean: txostena eta inbentarioa

2023ko azaroa



Gipuzkoako
Foru Aldundia
Jasangarritasun
Departamentua



Diputación Foral
de Gipuzkoa
Departamento de
Sostenibilidad

Edukia

0. Laburpen exekutiboa	4
1. Sarrera.....	6
2. Isurien joera agregatuak	9
3. Isurien joerak sektoreka	12
3.1. Energiaren sektorea.....	15
3.2. Industria-sektorea	18
3.3. Garraioa	20
3.4. Bizitegi-sektorea.....	23
3.5. Zerbitzuen sektorea	24
3.6. Nekazaritza, abeltzaintza eta arrantza.....	26
3.7. Hondakinen sektorea.....	28
4. Lurzoruaren erabilerak, lurzoruaren erabilera-aldaketak eta basogintza	30
5. EU-ETSk araututako isurien eta isuri lausoen bilakaera	32
6. Gasen isuriak	36
Irudien aurkibidea	2
Taulen aurkibidea	3

Irudien aurkibidea

1. ird. Isuri gordinen agregatuaren bilakaeraren indizea 2021ean 2005arekiko.....	9
2. ird. Gipuzkoako eta EAeko guttziko isurien bilakaera Gipuzkoa Klima 2050 Estrategiako helburuekiko.....	10
3. ird. BEGen isuriak sektoreka 2021ean.....	12
4. ird. BEGen isuriak sektoreka, sektore bakoitzari bere elektrizitate- eta bero-kontsumotik eratorritako isuria esleituz.....	12
5. ird. Gipuzkoako BEGen zuzeneko isuriak sektoreka	14
6. ird. BEG isurien bilakaeraren indizea sektoreka 2005arekiko	15
7. ird. Gipuzkoan dauden instalazioek izandako bilakaeraren indizea, inportatutako elektrizitatearena eta energiaren sektoreko isurien guttzikoa.	16
8. ird. Elektrizitate-kontsumoaren bilakaera sektoreka	17
9. ird. Kontsumoaren banaketa energiaren arabera.....	18
10. ird. Industria-prozesuek industria-sektoreko guttziko isuriei egiten dieten ekarpena.	19
11. ird. Garraioaren sektoreko isuriak	20
12. ird. Azken kontsumoa energia-iturriaren arabera garraioaren sektorean	21
13. ird. Ibilgailu-parkea.....	22
14. ird. Ibilgailu-parkearen bilakaeraren indizea, erabilitako erregai-motaren arabera	22
15. ird. Gipuzkoako errepide-sare osoan erregistratutako trafikoa	23
16. ird. Azken kontsumoa energia-iturriaren arabera bizitegi-sektorean	24
17. ird. Zerbitzuen sektoreko isuriak	25
18. ird. Azken kontsumoa energia-iturriaren arabera zerbitzuen sektorean	26
19. ird. Nekazaritza-sektoreko isurien bilakaera	27
20. ird. Animalia-kategorien batez besteko biztanleriaren aldakuntza oinarri-urtearekiko.....	28
21. ird. Gipuzkoako hiri-hondakinen bilketari buruzko datuak	29
22. ird. Isuriak/xurgapenak LELEAB sektorean	31
23. ird. Sektore lausoetako isurien eta EU-ETS jardueren bilakaeraren indizea 2005eko oinarri-urtearekiko.	33
24. ird. Sektore lauso bakoitzaren ekarpena	34
25. ird. Isurien indizearen bilakaera sektore lausoen arabera	35
26. ird. Zuzeneko isuriak gas-motaren arabera 2021ean, LELEABekin.....	36
27. ird. Isuriak gas-motaren eta jardueraren arabera 2021ean	37

Taulen aurkibidea

1. taula. Guztizko isuriaren bilakaera eta isuri-indizea	9
2. taula. Barne-produktu gordinaren eta biztanleriaren bilakaera.....	10
3. taula. Gipuzkoako BEGen guztizko isuriaren bilakaera sektoreka.	13
4. taula. BEGen isuriaren bilakaeraren indizea sektoreka 2005arekiko.....	14
5. taula. Elektrizitatearen barne-ekoizpenak eta elektrizitate-trukeak eragindako isuriak eta guztizko isuriak (kt CO ₂ bal.), guztizko isuriekiko ehunekoak eta energiaren sektorearen guztizko isuriaren bilakaeraren indizea 2005. urtearekin alderatuta	15
6. taula. Industria-sektoreko isuriak.....	18
7. taula. Industria-sektoreko BEGen isuriaren bilakaeraren indizea 2005. urtearekin alderatuta .	20
8. taula. Nekazaritza-sektoreko isuriak: balio absolutuak, ratioak eta indizeak.....	26
9. taula. Nekazaritza-sektoreko zuzeneko isuriak.....	27
10. taula. Hondakinen sektoreko zuzeneko isuriaren bilakaera	28
11. taula. Isuriak (+) eta xurgapenak (-) LELEAB jardueretan	30
12. taula. Zuzeneko BEG isuriak sektore lausoan arabera eta 2021erako bilakaera-indizea	35

0. Laburpen exekutiboa

- 2021erako estimatutako Gipuzkoako berotegi-efektuko gasen isuri gordinak (zuzeneko isuriak gehi energia elektrikoaren sorreratik eta kontsumotik eratorritako isuriak) 5.337 kilotona CO₂ baliokide (CO₂ bal.) izan ziren guztira. Horrek esan nahi du isuriak +% 8,6 igo direla 2020rako aurreikusitakoekin alderatuta –urte hura SARS-CoV-2 birusak eragindako osasun-krisiak baldintzatuta egon zen–, eta –% 8,0ko murrizketa egon dela 2019koekin alderatuta, COVID-19aren pandemiak eragindako krisitik suspertzeko esparruan.
- BEGen zuzeneko isuriak 4.799 kilotona CO₂ bal. izan ziren 2021ean; hortaz, +% 10,0ko gehikuntza gertatu da aurreko urtearekiko (2020), eta –% 4,3ko beherakada 2019arekiko.
- Isurien intentsitatea –hau da, BPGd unitate bat ekoizteko sortutako isuriak– –% 53,7 jaitsi dira 2005-2021 aldian, nahiz eta BPGd-ak +% 37,7ko igoera izan duen.
- Oinarri gisa 2005. urtea hartuta, guztizko isuriak –% 36,3 murriztu ziren 2021ean. Horrek hobekuntza txiki bat dakar Gipuzkoako Klima Aldaketaren Aurkako Borroka Estrategia 2050en (Gipuzkoa Klima 2050) ezarritako helburuei dagokienez, bertan gutxienez % 40ko murrizketa ezartzen baita 2030erako.
- 2021ean, isuri zuzenen maila handieneko sektorea garraioa izan zen (% 43,4); ondoren, industria-jarduerak (% 23,0) eta, gero, energiaren sektorea¹ (% 17,4). Sektore bakoitzak kontsumitzen dituen elektrizitatearekin eta beroarekin lotutako isuriei² dagokienez (zeharkako isuriak), isuri-maila handiena duten sektoreak hauek dira: garraioa (% 43,5), industria (% 33,3) eta bizitegi-sektorea (% 7,7).
- Isuriei dagokienez 2021ean 2020arekiko izandako igoera arlo hauetan gertatutako gorakadaren ondorio da: industria (+% 20,1), energiaren sektorea¹ (+% 16,1), bizitegi-sektorea (+% 9,2) eta garraio-sektorea (+% 5,1). 2020arekin alderatuta isuriak murriztu zituzten sektoreak, berriz, hauek izan ziren: zerbitzuak (–% 13,2), nekazaritza (–% 9,3) eta hondakinak (–% 4,8).
- 2021ean isuriak gehien murriztu dituen sektorea, 2005 oinarri-urtearekin alderatuta, energiaren sektorea izan da (–% 72,8); ondoren, nekazaritza (–% 41,5) eta industria (–% 26,5). 2005arekin alderatuta isuriak igo zituzten sektoreak zerbitzuak (+% 5,9) eta garraioa (+% 4,6) izan ziren.
- Europar Batasuneko isuri-eskubideen merkataritza-araubidean (EU-ETS) aurreikusitako isuriak (isuri zuzenen % 24,0) +% 10,9 igo ziren aurreko urtearekin (2020) alderatuta, eta –% 62,9 murriztu ziren 2005. urtearen aldean. Sektore lausoek, bestalde, isuri zuzenen % 76,0 sortu zuten 2021ean, +% 9,7ko gehikuntza erregistratuz 2020arekiko eta +% 2,5eko isuri-mailan kokatuz 2005. urtearekiko.

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

² Kalkulua egiteko, sektore guztiei *mix* energetiko bera esleitzen zaie, eguneko/gaueko kontsumoagatikoko eta puntako/haraneko orduengatikoko aldaketak kontuan hartu gabe.

- Gasen arabera, berotegi-efektuko gasen guztizko isurien % 86,9 karbono dioxidoa izan zen, eta, ondoren, metanoa (% 7,4).
- Lurraren erabileraren, lurraren erabileraren aldaketen eta basogintzaren (euskarazko siglen arabera LELEAB eta ingelesezko siglen arabera LELEAB) ondoriozko xurgapenak 2020an -8 kilotona CO₂ bal. izango zirela aurreikusi zen. Xurgapen horiek guztizko isurien % 1,5 dira, eta -% 97,7 murriztu ziren 2020rako estimatutako xurgapenekin alderatuta.
- Gipuzkoako BEGen inbentarioaren edizio honek eguneratu eta berrikusi egiten ditu aurreko edizioak. 2020rako guztizko birkalkulua +8 kilotona CO₂ da oraingo edizioaren eta aurreko edizioaren artean. LELEAB sektoreari dagokionez, xurgapenak aldatu egin dira birkalkuluen ondorioz, aurreko edizioan +26 kilotona CO₂ bal. isuri baitziren eta edizio honetan -349 kilotona CO₂ bal. xurgatu baitira.

1. Sarrera

Klima-aldaketaren eragile nagusia jatorri antropogenikoa duten gasen kontzentrazio atmosferikoa da. 2021ean argitaratutako Klima-aldaketari buruzko Gobernuarteko Aritu Taldearen (ingelesezko siglen arabera, IPCC) seigarren Ebaluazio Txostenaren arabera (AR6-IPCC³), argi dago giza eraginak berotu egin dituela atmosfera, ozeanoa eta lurra. Era berean, adierazten du 1750az geroztik berotegi-efektuko gasen kontzentrazioan ikusitako igoera giza jarduerak eragin dutela, inolako zalantzarik gabe. AR6-IPCCk aurreikusten du BEGen isuri jarraituek berotze handiagoa eta aldaketa berriak eragingo dituztela klima-sistemaren osagai guztietan. Emaitza horiek aintzat hartuta, beharrezkoa da 2050. urtearen inguruan mundu osoan zero karbono-aztarna garbia lortzea, eta berotegi-efektuko gainerako gas guztien neutraltasuna lehenbailehen lortzea mendean zehar, tenperaturaren igoera 2 °C-tik behera mugatzeko. Proposatutako neurriak eraginkorrak izan daitezten, funtsezkoa da informazio zehatza izatea. Tresna horietako bat atmosferara aireratzen diren berotegi-efektuko gasen isuri inbentarioak dira. Inbentario horiek aukera ematen dute ahalik eta jarduera kutsatzaile gehienei buruzko informazioa biltzeko, haien isuriak kalkulatzeko eta atmosferara aireratutako berotegi-efektuko gasen isuri denbora-bilakaera ezagutzeko. Ezarritako arintze-neurrien eraginkortasuna ezagutzeko aukera ematen dute, beraz.

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 aldirian isuriak % 5 murrizteko helburua ezarri zuen, 1990eko isuriek alderatuta. Kyoto Protokoloaren 2013-2020 aldirako luzapenean –Dohako Zuzenketa izenez ezagutzen da–, bai Europar Batasunak eta bai bere herrialde kideek konpromisoa hartu zuten isuriak % 20 murrizteko.

Europar Batasunak (EB), Europako Itun Berdearen testuinguruan, hemendik 2050era klima-neutraltasuna lortzeko helburu loteslea ezarri du Klimaren Europako Legearen bidez. Klima-neutraltasuna lortzeko bidean tarteko urrats gisa, EBk handitu egin du 2030erako klimaren arloan duen ambizioa, eta konpromisoa hartu du hemendik 2030era bitartean isuriak gutxienez % 55 murrizteko 1990. urtearekiko. 2030erako helburu horiek bat datoz Parisiko Akordioan (COP21⁴) jasotako xedearekin: “Munduko batez besteko tenperaturaren igoerari industriaurreko mailekiko 2 °C-ren oso azpitik eustea, eta tenperaturaren igoera hori industriaurreko mailekiko 1,5 °C-ra mugatzeko ahalegina egiten jarraitzea”. FIT-55 neurri-paketearen esparruan, EB berrikusten ari da klimaren, energiaren eta garraioaren arloan duen legeria, indarrean dituen arauak 2030erako eta 2050erako ambizioetara egokitzeko.

Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren COM (2016) 482 Erregelamenduak nahitaez bete beharreko nazio-mailako helburuak ezartzen ditu, bai BEGak isurtzeko eskubideen merkataritzari buruzko araubideak (ingelesezko siglen arabera, EU-ETS) araututako sektoreentzat eta bai sektore lauso deituriko gainerakoentzat (garraioaren, nekazaritzaren eta hondakinen isuriak, besteak beste). Klimaren Europako Legeak finkatutako helburuei erantzunez, eta FIT-55 legegintza-paketearen zati gisa, berrikusi egin dira isuriak murrizteko helburuak, eta xede hauek

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 <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>

ezarri dira 2030erako: EU-ETS sektoreen isuriak % 62 eta sektore lausoenak % 40 murriztea 2005eko isuri-mailarekin alderatuta.

Araudi horien esparruan, eskualdeek ez dituzte juridikoki lotesleak diren berotegi-efektuko gasak murrizteko helburuak. Hala ere, Gipuzkoako Klima Aldaketaren Aurkako Borroka Estrategiak (Gipuzkoa Klima 2050), Klima Aldaketaren Aurkako 2050erako Euskal Estrategiaren (KLIMA 2050) helburuekin bat etorritik, borondatezko helburu hau ezartzen du: 2030erako, Gipuzkoako BEGen isuriak gutxienez % 40 murriztea, eta, 2050erako, gutxienez % 80 murriztea 2005. urtearekin alderatuta. Gainera, Gipuzkoako ekonomiaren deskarbonizazio osoa lortzea du helburu; hau da, 2050erako Gipuzkoako ekonomiaren isuriak nuluak edo negatiboak izatea.

Dokumentu honen xedea da **Gipuzkoan sortutako isurien irismena, banaketa eta bilakaera aztertzea, IHOBek egindako Euskadiko eta Lurralde Historikoetako berotegi-efektuko gasen isurien 2021eko Inbentariotik⁵ 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 ere⁷ (IPCC Gidalerroak 2006).

2021eko inbentarioko informazioa, gainera, inbentarioaren aurreko urteetako datuen eguneratzearekin eta berrikusteearekin osatzen da (2005, 2006, 2008, 2009, 2010, 2016-2020). 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), hidrofurokarbonoen familia (HFC), perfluorokarbonoen familia (PFC) eta sufre hexafluoruroa (SF₆).

Aipatutako isuriak eta xurgapenak CO₂ bal.⁸-etan adierazi dira, IPCCren laugarren Assessment Report⁹-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 erabileren, lurzoruaren erabilera-aldaketen 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.

⁵ IHOB. (2022). Gipuzkoako berotegi-efektuko gas-isurien inbentarioa, 2020.

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 teknikoa 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 nazionalerako: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/index.html>.

⁸ <https://www.ipcc.ch/report/ar4/syr/>

⁹ Gas guztien masa CO₂-ren baliokidetzaren arabera neurtzen da.

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, eta urte hori bera ezarri baitu Europar Batasunak isuri lausoak eta EU-ETS sektorearen isuriak murrizteko erreferentzia modura.

2. Isurien joera agregatuak

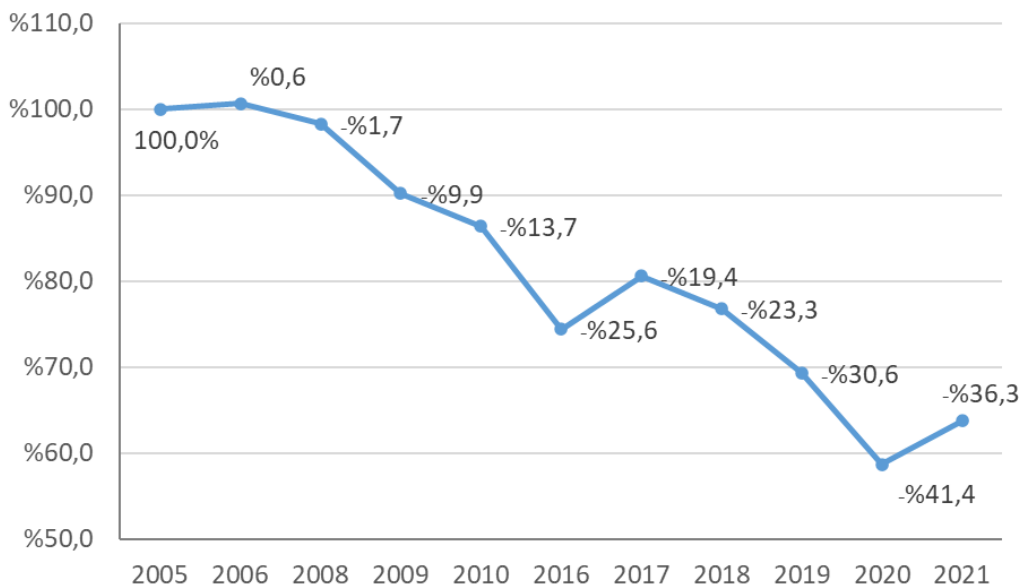
Gipuzkoan 2021erako estimatutako berotegi-efektuko gasen (BEG) guztizko isuri gordinak – LELEAB sektoreari dagozkionak kenduta– 5.337 kilotona CO₂ baliokide (CO₂ bal.) izan ziren.

2021ean, BEGen isuriek +% 8,6ko hazkunde globala izan zuten, eta –% 36,3ko beherakada izan zuten 2005. urtearekin alderatuta. Isuriek aurreko urtearekiko izandako hazkunde hori industriaren (+% 20,1) eta energiaren¹⁰ (+% 16,1) sektoreetan izandako isurien hazkundeak eragin zuen batez ere, eta, neurri txikiagoan, bizitegi-sektorean (+% 9,2) eta garraio-sektorean (+% 5,1) izandako hazkundeak. Murrizketa nagusiak zerbitzuen sektorean (–% 13,2), nekazaritzan (–% 9,3) eta hondakinen sektorean (–% 4,8) izan ziren.

1. taulak erakusten ditu BEGen 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 2006. urteaz geroztik. 2017. urtetik aurrera, beheranzko joera ikusten da isurietan, salbuespena 2021a izanik, urte hori SARS-CoV-2ren pandemiak (COVID-19) eragindako krisitik suspertzeko urtea izan baitzen. Hala ere, ekitaldi horretako isuriek jarraipena ematen diote pandemiaren aurreko ekitaldietan izandako murrizte-bideari.

1. taula. Guztizko isuriaren bilakaera eta isuri-indizea (2005. urtea = 100).

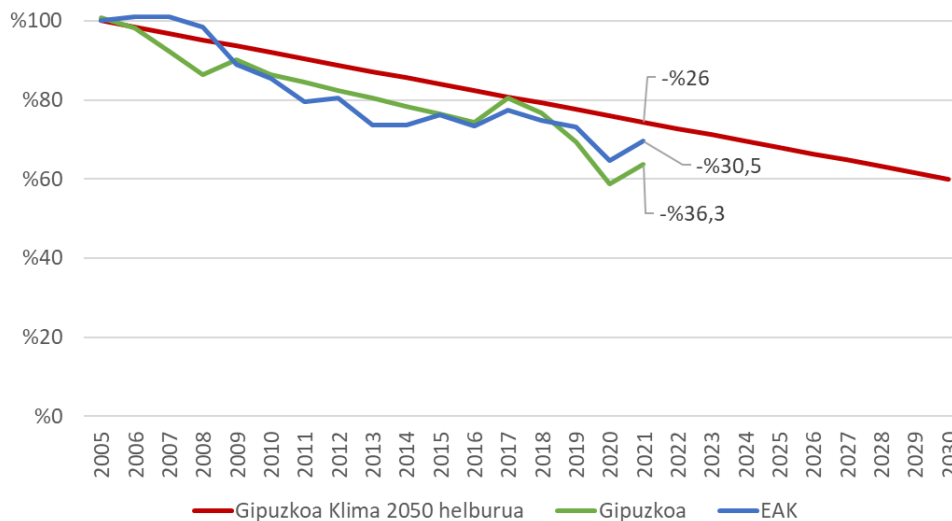
	2005	2006	2008	2009	2010	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CO ₂ bal. (kt)	8.376	8.431	8.231	7.551	7.233	6.233	6.750	6.427	5.804	4.915	5.337
CO ₂ bal. indizea	% 100	% 100,7	% 98,3	% 90,2	% 86,4	% 74,4	% 80,6	% 76,7	% 69,3	% 58,7	% 63,7



1. ird. Isuri gordinen agregatuaren bilakaeraren indizea 2021ean 2005arekiko (2005. urtea = 100).

¹⁰ Energiaren sektoreak barnean hartzen ditu barne-eskariari erantzuteko barneko, birfintzeko eta kanpoko elektrizitate-ekoizpenetik eratorritako isuriak, baita zentral elektrikoaren barne-kontsumoak eta garraio-galerak ere.

Berotegi-efektuko gasen guztizko isurien indizea, 2005eko balioekin alderatuta, Gipuzkoako Klima 2050 Estrategian 2030erako ezarritako helburuak betetzeko bidetik zertxobait azpitik dago (-% 10,3) 2021ean (2. irudia). Nahiz eta COVID-19ak baldintzatutako 2020. urtean lortu 2030erako ezarritako helburua (% 40ko murrizketa), 2021ean gainditu egin zen helburu hori, isuriak areagotu egin zirelako aurreko urtearekiko. Gehikuntza txiki hori gorabehera, aurrera egiten ari da ezarritako helburua betetzeko bidean.



2. ird. Gipuzkoako eta EAeko guztizko isurien bilakaera Gipuzkoa Klima 2050 Estrategiako helburuekiko. Informazio-iturriak: Euskal Autonomia Erkidegoko Berotegi Eftektuko Gasen Inbentarioa 2021 (IHOBE, 2023).

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

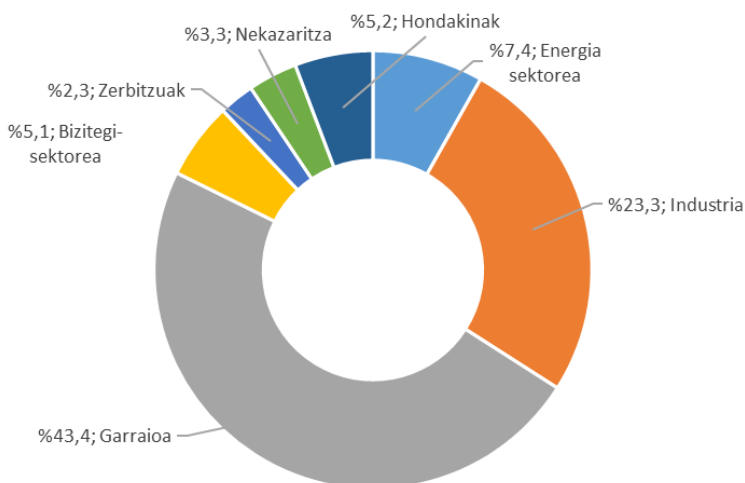
Urtea	BPGd (milaka euro)	Udalerrria (biztanleak)	Isurien bilakaeraren indizea BPGd-arekiko	Isurien bilakaeraren indizea biztanle bakoitzeko
2005	18.940.592	683.820	% 100	% 100
2006	20.655.098	686.292	% 92,3	% 100,3
2007	22.257.269	687.316		
2008	22.652.258	693.544	% 82,2	% 96,9
2009	21.274.856	698.267	80,35	% 88,3
2010	21.970.417	700.314	% 74,4	% 84,3
2011	22.035.716	702.897		
2012	21.770.391	705.594		
2013	21.510.635	707.891		
2014	21.958.757	708.631		
2015	22.667.876	709.991		
2016	23.545.482	710.699	% 59,9	% 71,6
2017	24.429.387	712.801	% 62,5	% 77,3
2018	25.515.923	714.269	% 56,5	% 73,5
2019	26.731.809	717.197	% 49,1	% 66,1
2020	24.108.084	720.458	% 46,1	% 55,7
2021	26.081.890	718.887	% 46,3	% 60,6

BPGd unitate bakoitzeko guztizko isurien intentsitatea –energia-efizientziaren adierazle makroekonomiko nagusia– pixkanaka murrizten joan da 2008az geroztik. 2021ean, adierazle horrek gehikuntza txiki bat izan zuen 2020arekiko (+% 0,4), COVID-19aren pandemian ezarritako baldintzen ondorengo susperraldi-testuinguru batean; aldi horretan, BPGd-a +% 8,2 hazi zen. Murrizketa –% 53,7koa da 2005. urtearekin alderatuta. Horrek guztiak adierazten du hazkunde ekonomikoa desakoplatu egin dela sortutako isuriekiko.

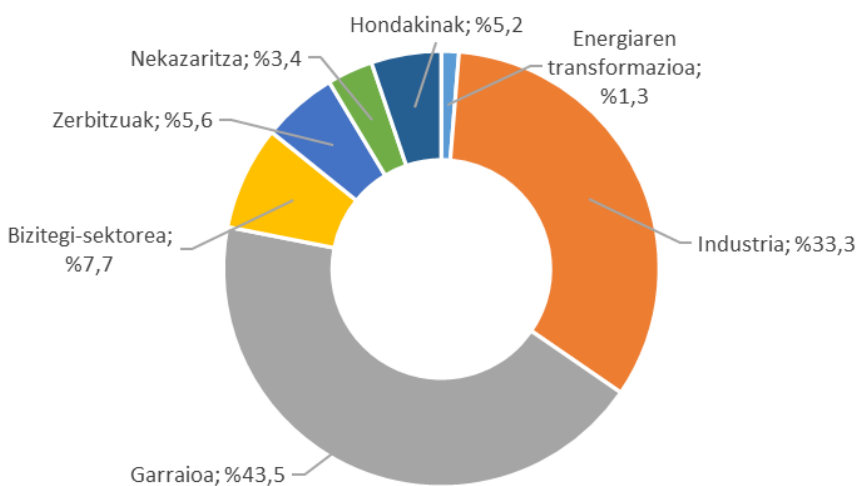
Biztanle bakoitzeko guztizko isuriak –% 39,4 murriztu ziren 2005. urtearekin alderatuta: biztanle bakoitzeko 2005. urteko 12,2 tona CO₂ bal.etatik 2021eko 7,4 tona CO₂ bal.-etara (2. taula), EB-27ko biztanle bakoitzeko isuriaren azpitik egonik (8,1 tona CO₂ bal./biztanle).

3. Isurien joerak sektoreka

2021ean guztizko isurietan ekarpen zuzen handiena egin zuten sektoreak garraioa (% 43,4), industria (% 23,3) eta energia¹¹ (% 17,4) izan ziren; hiru sektoreen artean, lurraldeko guztizko isurien % 84 gainditu zuten.



3. ird. BEGen isuriak sektoreka 2021ean.



4. ird. BEGen isuriak sektoreka, sektore bakoitzari bere elektrizitate- eta bero-kontsumotik eratorritako isuria esleituz.

Hala ere, energiaren sektoreko isuri batzuk gainerako sektoreen energia-horniduraren ondoriozkoak dira. Sektore bakoitzari bere elektrizitate- eta bero-kontsumoarekin lotutako isuriak esleitzean, industriak BEGen isuriei egiten dien ekarpena % 33,3ra iristen da guztira, eta bizitegi- eta zerbitzu-sektoreena, oro har, % 13,3ra; energiaren eraldaketaren pisua, berriz, % 1,3raino murrizten da.

¹¹ Energiaren sektoreak barnean hartzen ditu barne-eskariari erantzuteko barneko, birfintzeko eta kanpoko elektrizitate-ekoizpenetik eratorritako isuriak, baita zentral elektrikoaren barne-kontsumoak eta garraio-galerak ere.

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 goerotik, beheranzko joera izan dute BEGen isuriek; alabaina, gorakada bat izan dute 2017an eta 2018an 2016arekiko. 2019an eta 2020an, joera beheranzkoa zen, industrian nabarmen murriztu zelako ikatzaren erabilera elektrizitatearen eta beroaren sorkuntzan eta COVID-19aren pandemiak eragina izan zuelako 2020an. 2020an ezarritako murrizketa nagusiak gairitu ondoren, 2021ean areagotu egin ziren isuriak, baina 2019an sortutakoen azpitik mantendu dira. Joera hori sektore gehienetan ikusten da, garraioaren kasu nabarmenagoan izan ezik. 2009az goerotik, sektore horretako isuriek goranzko joera argia erakusten zuten. 2020an, mugikortasun-murrizketen ondorioz, murriztu egin ziren isuriak. 2021ean, berriro areagotu ziren sektore horretako isuriak, baina COVID-19aren pandemiaren aurreko urtean (2019an) erregistratutako maximoetara iritsi gabe.

2021ean, sektore isurtzaile nagusiek areagotu egin zituzten isuriak 2020arekiko (industrian +% 20,1; energiaren sektorean +% 16,1; bizitegi-sektorean +% 9,2; eta garraioan +% 5,1). 2020arekiko isuriak murriztu zituzten sektoreak hauek dira: zerbitzuak (-% 13,2), nekazaritza (-% 9,3) eta hondakinak (-% 4,8). COVID-19aren pandemia baino lehenagoko urtearekin (2019) alderatuta, sektore guztiek murriztu zituzten isuriak 2021ean (energia-sektoreak -% 10,3; garraioak -% 14,8; bizitegi-sektoreak -% 1,4; zerbitzuek -% 17,8; nekazaritzak -% 8,4; eta hondakinek -% 7,0), industriak izan ezik, sektore horretan areagotu egin baitziren (+% 9,7).

4. taulak isurien aldi baterako bilakaeraren indizea erakusten du (100 oinarria: 2005. urtea). 2005az goerotik termino erlatiboetan isuriak gehien murriztu dituzten sektoreak hauek dira: energia-sektorea (energiaren eraldaketari eta elektrizitate-trukeari lotutako isuriak kontuan hartuta: -% 72,8); nekazaritza (-% 41,5); industria (-% 26,5); eta hondakinak. Eta, alderantziz, isuriak areagotu dituzten sektoreak garraioa (+% 4,6) eta zerbitzuak (+% 5,9) izan dira.

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

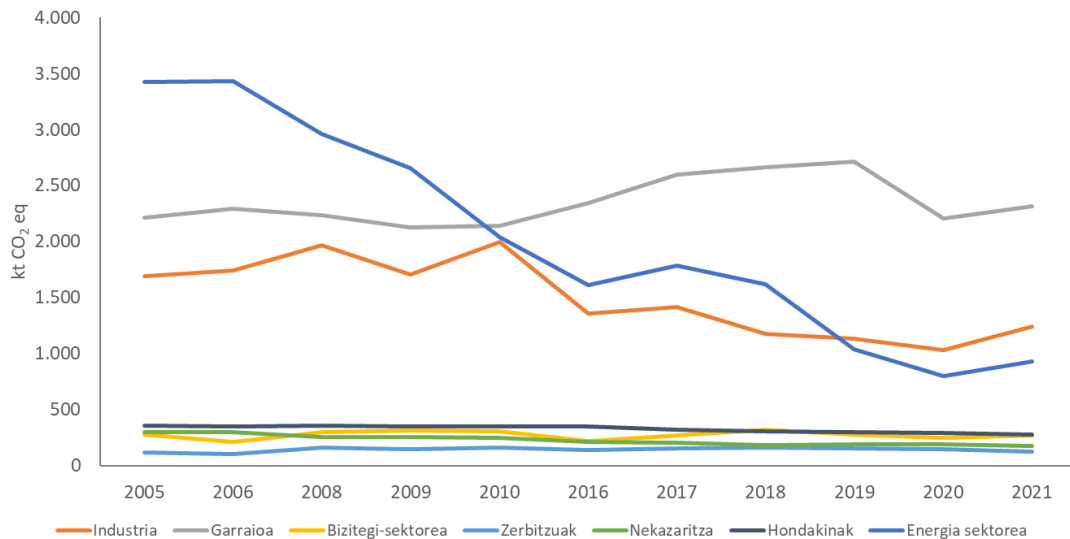
	2005	2006	2008	2009	2010	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Energiaren sektorea	1.707	1.457	972	858	889	219	250	256	251	251	393
Industria	1.689	1.743	1.965	1.706	1.997	1.359	1.416	1.180	1.131	1.033	1.241
Garraioa	2.215	2.295	2.236	2.127	2.140	2.347	2.596	2.664	2.718	2.204	2.316
Bizitegi-sektorea	279	209	299	310	306	220	273	317	276	249	272
Zerbitzuak	118	106	160	149	159	138	150	161	152	144	125
Nekazaritza	299	295	257	253	246	208	206	179	191	193	175
Hondakinak	353	350	354	348	346	347	320	306	298	291	277
Zuzenak	6.659	6.455	6.244	5.751	6.082	4.838	5.211	5.063	5.017	4.364	4.799
Elektrizitate-trukea ¹³	1.717	1.975	1.987	1.801	1.151	1.395	1.539	1.364	787	551	538
Guztira	8.376	8.431	8.231	7.551	7.233	6.233	6.750	6.427	5.804	4.915	5.337

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-trukea kontuan hartuta- kalkulatzeko, lurralde historikoaren kontsumo elektrikoari EAEko kontsumo elektrikoaren *mixa* aplikatu zaio -elektrizitatearen barne-ekoizpena eta inportazioa barne-. Beraz, ez dira kontuan hartu lurralde historikoaren *mix* elektrikoaren berezitasunak.

4. taula. BEGen isuriaren bilakaeraren indizea sektoreka 2005arekiko (2005. oinarri-urtea = 100).

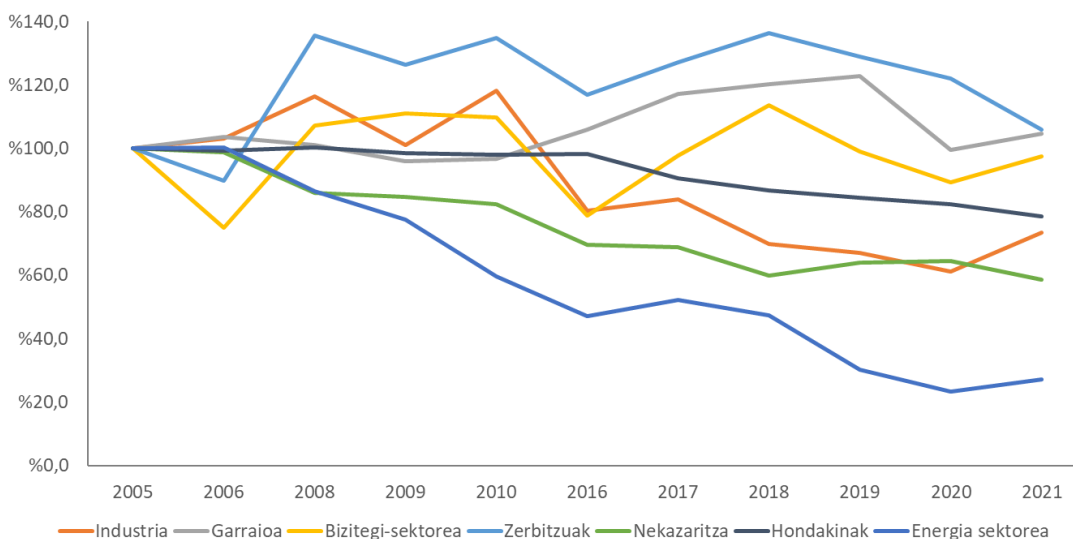
	2005	2006	2008	2009	2010	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Energia	% 100	% 85,4	% 56,9	% 50,3	% 52,1	% 12,8	% 14,6	% 15,0	% 14,7	% 14,7	% 23,0
Industria	% 100	% 103,2	% 116,3	% 101,0	% 118,2	% 80,5	% 83,8	% 69,9	% 67,0	% 61,2	% 73,5
Garraioa	% 100	% 103,6	% 100,9	% 96,0	% 96,6	% 106,0	% 117,2	% 120,3	% 122,7	% 99,5	% 104,6
Bizitegi-sektorea	% 100	% 74,9	% 107,2	% 111,1	% 109,7	% 78,9	% 97,8	% 113,6	% 98,9	% 89,2	% 97,5
Zerbitzuak	% 100	% 89,8	% 135,6	% 126,3	% 134,7	% 116,9	% 127,1	% 136,4	% 128,8	% 122,0	% 105,9
Nekazaritza	% 100	% 98,7	% 86,0	% 84,6	% 82,3	% 69,6	% 68,9	% 59,9	% 63,9	% 64,5	% 58,5
Hondakina	% 100	% 99,2	% 100,3	% 98,6	% 98,0	% 98,3	% 90,7	% 86,7	% 84,4	% 82,4	% 78,5
Zuzenak	% 100	% 96,9	% 93,8	% 86,4	% 91,3	% 72,7	% 78,3	% 76,0	% 75,3	% 65,5	% 72,1
Elektrizitate-tr. ¹⁴	% 100	% 115,0	% 115,7	% 104,9	% 67,0	% 81,2	% 89,6	% 79,4	% 45,8	% 32,1	% 31,3
Guztira	% 100	% 100,7	% 98,3	% 90,2	% 86,4	% 74,4	% 80,6	% 76,7	% 69,3	% 58,7	% 63,7



5. ird. Gipuzkoako BEGen zuzeneko isuriak sektoreka¹⁵.

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

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



6. ird. BEG isurien bilakaeraren indizea sektoreka⁸ 2005arekiko (2005. urtea = 100).

3.1. Energiaren sektorea

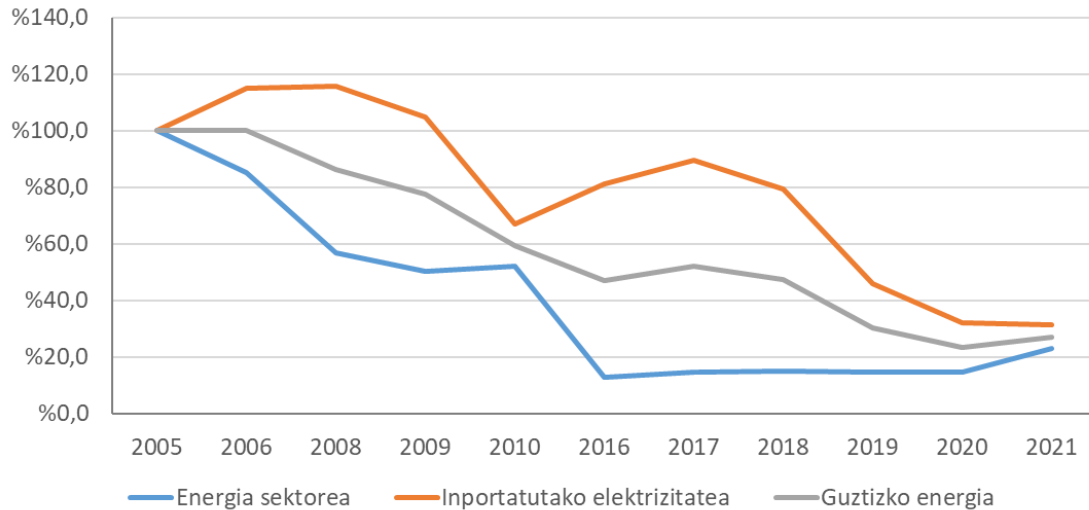
Energiaren sektorean, BEGen isuriak sortzen dira erregai fosilak beroa eta elektrizitatea sortzeko xedearekin erretzean. Sektoreak energia elektrikoaren sorrera barnean hartzen du ohiko instalazio termoelektrikoetan, bero eta elektrizitateko instalazio konbinatuetan, instalazio nuklearretan, energia-iturri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

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

	Energiaren sektorea	Elektrizitate-trukea	Isuriak guztira	Guztizko isuriaren ehunekoa	Isuriaren indizea
2005	1.707	1.717	3.424	% 40,9	% 100,0
2006	1.457	1.975	3.432	% 40,7	% 100,2
2008	972	1.987	2.959	% 35,9	% 86,4
2009	858	1.801	2.659	% 35,2	% 77,7
2010	889	1.151	2.040	% 28,2	% 59,6
2016	219	1.395	1.614	% 25,9	% 47,1
2017	250	1.539	1.789	% 26,5	% 52,2
2018	256	1.364	1.620	% 25,2	% 47,3
2019	251	787	1.038	% 17,9	% 30,3
2020	251	551	802	% 16,3	% 23,4
2021	393	538	931	% 17,4	% 27,2

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

Gutzizko isuriei dagokienez, energiaren sektoreak 931 kt CO₂ bal. isuri zituen 2021ean; horrek esan nahi du +% 16,1eko gehikuntza izan zela 2020ko isuriekiko, eta –% 10,3ko murrizketa 2019ko ekitaldiarekiko, pandemiaren aurreko garaiarekiko alegia. Aurreko urtearekiko gehikuntza hori lurraldean bertan kokatutako instalazioei dagozkien isurien igoerari zor zaio (+% 56,6), ez baitziren konpentsatu inportatutako elektrizitateari lotutako isuriak murrizteagatik (–% 2,4). Lurraldeko guztizko isurietatik, % 7,4 (393 kt CO₂ bal.) Gipuzkoako energiaren sektoreari zegokion, eta % 10,1 (538 kt CO₂ bal.) inportatutako elektrizitateari.

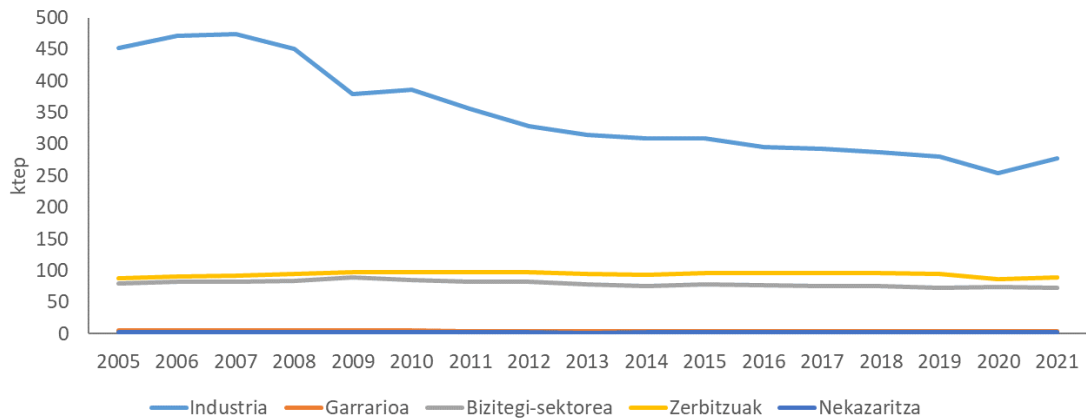


7. ird. Gipuzkoan dauden instalazioek izandako bilakaeraren indizea, inportatutako elektrizitatearena eta energiaren sektoreko isurien guztizkoa.

Energiaren sektoreak (energiaren sektorea gehi elektrizitate-trukea) pixkanaka murriztu du lurraldeko guztizko isuriei egiten dien ekarpena (2005ean % 40,9 izatetik 2021ean % 17,4 izatera). 2020ko inbentarioari dagokionez, sektore honek zertxobait handitu du lurraldeko isurietan duen pisua.

Pasaiaiko zentral termikoari lotutako isuriak murrizteak –ikatz inportatuarekin jarduten zuen– eragin handia izan du Gipuzkoako energiaren sektorearen zuzeneko isurien beherakadan. Zentral termikoak bere jarduera 2012ko azaroan eten ondoren, sektorearen zuzeneko isuriak nabarmen murriztu dira (2021ean –% 77,0 2005 oinarri-urtearekiko). 2021ean, zuzeneko isuriak handitu egin ziren (+% 56,6) 2020koekin alderatuta.

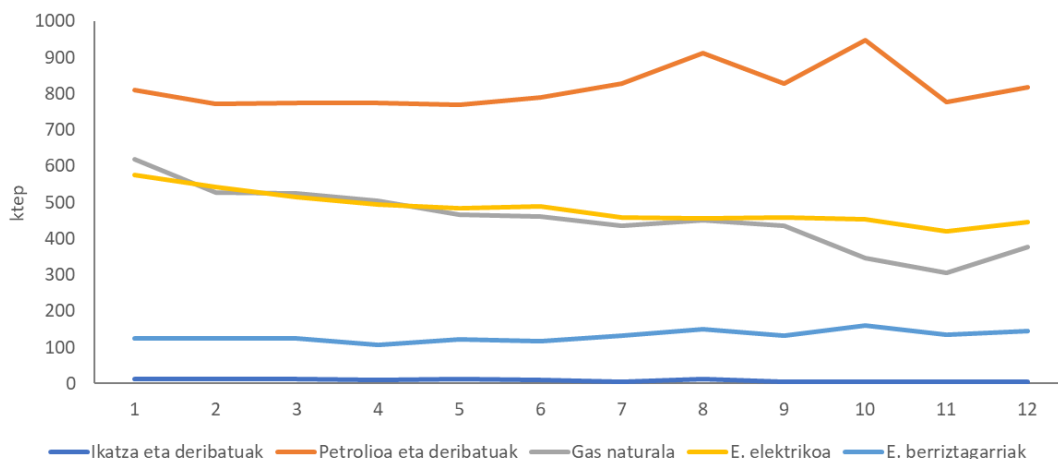
Elektrizitate-trukeari lotutako isuriak, krisi ekonomikoaren urteei lotutako 2008-2014 aldian jaitsi ondoren, igo egin ziren berriro 2016tik 2017ra bitartean. 2018az geroztik, inportatutako elektrizitateari lotutako isuriak pixkanaka murrizten ari direla ikusten da. Murrizketa progresibo horren arrazoi nagusiak bi dira, funtsean: alde batetik, elektrizitatearen azken kontsumoa lurraldean murriztu izana; eta, bestetik, EAEko elektrizitatea sortzeko *mixa* hobetu izana, energia berriztagarriak eta ikatz bidezko elektrizitate-ekoizpena sustatzearen ondorioz. Horrela, 2021ean, lurraldean energia elektrikoaren azken kontsumoa 2020arekiko handitu arren (+% 5,7), murriztu egin ziren elektrizitate-trukeari lotutako isuriak (–% 2,4), *mix* energetikoa hobetu zelako, energia berriztagarrien bultzada handiarekin.



8. ird. Elektrizitate-kontsumoaren bilakaera sektoreka. Datuen iturria: Energiaren Euskal Erakundea (EEE).

BPGd unitate bakoitzeko energiatik eratorritako isuriak $-80,3\%$ jaitsi dira 2005arekin alderatuta. Lurraldeko energiaren barne-kontsumo gordina kontuan hartzen badugu, kWh bakoitzeko isuriak $-65,4\%$ murriztu dira 2005arekiko.

2021ean, energiaren barne-kontsumo gordina $+9,8\%$ areagotu zen Gipuzkoan aurreko urtearekin alderatuta. 2020an, izan ere, COVID-19aren pandemiaren eraginez, mugikortasun-murrizketen eta jarduera orokorraren geldialdien ondorioz, energia-jaitsiera orokorra gertatu zen. Azken urteko igoera hori gorabehera, ez zen iritsi pandemiaren aurreko mailetara. 2005. urtearekin alderatuta, $-21,5\%$ eko murrizketa egon zen energiaren barne-kontsumo gordinean. Epe osoan zehar, energia-iturri isurtzaileak nagusitu dira (petrolio).



9. ird. Kontsumoaren banaketa energiaren arabera. Datuen iturria: Energiaren Euskal Erakundea (EEE).

3.2. Industria-sektorea

Industria-sektorearen zuzeneko isuriak 1.241 kt CO₂ bal. izan ziren 2021ean. Garrantziaren aldetik bigarren sektorea da Inbentarioan, 2021ean guztizko isuriaren % 23,3 ekarri baitzuen, edo % 35 kontuan hartuz gero sektore horrek kontsumitutako elektrizitatearekin eta beroarekin lotutako isuriak (energia elektrikoa kontsumitzen duen sektore nagusia da: 2021ean, % 62,2). Sektore horretako energiaren azken kontsumoa +% 8,8 igo zen 2020koarekin alderatuta.

Sektore horretako zuzeneko isuriak +% 20,1 igo ziren 2020. urtearekiko. 2019arekin alderatuta, COVID-19 pandemiaren aurreko urtearekin alegia, isuriak +% 9,7 areagotu ziren 2021ean. 2020arekiko igoera nagusiak manufaktura- eta eraikuntza-industrian (+% 29,4) eta produktu mineraletan (+% 7,5) gertatu ziren, COVID-19aren pandemiaren aurreko mailetan; beherakadarik handiena, berriz, metalurgia-ekoizpenean gertatu zen (-% 14,2). 2021ean, Gipuzkoako industria-ekoizpenaren indize orokorra +% 12,8 igo zen 2020arekiko, eta +% 1,0 2019arekiko.

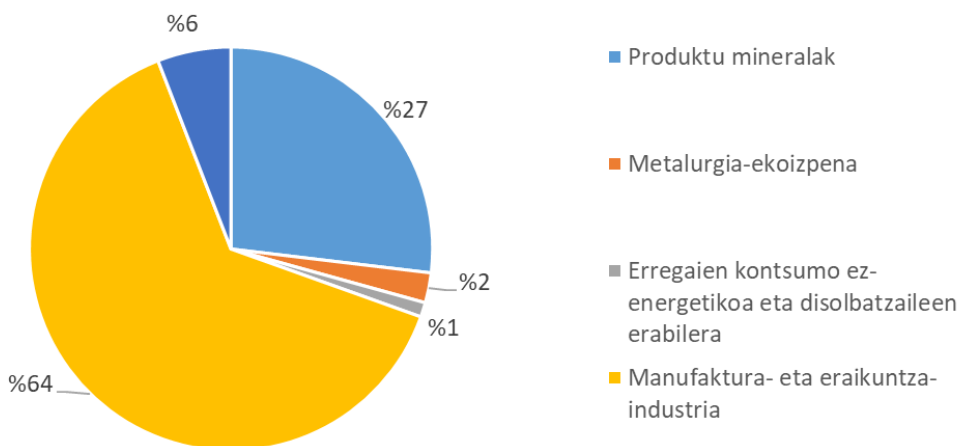
6. taula. Industria-sektoreko isuriak (kt CO₂ bal.).

	2005	2006	2008	2009	2010	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Produktu mineralak	402,8	400,5	432,1	358,4	407,4	287,9	327,8	358,2	336,3	327,9	352,6
Metalurgia-ekoizpena	221,5	202,5	129,6	118,0	122,7	43,1	40,5	36,5	33,9	36,7	31,5
Erregaien kontsumo ez-energetikoa eta disolbatzaileen erabilera	23,9	23,8	22,0	19,2	19,6	18,4	18,1	16,4	16,7	15,8	15,3
Manufaktura- eta eraikuntza-industria	1.033,5	1.108,4	1.373,2	1.201,9	1.438,9	1.001,4	1.020,7	760,5	735,5	644,8	834,6
Ozono-geruza agortzen duten substantzien ordeko produktuak erabiltzea	41,9	47,6	61,1	67,6	68,8	78,7	77,5	82,3	81,6	79,7	77,3

2005 erreferentzia-urtearekin alderatuta, isurien murrizketa $-26,5\%$ izan zen 2021ean. Datu horrek, industria-sektorearen efizientziari buruzko datuarekin batera (BEGen isurien eta lotutako BPGd-aren arteko harremana), sektoreak bizi duen eraldaketa sakona erakusten du.

Isuri gehien sortzen dituzten industria-prozesuak hauek dira: alde batetik, manufaktura- eta eraikuntza-industria (industria-isurien $\% 63,3$ eta guztizko inbentarioaren $\% 15,6$); eta, bestetik, produktu mineralen kategoria (industria-isurien $\% 26,7$ eta guztizko isurien $\% 6,6$).

2021ean, COVID-19aren pandemiaren ostean susperraldi partzialaren urtean, industria-sektorearen isuriak areagotu egin ziren ($+20,1\%$); gainera, pandemiaren aurreko 2019ko mailetatik gora areagotu ziren manufaktura- eta eraikuntza-industrian (2020arekin alderatuta $+29,4\%$ eta 2019arekin alderatuta $+13,5\%$) eta produktu mineraletan (2020arekin alderatuta $+7,5\%$ eta 2019arekin alderatuta $+4,9\%$). Gehikuntza horiek ezin izan ziren konpentsatu gainerako kategorietan izandako beherakadekin, batez ere metalurgia-ekoizpenaren kasuan (2020arekin alderatuta, $-14,2\%$).



10. ird. Industria-prozesuek industria-sektoreko guztizko isuriei egiten dieten ekarpena.

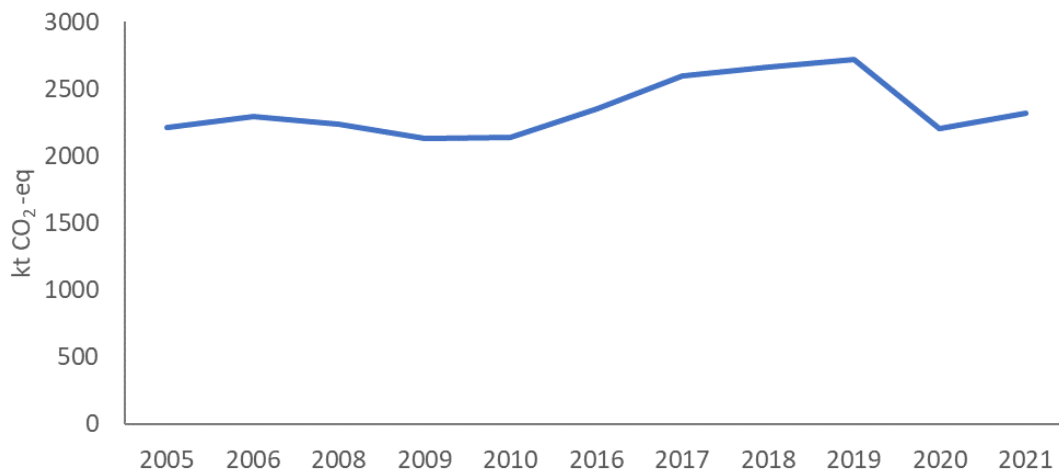
Industria-sektoreko isuriak $-26,5\%$ murriztu dira 2005eko isuriekin alderatuta. Murrizketak kategoria gehienetan gertatu dira, baina batez ere metalurgia-ekoizpenak izan du murrizketarik handiena ($-85,8\%$). Sektorereko isurietan duen pisu erlatiboa gero eta txikiagoa da; hala, 2005ean $\% 12,8$ izatetik 2021ean $\% 2,4$ izatera igaro da. 2005. urtearekin alderatuta beherakadarik handiena izan duen bigarren kategoria erregaien kontsumo ez-energetikoa eta disolbatzaileen erabilera da ($-36,2\%$). Manufaktura- eta eraikuntza-industriak $-19,2\%$ murriztu zituen bere isuriak 2005arekin alderatuta, eta produktu mineralak $-12,5\%$. 2005. urtearekin alderatuta isuriak handitu zituen kategoria bakarra ozono-geruza agortzen duten substantzien ordeko produktuak erabiltzearena da ($+84,4\%$). Kategoria horrek, 2008-2018 aldirian izandako gehikuntzen ondoren, beheranzko joera erakusten du 2018az geroztik, eta 2021eko balioak ez dira iritsi pandemiaren aurreko garaiko balioetara.

7. taula. Industria-sektoreko BEGen isurien bilakaeraren indizea 2005. urtearekin alderatuta (2005. urtea = 100).

	2006	2008	2009	2010	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Produktu mineralak	% 99,4	% 107,3	% 89,0	% 101,1	% 71,5	% 81,4	% 88,9	% 83,5	% 81,4	% 87,5
Metalurgia-ekoizpena	% 91,4	% 58,5	% 53,3	% 55,4	% 19,5	% 18,3	% 16,5	% 15,3	% 16,6	% 14,2
Erregaien kontsumo ez-energetikoa eta disolbatzaileen erabilera	% 99,3	% 92,1	% 80,4	% 81,8	% 77,0	% 75,7	% 68,6	% 70,0	% 66,1	% 63,8
Manufaktura-eta eraikuntza-industria	% 107,2	% 132,9	% 116,3	% 139,2	% 96,9	% 98,8	% 77,6	% 71,2	% 62,4	% 80,8
Ozono-geruza agortzen duten substantzien ordeko produktuak erabiltzea	% 113,6	% 145,9	% 161,4	% 164,1	% 187,8	% 185,0	% 196,5	% 194,9	% 190,2	% 185,4

3.3. Garraioa

2021ean, garraio-sektoreko isuriak inbentarioko guztizko isurien % 43,4 izan ziren (2.316 kt CO₂ bal.), edo % 44 kontuan hartuz gero elektrizitate-kontsumoarekin lotutako isuriak (7,3 kt CO₂ bal., trenbide bidezko garraioari zor zaizkionak). Lurraldeko BEGen isurien iturri nagusia da. Nabarmendu behar da sektore horretako isurien kalkulua lurraldean ekotzitako erregaien salmentetatik abiatuta egiten dela, eta desberdintasunak egon daitezkeela 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 errekuntzaren ondoriozko isuriak ere ez.

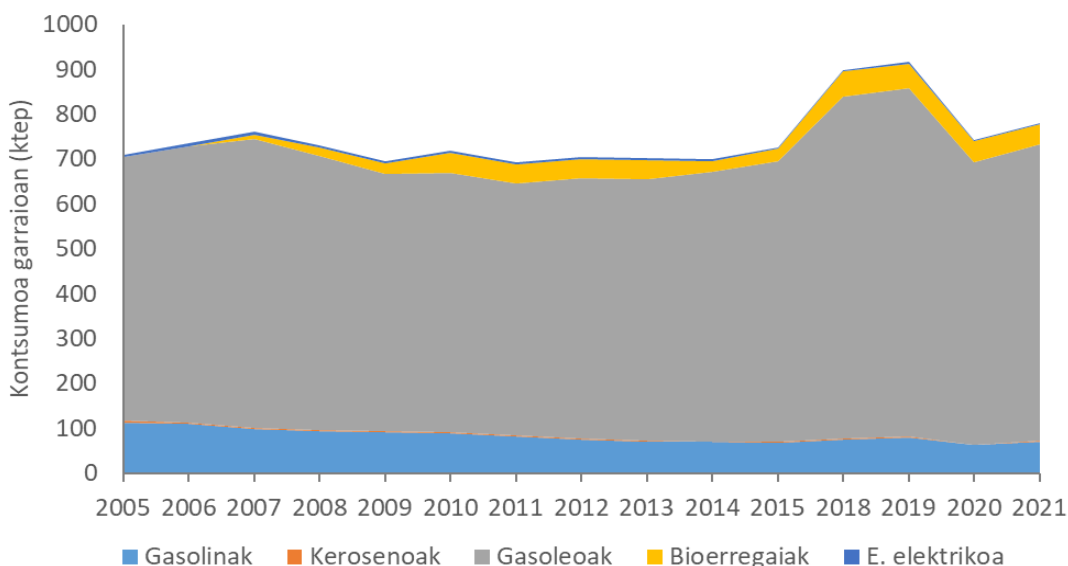


11. ird. Garraioaren sektoreko isuriak (kt CO₂ bal.).

Garraioaren sektoreak lurraldeko BEGen Inbentarioan egiten duen ekarpena handitzen joan da; hala, 2005ean % 26,4 izatetik 2021ean % 43,4 izatera igaro da. BEG gehien isurtzen dituen sektorea da. 2008tik 2010era bitartean, sektore horretako isuriak murriztu egin ziren pixka bat, krisi ekonomikoaren ondorioz. 2016az geroztik, isuriak areagotzen joan dira etengabe, eta 2019an maximora iritsi ziren. 2020an, COVID-19 pandemiaren ondorioz, isuriak $-18,9\%$ jaitsi ziren 2019arekiko. 2021ean, isuriak % 5,1 igo ziren 2020arekin alderatuta, baina 2019ko isuriak baino $-14,8\%$ txikiagoak izan ziren.

Sektore honetan isuriak sortzen dituen jarduera nagusia ibilgailu astunen eta bidaiarien ibilgailuen errepideko garraioa da, sektoreko isurien % 98,9 eragiten baitu. Hutsalak dira itsas garraioari (garraioaren isurien % 0,8) eta aireko garraioari (garraioaren isurien % 0,2) lotutako isuriak.

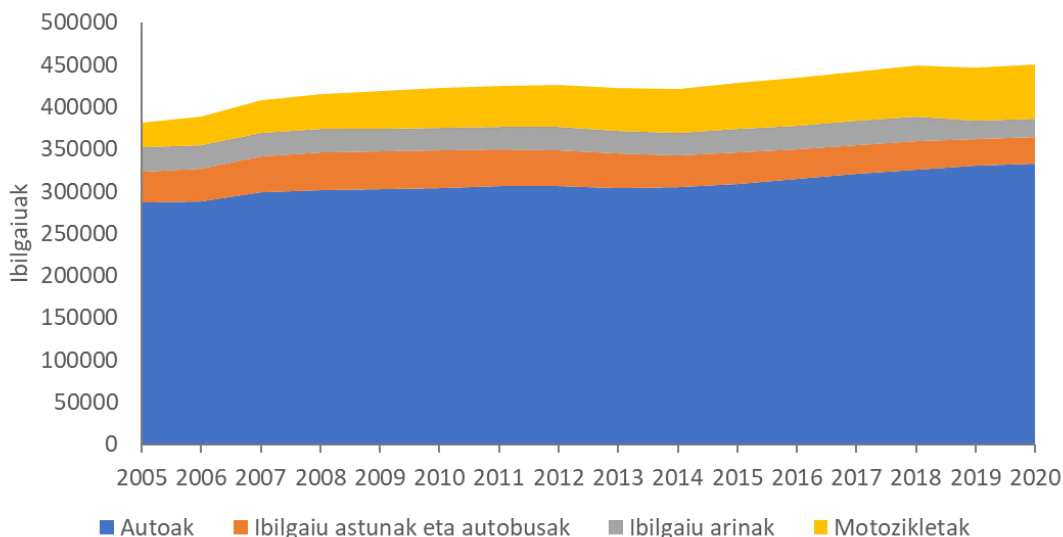
Kategoria honetan, berotegi-efektuko gasen isuri-iturria erregaien kontsumoa da; besteak beste, gasolinaren, gasolioaren $-$ biei dagozkien bioerregaiak barne $-$, gas naturalaren eta petrolioaren gas likidotuen kontsumoa. 2021ean, garraioan erabilitako erregai nagusia gasolioa izan zen (% 84,4) Gipuzkoan; eta, ondoren, gasolina (% 9,0). 2020ko kontsumoarekin alderatuta $-$ urte horretan beharakada handia gertatu zen kontsumoan, COVID-19aren pandemiarekin ezarritako mugikortasun-murrizketen ondorioz $-$, 2021ean kontsumoa $+4,8\%$ eta $+11,4\%$ areagotu zen gasolioan eta gasolinan, hurrenez hurren. Sektoreko energiaren azken kontsumoa $+5,2\%$ igo zen 2020ko kontsumoarekin alderatuta, eta gehikuntzak gertatu ziren erabilitako ia energia-iturri guztietan. 2019arekin alderatuta $-$ COVID-19aren pandemiaren aurreko egoera $-$, erregaien kontsumoa $-6,8\%$ murriztu zen 2021ean.



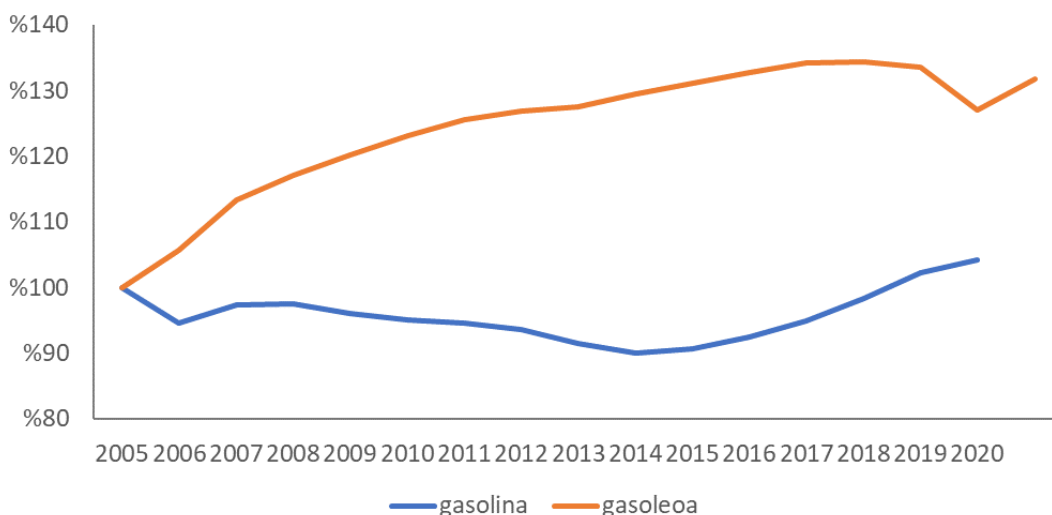
12. ird. Azken kontsumoa energia-iturriaren arabera garraioaren sektorean. Datuen iturria: Energiaren Euskal Erakundea (EEE).

Ibilgailu-parkea handitu egin da 2014tik inbentariatutako azken urtera arte (2020arekin alderatuta $+0,6\%$ eta 2005arekin alderatuta $+26,8\%$). Gehien erabiltzen den erregaia gasolioa da. 2008tik 2018ra bitartean, gasolina-automobilien parkea 2005eko mailatik behera egon zen;

gasolio-ibilgailuena, berriz, etengabe handitu zen 2017ra arte, eta 2017-2019 aldian konstante mantendu zen. 2020an beherakada txiki bat izan ondoren, hazkundea izaten ari dira gasolio-ibilgailuak. Garrantzitsua da gasolinazko eta gasoliozko ibilgailuen arteko aldea, erregai bat edo bestea erabiltzeak eragina baitu isurietan.



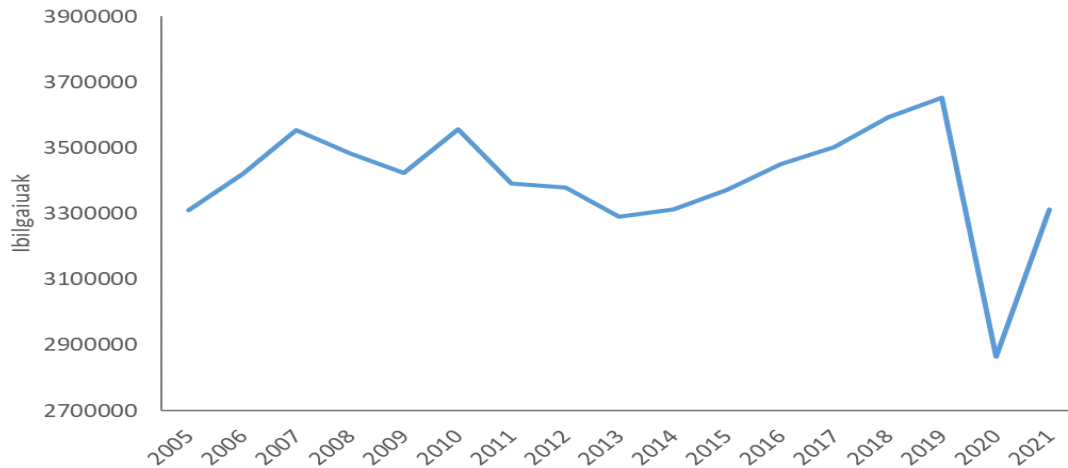
13. ird. Ibilgailu-parkea. Iturria: Anuario Estadístico de la Dirección General de Tráfico del Ministerio del Interior (DGT).



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

Gipuzkoako errepideetan erregistratutako trafikoak +% 15,6ko hazkundea izan zuen, 2020an COVID-19aren pandemiaren kariaz erregistratutako minimoaren ondoren. Sare guztietan gertatu ziren gehikuntzak, baina batik bat interes lehenetsiko sareetan eta oinarritzko sarean (+% 17,7 eta +% 15,0, hurrenez hurren). Gehikuntza hori gorabehera, ez ziren lortu 2019an erregistratutako

trafiko-mailak (2021ean $-9,3$ txikiagoa izan zen). 2005. urtearekin alderatuta, guztizko trafiko-mailak ez zuten aldaketa handirik izan 2021ean ($+0,1$), baina alde handiak ikusten dira sare-motaren arabera: oinarrizko sarean $+77,1$ eko igoera izan da; gainerako sareetan, berriz, 10 eta 20 arteko beherakadak gertatu dira.



15. ird. Gipuzkoako errepide-sare osoan erregistratutako trafikoa. Iturria: Gipuzkoako errepideetako edukierei buruzko informazioa. 2022ra arteko bilketa¹⁷.

Nahiz eta Gipuzkoan garraio kolektiboaren biztanle bakoitzeko desplazamenduen kopurua handitu 2014az geroztik eta 2019an maximora iritsi (107,13 desplaz. biztanleko¹⁸), lanegunetako desplazamendu-modu nagusia autoa izan zen 2021ean lurraldean (desplazamenduen $42,3$). Nabarmentzekoa da lanegunetako desplazamenduen $39,8$ oinez egiten direla, eta $11,0$ garraio publiko kolektiboetan¹⁹.

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 batzuetarako kontsumitzearen bidez. 2021ean, bizitegi-sektoreko isuri zuzenak (272 kt CO₂ bal.) BEGen isurien $5,1$ izan ziren; elektrizitatearen eta beroaren kontsumoari lotutako isuriak (zeharkako isuriak) kontuan hartuz gero, berriz, $8,0$. Zuzeneko isuriak $+9,2$ areagotu ziren 2020arekin alderatuta, neguko hilabeteak aurreko urtean baino hotzagoak izan baitziren oro har. Hala ere, isuri-mailak $-2,5$ txikiagoak izan ziren 2005. urtearekin alderatuta.

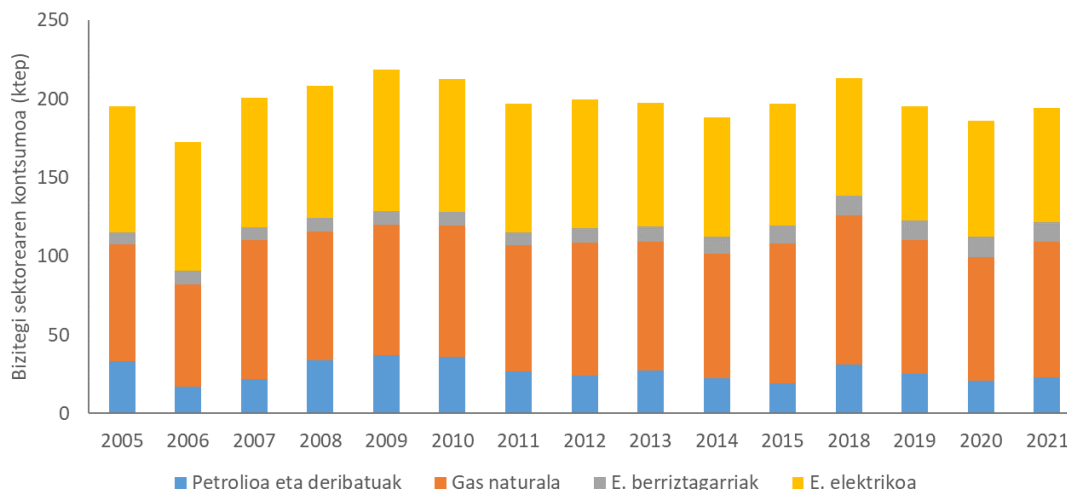
Sektore honetako isuriak, biztanleriaren bilakaeraren eta errenta ekonomikoaren mende egoteaz gain, urteko klimatologiak baldintzatuta ere egoten dira: negu zorrotzak, udako bero-boladak... Faktore horiek guztiek baldintzatu egiten dute erregaien eta elektrizitatearen kontsumoa sektore

¹⁷ <https://www.gipuzkoa.eus/documents/2890238/2931410/Publicacion+Euskera+2017.pdf/987cad8d-801a-40b5-ebc1-cc35ec07a8f1>

¹⁸ Lurreko garraio kolektiboko zerbitzu publikoetako desplazamenduak biztanle bakoitzeko. 2030 Agendako adierazleak. Eustat.

¹⁹ https://eu.eustat.eus/estadisticas/tema_972/opt_1/tipo_1/temas.html

honetan; hori horrela, BEGen isuriaren bilakaera paraleloa daukate. Oro har, sektore honetako isuriek urtetik urterako aldakuntza txikiak erakusten dituzte, eta aldakuntza horiek neguko baldintza meteorologikoekin lotuta daude batik bat; 2016koa, esaterako, negu beroa izan zen, eta murriztu egin ziren sektore honi lotutako isuriak.



16. ird. Azken kontsumoa energia-iturriaren arabera bizitegi-sektorean. Datuen iturria: Energiaren Euskal Erakundea (EEE).

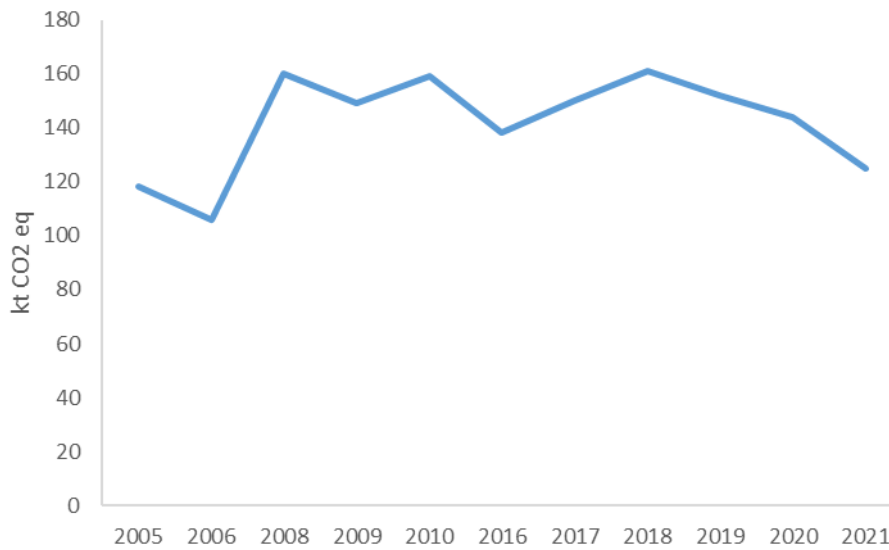
2021ean zehar, bai erregaien, bai elektrizitatearen azken kontsumoa igo egin ziren pixka bat 2020arekiko, eta 2019an erregistratutako balioen oso antzekoetan kokatu ziren. Erregaien kontsumoa (petrolioa eta eratorriak eta gas naturala) % 9,8 areagotu zen batez beste; energia elektrikoaren kontsumoa, berriz, $-\% 1,5$ murriztu zen 2020arekiko.

Gas naturalaren kasuan, kontsumoan $+\% 9,4$ ko gorakada egon zen 2020arekiko. Negua aurreko urtekoa baino pixka bat hotzagoa izan zelako gertatu zen hori: itsasertzeko eremuetan, batez besteko tenperatura $10-11\text{ }^{\circ}\text{C}$ artekoa izan zen (aurreko negukoa baino $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$ gutxiago, gutxi gorabehera), eta horregatik erregistratu zen energia-iturri desberdinen kontsumoaren igoera txiki hori. Energia berriztagarrien kontsumoa zertxobait areagotu zen ($+\% 0,8$); energia elektrikoarena, berriz, murriztu egin zen ($-\% 1,5$).

Bizitegi-sektorean, biztanle bakoitzeko BEG isuriak $-\% 16,0$ murriztu ziren 2005. urtearekin alderatuta.

3.5. Zerbitzuen sektorea

Zerbitzuen sektorean, jarduera hauetan sortutako isuriak sartzen dira: merkataritza, ostalaritza, bankuak eta aseguruak, administrazio publikoa, hezkuntza, osasuna, egoitzak, kiroldegiak, etab., halakoetan energia erabiltzen baita berokuntza-sistemarako, hozte-sistemarako, ur beroarenekoizpenerako, indarrerako eta argiteriarako.



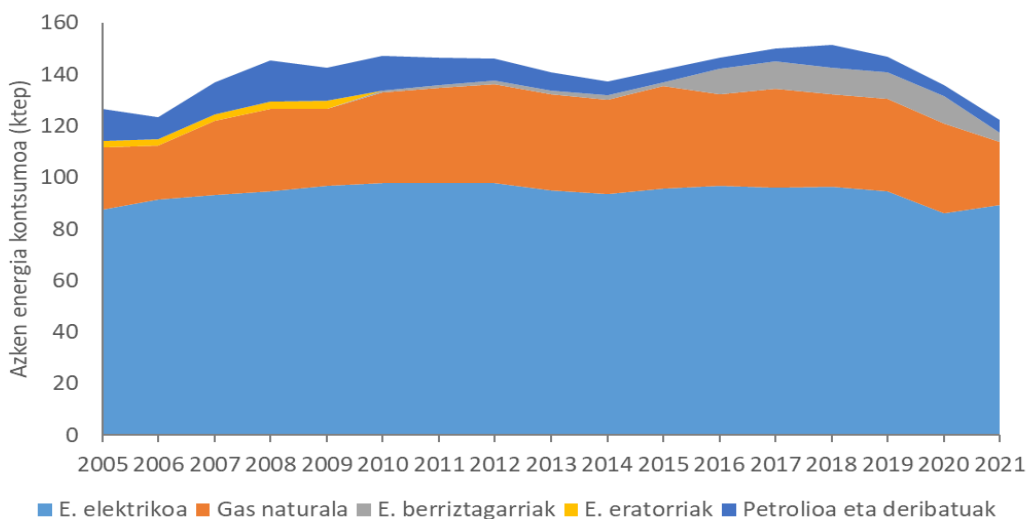
17. ird. Zerbitzuen sektoreko isuriak (kt CO₂ bal.).

2021ean, zerbitzuen sektoreak $-13,2\%$ murriztu zituen zuzeneko isuriak 2020arekiko; hala, zuzeneko isuriak 125 kt CO₂ bal. izan ziren guztira. Sektoreak 2018an isurien maximoa lortu zuenez geroztik (161 kt CO₂ bal.), inbentarioaren hurrengo hiru urteetan murrizten joan dira isuriak. 2021ean, sektore horrek $2,3\%$ ko ekarpena egin zien lurraldeko guztizko isuriei, eta $6,0\%$ arte igo zen, energiaren eraldaketaren eta elektrizitate-trukearen ondoriozko isuriak kontuan hartuta.

Sektore horretako zuzeneko isuriek $+5,9\%$ ko hazkundera izan zuten 2021ean 2005. urtearekin alderatuta. Azken hiru urteetan isuriak murriztu diren arren, erreferentzia-urte horretatik aurrera isuriei dagokionez hazkunde handiena izan duen sektorea da. Horren arrazoia da sektoreak gero eta pisu handiagoa duela lurraldeko ekonomian. Horrela, 2014az geroztik, lurraldeko Zerbitzuen Indize Koiunturala²⁰ handitu egin da, harik eta 2021ean $+20,1\%$ eko baliora eta aurreko urtearekiko $+9,7\%$ iritsi arte. Urte horretan (2020), indize hori $-18,6\%$ jaitsi zen, COVID-19aren krisiaren ondorioz.

Sektore honen energia-iturri nagusia energia elektrikoa da, eta, ondoren, gas naturala. Bi iturri horiek sektoreko energiaren azken kontsumoaren $93,2\%$ osatu zuten 2021ean.

²⁰ Zerbitzuen Indize Koiunturala eragiketak koiunturazko izaera duten adierazleen multzo bat eskaintzen du, zerbitzuen sektoreko salmenten eta okupatutako langileen bilakaerari dagokionez. Iturria: Eustat.



18. ird. Azken kontsumoa energia-iturriaren arabera zerbitzuen sektorean. Datuen iturria: Energiaren Euskal Erakundea (EEE).

3.6. Nekazaritza, abeltzaintza eta arrantza

Sektore honetan, instalazioetako erregai-kontsumoarekin sortutako isuriak hartzen dira kontuan, baita ganadutik eta nekazaritza-lurzoruen kudeaketatik eratorritakoak ere; hain zuzen ere, azken bi kategoria horiek dira iturririk garrantzitsuenak.

Nekazaritza, abeltzaintza eta arrantzako isuriak 175 kt CO₂ bal. izan ziren 2021ean (inbentarioko guztizko isurien % 3,3). 2020koekin alderatuta, -% 9,3 izan ziren isuriak 2021ean, sektoreko zuzeneko isuri-kategoria nagusi guztietan murriztu zirelako isuriak (9. taula).

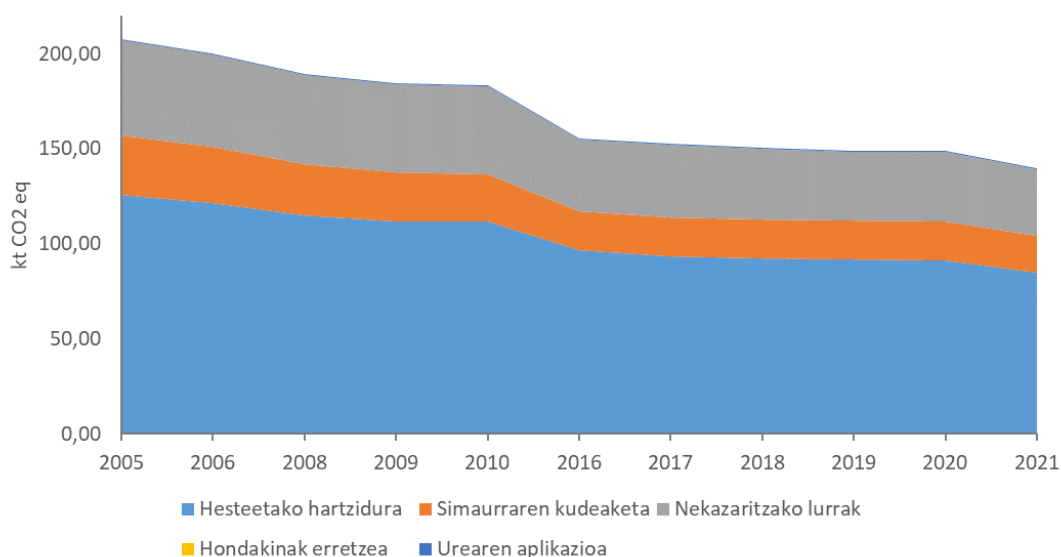
8. taula. Nekazaritza-sektoreko isuriak: balio absolutuak, ratioak eta indizeak.

	2005	2006	2008	2009	2010	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CO ₂ bal. (kt)	299	295	257	253	246	208	206	179	191	193	175
inbentarioaren %	% 3,6	% 3,5	% 3,1	% 3,4	% 3,4	% 3,3	% 3,1	% 2,8	% 3,3	% 3,9	% 3,3
2005eko indizea	% 100,0	% 98,7	% 86,0	% 84,6	% 82,3	% 69,6	% 68,9	% 59,5	% 63,9	% 64,5	% 58,5

2005 erreferentzia-urtearekin alderatuta, sektore horretako isuriak -% 41,5 murriztu ziren 2021ean. Sektore honetako kategoria nagusiek murriztu egin dituzte isuriak 2005az geroztik, batez ere simaurraren kudeaketak (-% 36,0) eta hesteetako hartxidurak (-% 32,9). 2005. urtearekin alderatuta isuriak areagotu dituen kategoria bakarra hondakinak erretzea izan da (+% 101,4), baina oso pisu erlatibo txikiarekin.

9. taula. Nekazaritza-sektoreko zuzeneko isuriak (kt CO₂ bal.)

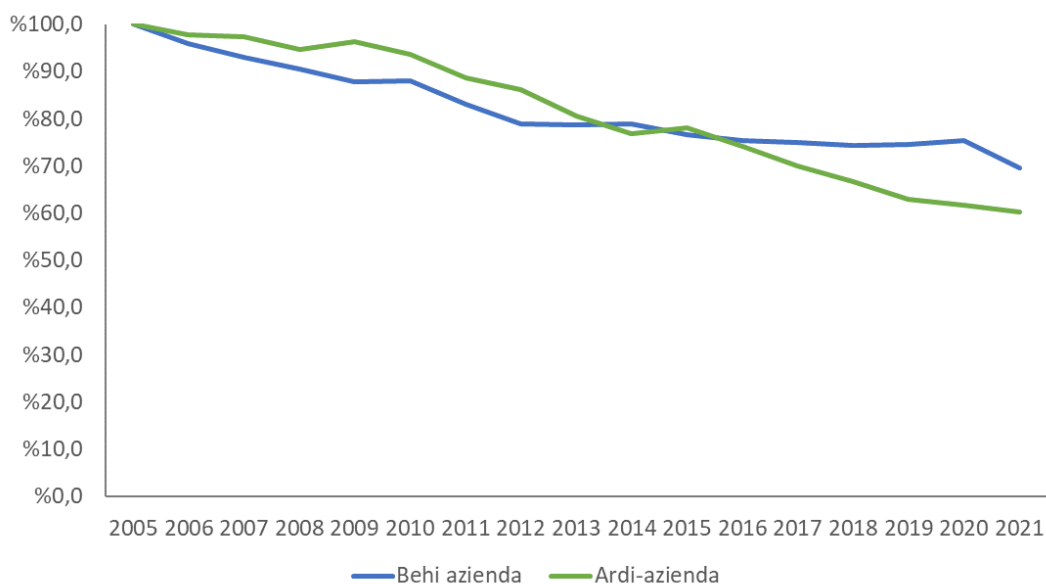
	2005	2006	2008	2009	2010	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Hesteetako hartidura	125,9	121,2	114,9	111,9	111,7	96,3	93,6	92,3	91,6	91,4	84,5
Simaurraren kudeaketa	31,1	29,7	27,0	25,7	24,9	20,8	20,5	20,5	20,4	20,4	19,9
Nekazaritzako lurrak	49,8	48,6	46,8	46,2	46,0	37,5	37,9	37,0	36,2	36,4	34,8
Hondakinak erretzea	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Urearen aplikazioa	0,5	0,5	0,5	0,7	0,6	0,4	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3



19. ird. Nekazaritza-sektoreko isurien bilakaera (kt CO₂ bal.).

Hesteetako hartidura da nekazaritzako zuzeneko isurietan ekarpen handiena egin zuen jarduera (sektoreko isurien % 60,5). Isuri horiek, nekazaritza-lurzoruen kudeaketarekin batera (sektoreko isurien % 24,9), -% 7,6ko eta -% 4,2ko murrizketa izan dute 2020. urtearekin alderatuta, hurrenez hurren. 2005 erreferentzia-urtearekin alderatuta, bi kategorietan murriztu ziren isuriak: -% 32,6 hesteetako hartiduran eta -% 30,0 lurzoruen kudeaketan.

‘Hesteetako hartidura’ kategoriak zenbait animalia-espezieren –batez ere behi- eta ardi-espezieen– digestio-sisteman gertatzen diren hesteetako hartidura-prozesuetan sortutako isuriak jasotzen ditu. Simaurraren kudeaketari lotutako isurien murrizketa -% 36,0koa izan zen 2005. urtearekin alderatuta, eta -% 2,6koa, berriz, 2020arekin alderatuta. Kategoría horietako isurien murrizketa abeltzaintzako eroldan izandako murrizketarekin lotuta dago; izan ere, 2005-2021 aldian, 64.904 abelburutik 48.914ra jaitsi zen behi-azienda, eta 185.590 abelburutik 114.491ra ardi-azienda.



20. ird. Animalia-kategorien batez besteko biztanleriaren aldakuntza oinarri-urtearekiko (2005=100). Datuen iturria: Nekazaritza-errola. Eusko Jaurlaritzako Ekonomiaren Garapen, Jasangarritasun eta Ingurumen Saila.

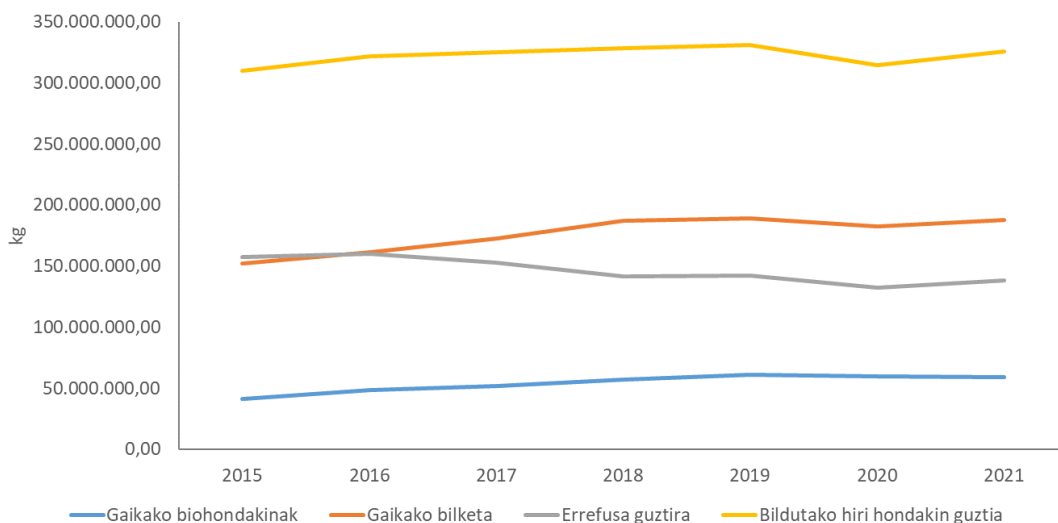
Nekazaritza-lurzoruaren kudeaketaren kasuan, murrizketa hori lotuta egongo da, seguruenik, lurzoruari aplikatutako ongarri inorganikoen eta organikoen kopuruaren murrizketarekin. Urea aplikatzearen ondoriozko isuriak zertxobait igo ziren (+% 3,1) 2020arekin alderatuta, baina – % 27,9 murriztu ziren 2005arekin alderatuta. Azkenik, nekazaritza-hondakinak erretzearekin lotutako isuriak +% 47,8 hazi ziren 2020arekin alderatuta, eta +% 101,4 2005arekin alderatuta.

3.7. Hondakinen sektorea

2021ean, hondakinen sektorearen isuriak 277 kt CO₂ bal. izan ziren guztira (inbentarioko isuri guztien % 5,2). 2021ean, sektore horretako isuriak –% 4,8 inguru murriztu ziren 2020koekiko; 2005. urtekoekin alderatuta, berriz, –% 21,5. Murrizketa hori, besteak beste, gaikako bilketa eta berreskuratzea handitzearen eta zabortegietan aurreikuspenen arabera BEG gutxiago sortzearen ondorio izan zen, zabortegietara isurketak egiteari utzi ondoren.

10. taula. Hondakinen sektoreko zuzeneko isurien bilakaera (kt CO₂ bal.).

	2005	2006	2008	2009	2010	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Hondakinak zabortegietan hartzitzea	330,6	329,3	331,1	323,0	324,3	316,9	289,8	275,4	273,2	270,6	256,0
Hondakin solidoen tratamendu biologikoa	0,8	0,9	1,2	2,9	2,1	8,2	9,0	10,1	3,3	1,9	1,9
Hondakin-uren tratamendua	22,0	20,9	21,9	21,4	19,1	19,1	18,5	18,5	18,6	18,5	18,8
Guztira	353,4	351,1	354,2	347,3	345,4	344,2	317,3	304,0	295,1	291,0	276,7



21. ird. Gipuzkoako hiri-hondakinen bilketari buruzko datuak. Datuen iturria: TEZN-GFA.

Sektore horretako kategoria nagusia zabortegetan biltegitratutako hondakinen degradaziotik abiatuta sortutako metano-kantitatea izan zen (hondakin-sektoreko isurien % 92,5); nolana ere, isuri horiek murrizten ari dira urtetik urtera 2008an maximoa lortu ondoren, eta nabarmenago 2017az geroztik, lurraldean zabortegetiak itxi ondoren. Hala eta guztiz ere, oraindik ere badira aurreko urteetan isuritako hondakinen ondoriozko isuriak. Horrela, kategoria horri lotutako isuriak $-4,9\%$ murriztu ziren 2021ean 2020arekin alderatuta, eta $-21,7\%$ 2005arekin alderatuta. Murrizketa hori metanoa atzemateko hobekuntzen ondorio da, bai eta zabortegetara isuritako hondakinen metanoa sortzeko potentziala pixkanaka murriztearen ondorio ere.

Hondakin organikoen tratamendu biologikoari dagozkion isuriak konpostatze- eta biometanizazio-prozesuetatik eratorritakoak dira. Prozesu horiek etengabeko igoera izan zuten 2005etik 2018ra bitartean ($+1.183,8$ 2018an, 2005arekin alderatuta), hondakin biodegradagarrien gaikako bilketa handiagoaren ondorioz. 2021ean, bestalde, balioa 2020an erregistratutakoaren oso antzekoa da ($1,90$ kt CO₂ bal. 2021ean; 2020an, berriz, $1,89$ kt CO₂ bal. 2020an). Urte horretan, beherakada nabarmena izan zen 2019arekiko ($-43,2\%$). Beherakada hori konpostatutako eta biometanizatutako kantitateetan izandako aldakuntzengatik gertatu zen.

Hondakin-uren tratamenduari lotutako isuriak 2020koen oso antzekoak izan ziren ($+1,2\%$). 2005. urtearekin alderatuta, jarduera horren isuriak $-14,7\%$ murriztu ziren, seguru asko arazketarako erabilitako teknologiak energiaren aldetik efizienteagoak izan zirelako; izan ere, tratatu beharreko ur-bolumenak nabarmen igo ziren 2005-2013 aldian, eta geroztik urte arteko aldakuntza txikiekin mantendu dira, kontsumoen fluktuazioaren arabera.

4. Lurzoruaren erabilerak, lurzoruaren erabilera-aldaketak eta basogintza

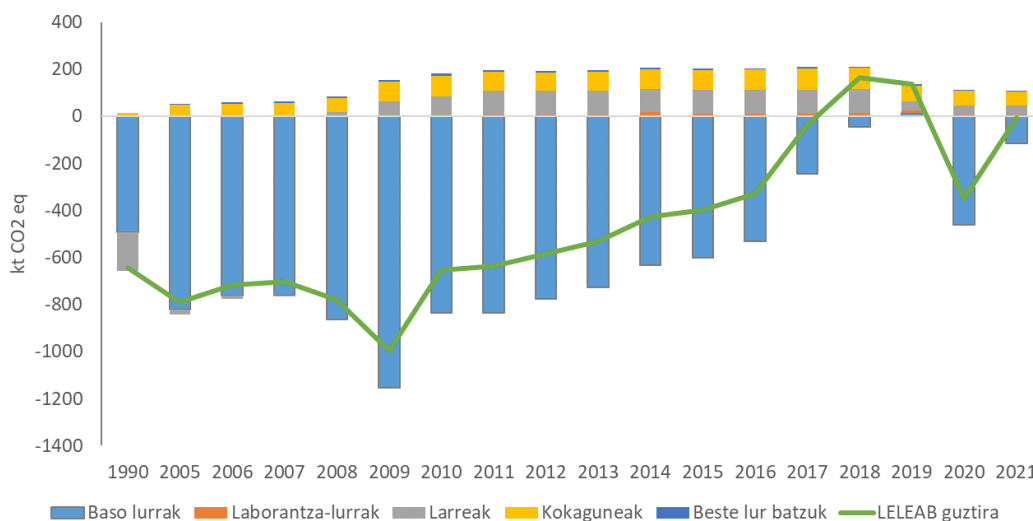
Lurzoruaren erabileren, lurzoruaren erabilera-aldaketen eta basogintzaren sektoreak (LELEAB) bost kategoriatan sailkatzen ditu lurzoruaren erabilerak: baso-lurrak, laborantza-lurrak, larreak, kokaguneak eta beste lur batzuk. 11. taulan LELEAB sektoreko isurien (+) eta xurgapenen (-) denbora-seriearen sintesi bat dago. Aztertutako urte guztietan, CO₂ xurgapenen urteko batezbestekoa -610,6 kt CO₂-koa da: -44 kt CO₂ bal. (2019) eta -1.154 kt CO₂ bal. (2009) artean dabil. 2020rako kalkulaturako xurgapenek aldakuntza nabarmenak izan dituzte aurreko urteko inbentarioarekiko, kalkuluak eguneratzearen ondorioz. Horrela, 2020rako xurgapenak aldatu egin dira, birkalkuluaren ondorioz, aurreko edizioan +26 kilotona CO₂ bal. isurtzearen eta edizio honetan -349 kt CO₂ bal. xurgatzearen artean. Sektore honetan 2018an eta 2019an sortutako isuri garbien ondoren, azken bi urteetan xurgapen garbiak gertatu dira sektorean: -349 kt CO₂ bal. 2020an eta -8 kt CO₂ bal. 2021ean.

2005az geroztik, CO₂-ren xurgapen nagusiak baso-lurretan gertatu dira. Hala ere, 2018-2020 aldian sektore horrek nabarmen murriztu ditu xurgapenak, hainbat arrazoiren ondorioz, hala nola izurrien eta gaixotasunen afekzioengatik. 2020an, 2016ko mailen ingurukoak berreskuratu ziren. 2021ean zehar, baso-lurrei lotutako xurgapenak -% 74,9 murriztu ziren 2020arekiko, eta are gehiago 2005arekiko (-% 85,9).

Isuriei dagokienez, 2005az geroztik, lurzoru-kokaguneetarako bihurtetek eta belardiak sastrakadi bihurtzea eragin duten kudeaketa-aldaketek eragin dituzte nagusiki. Inbentarioko datuen arabera, 2021ean lurzoruaren erabilera kokaguneetarako bihurtzearekin lotutako isurietako isuriak -% 7,9 murriztu ziren 2020arekin alderatuta, baina 2005ekoaren gainera daude hala ere (+% 18,4).

11. taula. Isuriak (+) eta xurgapenak (-) LELEAB jardueretan (kt CO₂ bal.)

LELEAB jarduera	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Baso-lurrak	-823	-763	-863	-1.153	-835	-834	-777	-723	-633	-601	-534	-249	-45	15	-462	-116
Laborantza-lurrak	1	1	1	6	6	7	6	8	8	9	10	11	12	7	7	7
Larreak	-21	-2	18	59	79	102	101	101	101	102	101	101	101	40	39	39
Kokaguneak	49	57	61	88	92	83	82	84	86	87	89	91	92	68	63	58
Beste lur batzuk	6	6	7	8	9	7	7	6	6	6	5	5	5	4	4	4
Isuriak	57	67	88	162	188	202	200	200	205	207	209	212	214	178	118	113
Xurgapenak	-846	-769	-865	-1.154	-837	-837	-779	-728	-637	-605	-538	-250	-50	-44	-467	-120
LELEAB guztira	-788	-700	-776	-992	-649	-636	-580	-525	-432	-397	-328	-38	165	134	-349	-8



22. ird. Isuriak/xurgapenak LELEAB sektorean (kt CO₂ bal.)

Gipuzkoa Klima 2050 Estrategian lurralderako ezarritako klima-neutraltasunaren helburua lortzeko, berotegi-efektuko gasen isuriak murrizten jarraitzeaz gain, beharrezkoa da xurgapen-ahalmena areagotzea. Esparru horretan, Gipuzkoako Borondatezko Karbono Funtsa jarri zen martxan 2022an; funts horren bidez, jardueren titular diren pertsona fisikoek edo juridikoek beren jardueran sortutako isuriak konpentsa ditzakete, borondatezko araubidean. Jasotako dohaintzak lurraldean isuriak murrizteko eta konpentsatzeko proiektuak sustatzera eta exekutatzera bideratuko dira (<https://naturklima.eus/gipuzkoako-borondatezko-karbono-funtsa-eu-820.htm>).

5. EU-ETSk araututako isurien eta isuri lausoan bilakaera

Europako Batzordearen isuri-eskubideen merkataritza-araubidea (EU-ETS²¹) BEGen isuriak murrizteko tresna nagusietako bat da. Araubideak merkatu gisa funtzionatzen du, *cap and trade* sistemaren bidez²². Merkatu horretan, merkaturatutako isuri-eskubideen gehieneko kopurua ezartzen du Europar Batasunak, murrizketa-helburuak automatikoki betetzeko bide emanez. Sistemaren helburua hauex da: isuriak merkeago eta efizienteago murrizteko aukera duten instalazioek isuri gehiago murriztea, eta murrizteko zailtasun gehien dituzten instalazioek, aldiz, aurrekoei eskubideak erosi ahal izatea. Isuri-eskubideen merkataritza-araubidea aplikatzen zaie 815/2013 EDko 1. eranskinean deskribatutako edozein jarduera egiten duten industria-guneetatik eratorritako BEG isuriei²³. Horien artean sartzen dira hainbat sektoretako isuri-foku handiak: elektrizitatearen sorrera, birfintzea, koke-labeak, burdin-metalen ekoizpena eta eraldaketa, zementua, karea, paper-pasta eta papera eta kartoia, besteak beste. Gipuzkoaren kasuan, EU-ETSk 18 industriari eta instalaziori eragiten die, hala nola burdinazko metalen, zementuaren, paper-orearen eta kartoiaren ekoizpenaren eta eraldaketaren sektoreei. Europako Batzordeak markatutako helburua isuri horiek 2030erako % 62 murriztea da, 2005arekin alderatuta.

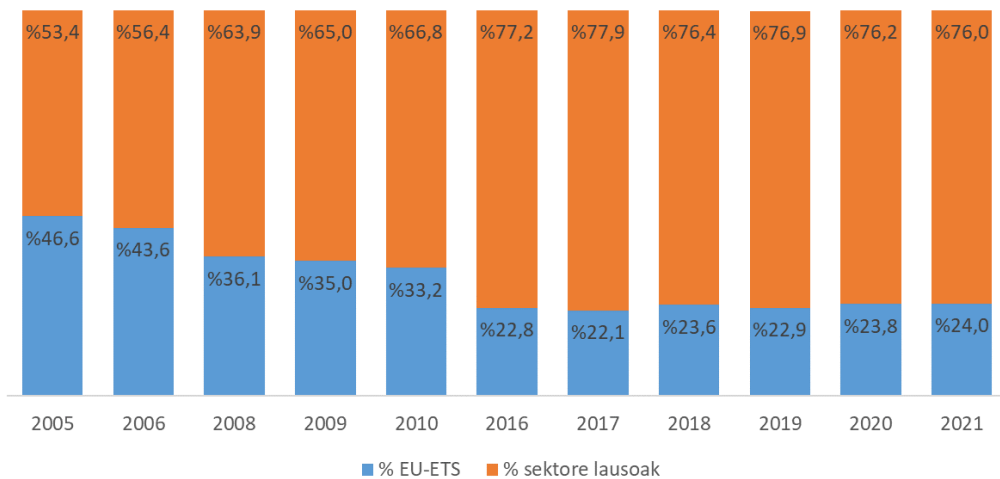
Isuri lausoak datoz BEG askatzeko moduko tamaina txikiko iturrietatik edo iturri sakabanatuetatik, eta haien eragina handia izan daiteke, baina ezin da horiei buruzko banakako informazioa eskuratu. Horietako batzuk dira, besteak beste, garraio-sektorearen isuriak (nazioarteko aireko garraioaren isuriak kontabilizatu gabe); etxeko galdaren 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.

EU-ETSk araututako isuriak Gipuzkoan 2021ean sortutako zuzeneko isurien % 24 izan ziren (guztizko isurien % 21,6). EU-ETS isuriak +% 10,9 areagotu ziren 2021ean 2020arekiko, eta 2019koak baino zertxobait txikiagoak izan ziren (-% 0,6). 2005. urtearekin alderatuta, araututako sektoreetako BEGen isuriak -% 62,9 murriztu ziren 2021ean; hala, bete egin zen Europako Batzordeak ezarritako helburua. 2010etik 2016ra bitartean, isuri horien beherakada handia gertatu zen, seguruenik lurraldean zenbait instalazio ixtearen ondorioz, hala nola Legazpi, Bergara eta Zumarragako galdategiak.

²¹ https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_en

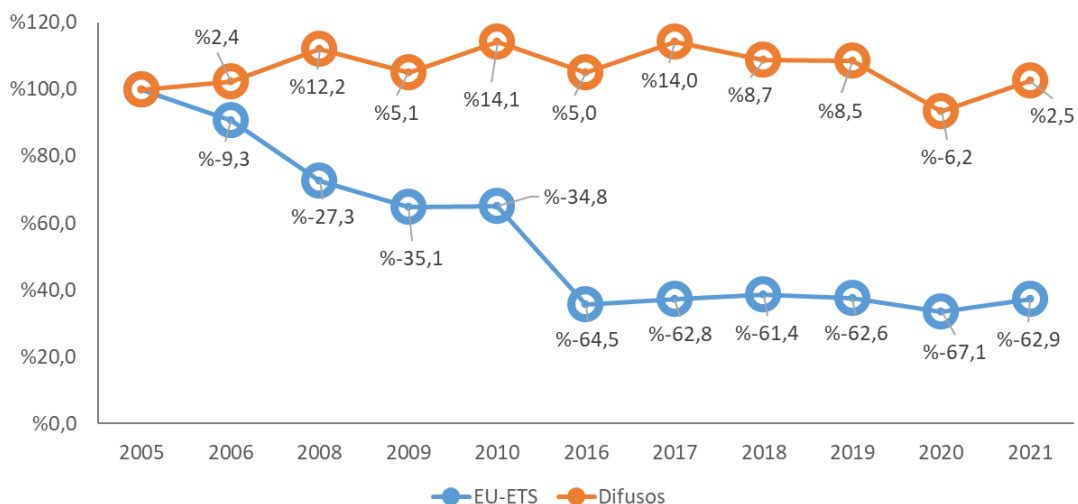
²² Berotegi-efektuko gasen (BEG) isurien murrizketa jakin bat kostu minimoarekin sustatzeko merkatu-mekanismoa da.

²³ 815/2013 Errege Dekretua, urriaren 18koa, Industria-isurien eta kutsaduraren prebentzio eta kontrol integratuari buruzko uztailaren 1eko 16/2002 LEGEA garatzen duena. 1. eranskina: Kutsaduraren prebentzio eta kontrol integratuari buruzko Legearen testu bateginaren 2. artikuluan biltzen diren jardueren eta instalazioen kategoriak.



23. ird. Sektore lausoaren eta EU-ETSen pisuaren bilakaera (%) BEGen zuzeneko isuriei dagokienez.

Isuri horien pisu erlatiboa aurreko urteetako baino zertxobait handiagoa da, baina ez da iristen 2005eko mailetara. Murrizketa hori gertatu da, batez ere, instalazioek beren isuriak murrizteko egindako ahaleginari esker eta 2008ko krisi ekonomikoaz geroztik izandako ekoizpen-jaitsierari esker, eta, 2018ko amaieratik aurrera, enkantean jarritako EUA (European Union Allowance) eskubideen prezioaren igoera nabarmenari esker. 2020ko abenduan, eskubideen prezioa 2018ko abendukoa baino +% 37 handiagoa izan zen. 2021ean, gainera, prezioak gora egiten jarraitu zuen 2020arekiko, eta % 157,8 arteko gehikuntza izatera iritsi zen. Aurreikusten da gehikuntza horrek datozen urteetan mota horretako isuriak murrizten laguntzea; izan ere, 2022an eta 2023ko lehen sei hilekoan batez besteko prezioak antzekoak izan ziren, eta 2021eko abenduan lortutako gehieneko prezioa baino pixka bat handiagoak ere bai (79,72 €/t CO₂).

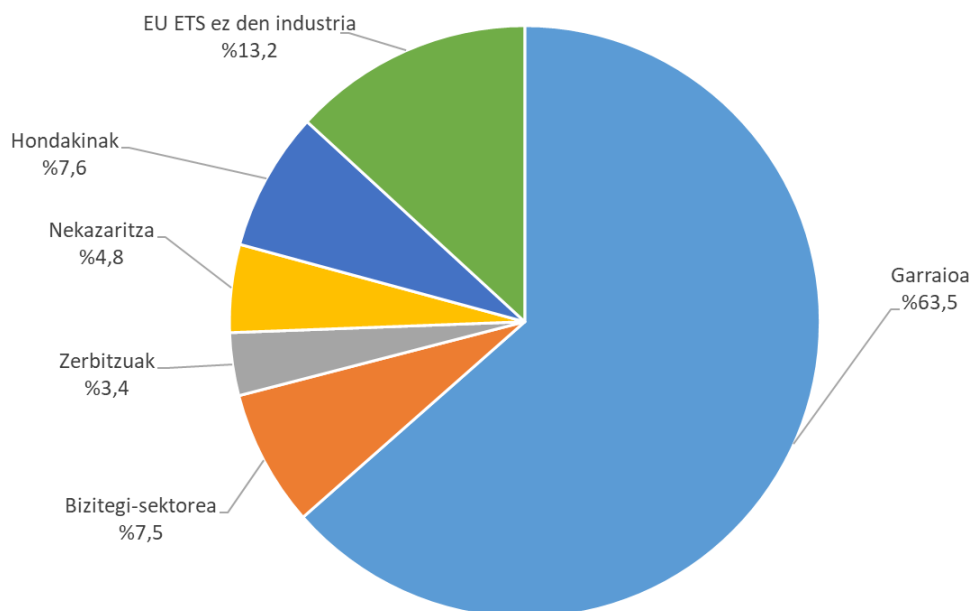


24. ird. Sektore lausoetako isurien eta EU-ETSen jardueren bilakaeraren indizea 2005eko oinarri-urtearekiko.

2021ean, Gipuzkoako zuzeneko isurien % 76,0 (gutzizko isurien % 68,3) sektore lausoan ondorio izan ziren²⁴; ehuneko hori handiagoa izan zen EAEkoa baino (bertan, gutzizko isurien % 61,0 izan ziren). Sektore lausoek gutzizko inbentarioan duten pisua 2020ko antzeko mailetan mantendu zen (gutzizko isurien % 68,3). Haien pisu erlatiboa areagotzen ari da 2005az geroztik, isurien % 42,5etik % 68,3ra pasatuz 2021ean, batez ere zerbitzuen eta garraioaren sektoreak isuriak areagotzearen ondorioz. 2020arekin alderatuta, isuri lausoak +% 9,7 areagotu ziren 2021ean.

Isuri lausoak +% 2,5 igo ziren 2021ean 2005arekin alderatuta, pandemiaren ondorioz 2020an izandako beherakadaren ondoren. 2005. urtearekiko izandako gehikuntza hori garraioaren (+% 4,6), zerbitzuen (+% 5,9) eta EU-ETS ez den industriaren (+% 64,2) sektoreen isuriak areagotzearekin dago lotuta. Oraindik urrun gaude Europako helburua betetzetik: isuri lausoei dagokienez % 40ko murrizketa aurreikusita dago 2021-2030 aldirako.

Garraioaren sektoreak egin zion ekarpenik handiena isuri lausoan gutzizkoari (% 63,5), eta ondoren EU-ETS ez den industriak (% 13,2) eta hondakinen sektoreak (% 7,6).



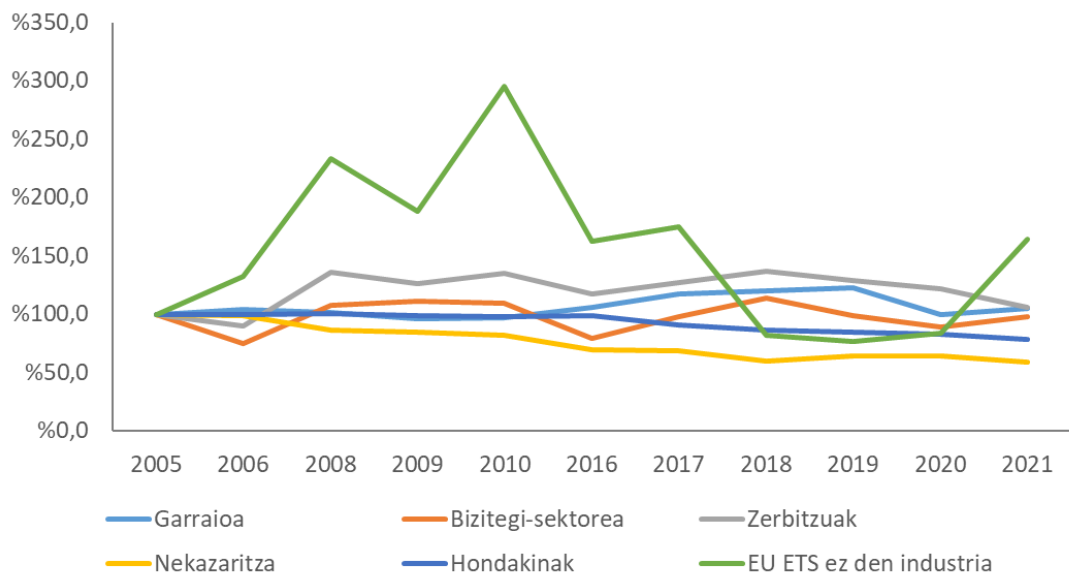
25. ird. Sektore lauso bakoitzaren ekarpena.

EU-ETS ez den industria izan zen 2005. urtearekin alderatuta isurien bilakaeraren indizek handiena izan zuen sektore lausoa (+% 64,2), eta, ondoren, zerbitzuen sektorea (+% 5,9). Garraio-sektorearen isuriak erreferentzia-urtekoak baino zertxobait gorago kokatu ziren (+% 4,6). Bestalde, 2005. urtearekin alderatuta isurien murrizketarik handiena izan zuten sektoreak nekazaritza (-% 41,5), hondakinak (-% 21,5) eta bizitegi-sektorea (-% 2,5) izan ziren.

²⁴ Gutzizko inbentarioaren eta Isuri-eskubideen merkataritzaren isurien arteko aldearen bidez lortzen dira datuak.

12. taula. Zuzeneko BEG isuriak sektore lausoen arabera (kt CO₂ bal.) eta 2021erako bilakaera-indizea (2005. urtea=100).

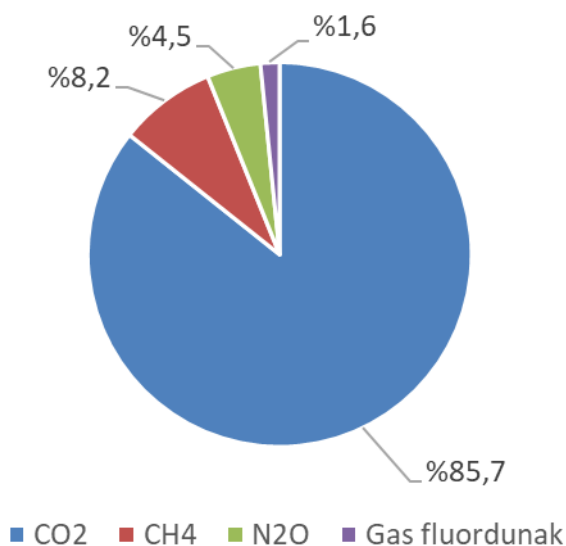
	2005	2006	2008	2009	2010	2016	2017	2018	2019	2020	2021	CO ₂ bal. indizea 2021
Garraioa	2.215	2.295	2.236	2.127	2.140	2.347	2.596	2.664	2.718	2.204	2.316	% 104,6
Bizitegi-sektorea	279	209	299	310	306	220	273	317	276	249	272	% 97,5
Zerbitzuak	118	106	160	149	159	138	150	161	152	144	125	% 105,9
Nekazaritza	299	295	257	253	246	208	206	179	191	193	175	% 58,5
Hondakinak	353	350	354	348	346	347	320	306	298	291	277	% 78,5
EU-ETS ez den industria	293	388	683	551	864	475	513	240	223	244	481	% 164,2
Guztira	3.557	3.643	3.989	3.738	4.061	3.735	4.058	3.867	3.858	3.325	3.646	% 102,5



26. ird. Isuriaren indizearen bilakaera sektore lausoen arabera (2005. urtea = oinarria).

6. Gasen isuriak

2021ean, CO₂ izan zen BEG isuriei ekarpen handiena egin zien gasa: Gipuzkoako zuzeneko isurien % 85,7 (guztizko isurien % 86,9), LELEAB sektorea kontuan hartuz. CH₄-k zuzeneko isurien % 8,2ko eragin zuen (guztizko isurien % 7,4). N₂O isuriek zuzeneko isurien % 4,5 eragin zuten (guztizko isurien % 4,1), eta gas fluordunek (HFC, PFC eta SF₆) zuzeneko isurien % 1,6 (guztizko isurien % 1,4).

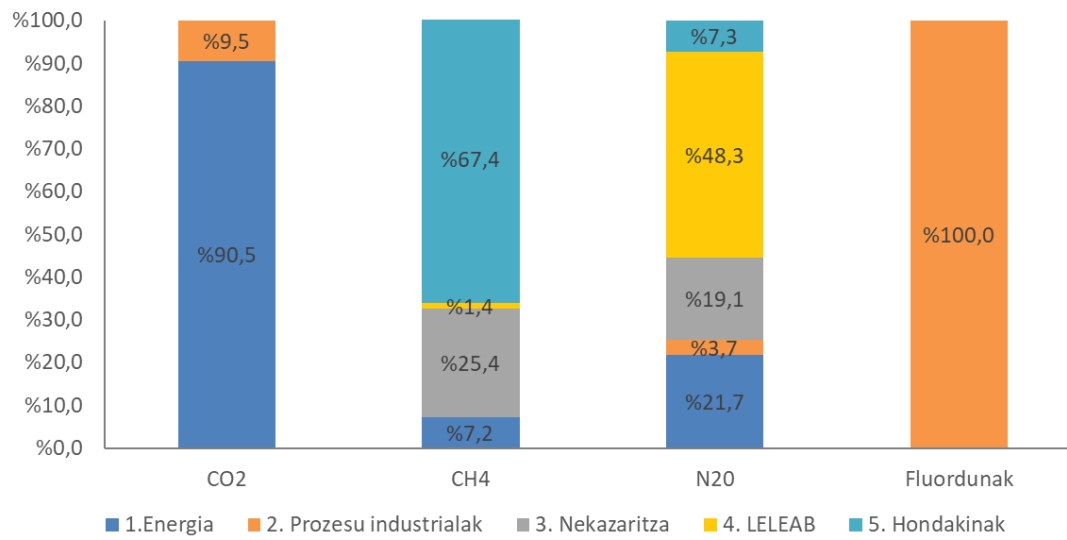


27. ird. Zuzeneko isuriak gas-motaren arabera 2021ean, LELEABekin.

CO₂ gehiena errekontza-jardueretan isuri zen, % 90,5 inguru (garraio-sektoreari % 53,5 dagokio; manufaktura- eta eraikuntza-industriari % 19,6; eta energia elektrikoaren merkataritzari % 8,6).

CH₄ isurien iturri nagusiak hondakin-sektoreetan sortu ziren, gas horren guztizko isurien % 66,5 alegia (zabortegetan materia organikoaren deskonposizio anaerobioan % 65,3; hondakin solidoen tratamendu biologikoan % 0,3; eta hondakin-uren tratamenduan % 1,0). Nekazaritzari dagozkion gas horren guztizko isuriak guztizko isurien % 25,0 izan ziren (hesteetako hartidura % 21,5 eta simaurraren kudeaketa % 3,4 izan ziren guztizko isurietan).

N₂O isurien iturririk handiena lurzoruaren erabilera-aldaketak eta basogintza izan ziren (guztizko isurien % 48,3), eta, ondoren, errekontza-prozesuak (guztizko isurien % 21,7) eta nekazaritza (guztizko isurien % 19,1).



28. ird. Isuriak gas-motaren eta jardueraren arabera 2021ean.