

Euskal Autonomia
Erkidegoko **Berotegi**
Efektuko Gasen
Isurketen
Inbentarioa
2018

TXOSTEN OSOA

EDICIÓN

Mayo 2020

Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental

EDITA

IHOBE, Sociedad Pública de Gestión Ambiental
Departamento de Medio Ambiente,
Planificación Territorial y Vivienda
Gobierno Vasco

Alda. Urquijo, 36. 6ª Planta | 48011 Bilbao

info@ihobe.eus
www.ihobe.eus
www.ingurumena.eus

Tel.: 900 15 08 64

CONTENIDO

Este documento ha sido elaborado por Ihobe con la colaboración de Tecnalia-RESEARCH&INNOVATION



Los contenidos de este libro, en la presente edición, se publican bajo la licencia Reconocimiento - No comercial - Sin obras derivadas 3.0 Unported de Creative Commons (más información: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.es_ES).

AURKIBIDEA

LABURPEN EXEKUTIBOA	5
1 SARRERA	12
2 METODOLOGIA ETA DATUEN AURKEZPENA:	14
3 ISURKETEN BILAKAERA	17
4 ISURKETEN ADIERAZLE NAGUSIEN BILAKAERA	23
5 EUSKADI EUOPAR BATASUNEAN	27
6 SEKTORE SOZIOEKONOMIKOEN ISURKETAK:	29
6.1 SEKTORE BAKOITZAREN EKARPENA	30
6.2 ISURKETEN BILAKAERA SEKTOREZ SEKTORE	32
6.3 ISURKETEN DATUEN TAULAK, SEKTOREZ SEKTORE:	36
6.4 ENERGIA SEKTOREA	37
6.5 INDUSTRIA SEKTOREA	41
6.6 GARRAIO SEKTOREA	42
6.7 NEKAZARITZA SEKTOREA	44
6.8 BIZITEGI ETA ZERBITZUEN SEKTOREA	45
6.9 HONDAKINEN SEKTOREA	45
6.10 KONKLUSIOAK:	46
7 XURGAPENAK: LURRAREN ERABILERA ETA LURRAREN ERABILERAREN ALDAKETA SEKTOREA (LELEAB)	48
8 ISURKETA ARAUTUAK V.S. LAUSOAK:	51
8.1 SARRERA:	51
8.2 SEKTORE ARAUTUEK V.S. LAUSOEK ISURKETEI EGINDAKO EKARPENA:	51
8.3 ISURKETA ESKUBIDEEN SALEROSKETARI BURUZKO ARAUDIAK (EU-ETS) ARAUTUTAKO SEKTOREEN ISURKETAK. 54	
8.3.1 Sarrera	54
8.3.2 Isurketen bilakaera	55
8.3.3 Sektore arautu bakoitzaren ekarpena.	56
8.3.4 Sektorekako bilakaera	57
8.3.5 Isurketen doako asignazioa:	59
8.3.6 Konklusioak:	62
8.4 SEKTORE LAUSOEN ISURKETAK	63
8.4.1 Sarrera	63
8.4.2 Isurketen bilakaera eta helburua:	64
8.4.3 Biztanleko isurketa lausoak:	67
8.4.4 Sektore bakoitzaren ekarpena	68
8.4.5 Sektore bakoitzaren isurketen bilakaera:	70
8.4.6 Metodologia:	71
9 GAS BAKOITZAREN ISURKETEN BILAKAERA	72

10 ISURKETAK CRF (COMMON REPORTING FORMATS) KATEGORIEN ARABERA..... 74

LABURPEN EXEKUTIBOA

AURREKARIAK

Klima-aldaketa XXI. mendeko ingurumen-erronka nagusietako bat da, Nazio Batuen erakundeak behin eta berriz adierazi duen bezala. Planetako batez besteko tenperatura 0,85°C igo da azken mendean, IPCCren 5. ebaluazio-txostenaren arabera (AR5; 2014), eta 3,7°C eta 4,8°C bitarte igo daiteke XXI. mendearen amaierarako.

Kyotoko protokoloak Berotegi-efektuko Gasen (BEG) isurketen murrizketa arautu zuen herrialde sinatzaileentzat, 2008-2012 garaian; horren ostean, 175 alderdik –hau da, 174 herrialdek eta Europar Batasunak- sinatutako Parisko akordioan erabaki zen **“Munduko batez besteko tenperaturaren igoera 2°C-tik baino askoz ere beheragotik mantentzea**, garai industrialaren aurreko mailak erreferentziatzat hartuta, eta ahaleginak egiten jarraitzea tenperatuaren igoera gehienez 1,5°C izan dadin, garai industrialaren aurreko mailak erreferentziatzat hartuta”.

Europar Batasunak hartutako konpromisoa da **bere isurketak % 20 murriztea 2020rako eta % 40 murriztea 2030rako**, 1990eko isurketak erreferentziatzat hartuta, “klima eta energiari buruzko 2020rako neurrien paketearekin” eta “klima eta energiari buruzko 2030rako esparruarekin” bat etorritz. Epe luzera, bai “2050erako epe luzerako estrategiak¹”, bai Europako Itun Berde deritzanak (European Green Deal²) eta bai klima-neutraltasuna lortzera zuzendutako erregelamendu-proposamenak (European Climate Law) **klima-neutraltasuna** 2050ean edo -ahal izanez gero- lehenago lortzeko beharra ezartzen dute, hau da, isurketak murriztea **xurgapenek konpentsatzen dituzten punturaino**.

Bere helburuak herrialdeen artean banatzeko, EBko honako mekanismo hau ezarri du:

-Isurketa eskubideen salerosketari buruzko europar araudiak (EU-ETS) **araututako sektoreak**. Normalean, instalazio industrial edo energetiko handiak izaten dira, isurketa maila handikoak. Haien isurketak EBk arautzen ditu isurketa eskubideak asignatzearen bidez. Eskubideen eta – hortaz- isurketen murrizketa honako hau izango da: **% 21 2020rako eta % 43 2030erako, 2005. urtea erreferentziatzat hartuta**.

-**Sektore lausoak**, (etxebizitza, nekazaritza, hondakinak, garraioa, eta abar), isurketak murrizteko **helburu nazional lotesleak dituztenak**; kasu honetan, EBko murrizketaren batez besteko helburua da **isurketak % 10 murriztea 2020rako eta % 30 murriztea 2030rako, 2005. urtea erreferentziatzat hartuta**.

¹ 28/11/2018-COM (2018) 773

² https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_es;

Euskadin, 2050erako Klima-aldaketaren Euskadiko Estrategiak -Klima 2050- honako helburu hauek ezartzen ditu BEGen isurketen murrizketarako: **gutxienez % 40 2030erako eta gutxienez % 80 2050erako**, 2005. urtea erreferentziaz hartuta; horrekin batera, euskal lurraldearen erresilientzia segurtatu nahi du klima-aldaketaren aurrean. Gainera, beste helburu bat da energia berriztagarrien kontsumoa azken kontsumoaren % 40 izatea 2050. urtean. Hasierako plangintza-zikloaren ostean (2015-2020), Klima 2050 estrategia berrikusteko prozesua hasi da, oraingo testuingurua kontuan hartuta, alegia, kontuan hartuta Europa konpromiso handinahiagoak ezartzen ari dela klimaren alorrean.

METODOLOGIA

Euskadiko Berotegi-efektuko gasen inbentarioa 090205. zenbakiko eragiketa estatistiko gisa sortu da, 2019-2022rako Euskal Estatistika Planari buruzko ekainaren 27ko 8/2019 Legearekin bat etorritik. Erabilitako metodologia bat dator Nazio Batuen Erakundearen Klima-aldaketari buruzko Esparru Hitzarmenak (CMNUCC) inbentarioez informatzeko ezartzen dituen jarraibideekin³, informatzeko formatu komunaren taulekin (CRF) eta Klima-aldaketari buruzko Gobernuarteko Taldeak inbentarioen estimazioetarako eta konpilaziorako ezarritako jarraibide metodologikoekin⁴ (IPCC 2006 Jarraibideak).

Hobekuntza etengabeko prozesuaren baitan, kalitate-kontrola UNFCCCri jakinarazitako inbentario nazionalen kalitate-kontrolaren parekoa dela bermatzeko, inbentarioa egiaztatzeko prozesu bat gauzatu da. Egiaztapen hori kasuan kasuko alderdietan (irizpide orokorrak, energia, prozesu industrialak, basogintza eta lurraren beste erabilera batzuk, nekazaritza eta hondakinak) adituak diren pertsonen osatutako kanpo-talde batek egin du, Nazio Batuen Erakundearen Klima-aldaketari buruzko Esparru Hitzarmenak inbentarioez informatzeko ezarritako jarraibideen arabera.

2019an egindako berrikuspen horretan ondorioztatu denez, Euskal Autonomia Erkidegoko inbentarioak *“berotegi-efektuko gasen isurketak eta ezabapenak estimatzen ditu orokorrean egokiak diren metodoekin eta exhaustibotasun maila handiarekin”*. Halaber, talde horrek *“modu positiboan baloratu zuen EAEk bere inbentarioa konpilatzen duela erregulartasunez eta publikoki jakinarazten duela 2000. urteaz geroztik, nahiz eta araudi nazionalek edo nazioarteko hitzarmenek ez dituzten behartzen autonomia erkidegoak inbentario horiek prestatzera eta horien berri ematera”*. Berrikuspenaren ostean zenbait hobekuntza proposatu dira, horietako asko prozedurazkoak, batez ere alderdi hauei buruzkoak: dokumentazioa; trazabilitatea; exhaustibotasunaren justifikazioa kategoria jakin batzuetan; eta kalitatearen kontrola/kalitatearen

³ 8. artikulua berrikuspenetarako jarraibideak (22 / CMP.1 ebazpenaren bidez onartuak eta 4 / CMP.11 ebazpenaren bidez berrikusiak), NBEKAEK berrikuspen-jarraibideak, batez ere haien III. atalean, alegia, “NBEKAEKren Jarraibideak Alderdien berotegi-efektuko gasen inbentarioen berrikuspen teknikorako, Hitzarmenaren I. eranskinean sartuta” (13 / CP.20 ebazpena). <https://unfccc.int/resource/docs/2013/cop19/eng/10a03.pdf>

⁴ I. Eranskineko herrialdeek nahitaez erabili behar dituzten gida metodologikoak, eta, hortaz, EAEk erabili behar dituenak, honako hauek dira: “IPCCren 2006ko Jarraibideak berotegi-efektuko gasen inbentario nazionalentarako”: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/index.html>

2018ko Euskadiko Berotegi-efektuko Gasen Inbentarioa

kudeaketa. Hobekuntza horietako asko jadanik inplementatu dira inbentarioaren bertsio honetan; gainerako hobekuntzak, berriz, hurrengo edizioan inplementatzeko garatzen ari dira.

EMAITZAK:

2018ko isurketak eta xurgapenak:

BEGen isurketak, CO₂ baliokide gisa neurtuta, % 4 murriztu dira 2018. urtean, 2017. urteko isurketekin alderatuta. Balio absolutuetan, isurketak 18,9 milioi tona izan dira. Azken urteko isurketak baldintzatuta daude isurketek sektore guztietan izan duten jaitsiera orokorragatik, bizitegi eta zerbitzuen sektoreetan gertatutako igoeraren salbuespenarekin. Lurraren Erabileraren, Lurraren Erabilera-aldaketaren eta Basogintzaren sektorean (LELEAB) 1,9 milioi tona finkatuen xurgapena egon da 2018an.

Isurketa eta xurgapenen bilakaera:

26%. urtearekin alderatuta⁵, isurketak % 26 jaitsi dira. Isurketak **Klima 2050 Estrategiaren** helburuak lortzeko ezarritako bidearenak baino txikiagoak dira. Hala, 9%. urtekoekin⁶ alderatuta, isurketak % 9 murriztu dira.

Isurketa lausoak, hau da, isurketen salerosketaren arauditik kanpo dauden sektoreenak, % **11 murriztu dira** 2005. urteaz geroztik. Isurketa horien eragileak honako sektore hauek dira, besteak beste: nekazaritza, hondakinak, bizitegiak, zerbitzuak, garraioa edo arautu gabeko industria. EBk murrizketa helburu lotesleak ezartzen ditu herrialde bakoitzerako, eta beraren batez besteko helburua da isurketak % 10 murriztea 2005ekoen aldean.

Araututako sektoreen isurketak, hau da, "EU-ETS" isurketa eskubideen europar salerosketaren araudian sartuta dauden sektoreen isurketak (sektore energetikoa eta batez ere kontsumo energetikoan intentsiboak diren sektore industrialak) apur bat jaitsi dira azken urtean, batez ere sorkuntza elektrikoaren isurketetan gertatutako jaitsieragatik. Araututako industriaren isurketak apur bat jaitsi dira, jokabide heterogeneo batez; izan ere, sektore batzuen isurketak jaitsi egin dira (adibidez: "zementua eta karea"), baina beste batzuek (hala nola siderurgia edo beirak) areagotu egin dituzte euren isurketak.

2005. urtearekin alderatuta -erregimen horren funtzionamenduaren lehenengo urtea-, isurketak % **46 jaitsi dira**.

⁵ Oinarri-urtea, bai Klima 2050 estrategiaren eta bai europar herrialdeentzat, isurketa lausoen ahaleginak banatzeko 406/2009/EE ebazpenaren baitan.

⁶ 1990 hartzen da oinarri-urtetzat

LELEAB sektorean, orokorrean **CO₂-aren xurgapen garbia** egon da aztertutako urte guztietan. Hala, **urtean finkatutako tonak 2,3 milioi tona CO₂ baliokide izan dira**, batez beste, 1,7 eta 2,9 tona CO₂ baliokideren artean mugituz.

Isurketen adierazleak

Isurketen intentsitatea, hau da, BPGd-aren unitate bat ekoizteko sortutako isurketak % 36 jatsi dira 2005etik eta % 52 1990etik; **horrek garbi adierazten du noraino desakoplatzen ari den** euskal ekonomia bertan sortutako isurketetatik.

Horrenbestez, gure isurketen intentsitatea Europako batez bestekoaren azpitik mantentzen da, erosteko ahalmenaren parekotasunaren arabera neurtuta.

Per capita isurketak % 28 jatsi dira 2005az geroztik eta % 12 1990az geroztik.

Hala eta guztiz ere, **gure per capita isurketek EB-28ko batez bestekoa baino apur bat handiagoak izaten jarraitzen dute**. Europar Batasunean desberdintasun handiak daude per capita isurketetan, askotariko faktoreen eraginez: ekoizpen-sistemaren egitura, per capita errenta maila, kontsumitutako energia mota, urteko batez besteko tenperatura, eta abar. Pentsatzekoa da industriak Euskadin duen pisuak eta BEGen isurketen aldetik intentsiboak diren sektoreen garrantziak eragina izan dezaketela per capita isurketen tasa horretan.

Isurketen aldetik intentsiboagoak diren sektoreak (EU-ETS) alde batera utziz gero, **gure per capita isurketa lausoak EB-28ko batez bestekoaren azpitik daude**.

Sektore sozioekonomikoen isurketak:

BEGen isurketen inbentarioari ekarpena handiena egiten dioten sektoreak energia sektorea, garraioa eta industria dira. Hiru sektore horiek, guztira, isurketen % 85 sortzen dute, gutxi gorabehera. Hala eta guztiz ere, energia sektorearen isurketak gainerako sektoreak energiaz hornitzearen ondorioz sortzen direnez, banaketa hori aztertu da sektore bakoitzari bere kontsumo elektrikoari dagozkion isurketak gehituz.

Ikuspegi horretatik begiratuta, industria eta garraio sektoreen isurketak % 30 inguru dira bakoitzean; energiaren transformazioaren sektoreak (finketa, barne-kontsumoak, galerak...) % 10 baino apur bat gutxiago ekarriko luke, eta bizitegien eta zerbitzuen sektoreek -batuta- % 16 ekarriko lukete. Nekazaritza eta hondakinen sektoreek isurketa txikiagoak izango lituzkete bi ikuspuntuetatik.

Isurketen bilakaera historikoari dagokionez, gehien murriztu dituztenak industria eta energia sektoreak dira. Halaber, nekazaritza eta hondakinen sektoreek ere euren isurketak murriztu dituzte, baina, lehen esan den bezala, haien ekarpena txikia da. Bizitegien eta zerbitzuen

2018ko Euskadiko Berotegi-efektuko Gasen Inbentarioa

sektoreek euren isurketak handitu dituzte 1990az geroztik, ehunekotan neurtuta (ia % 50 etxebizitzaren sektoreak eta bikoitza baino apur bat gehiago zerbitzuen sektoreak); nolahi ere, 2005az geroztik haien isurketek ez dute aldaketa esanguratsurik izan.

Bere isurketak gehien handitu dituen sektorea garraioa da, bai termino erlatiboetan (bikoiztu egin dira 1990az geroztik) eta bai termino absolutuetan (3 milioi tona baino gehiago). Igoera horiek gertatu dira bai merkantzien garraioan eta bai pertsonen garraioan. 2005az geroztik izandako bilakaera azpimarratzeko modukoa da, zeren bere isurketak handitu dituen sektore bakarra baita (% 15). Bilakaera aldakorra izan da; izan ere, 2008ko krisiaren ostean beraren isurketek behera egin zuten, baina azken urteotako joera goranzkoa izan da, azken urtean (2018) gertatutako jaitsieraren salbuespenarekin.

Jarraian, isurketak sortzen dituzten sektore nagusien egoera eta bilakaera laburbiltzen dira⁷.

Sektorez sektore:

Energia sektorea

Sektore honek Euskal Autonomia Erkidegoko isurketen % 34 sortzen ditu.

Azken urtean, isurketak % 5 jaitsi dira, batez ere sektore elektrikoak gutxiago isuri duelako. Elektrizitatearen azken kontsumoa % 2 hazi da, batez ere industriaren eraginez. Estatu mailan, Elektrizitatearen ekoizpenak hobera egin du; izan ere, 2017. urtea anomaloa izan zen, beraren hidraulizitate txikiagatik eta ikatz eta ziklo konbinatuko ekoizpen handiagatik. 2018an, aldiz, lehengo parametroetara itzuli da. Euskal Autonomia Erkidegoan, ekoizpen elektrikoak antzeko bilakaera izan du: ekoizpen hidrauliko handiagoa, ziklo konbinatuko ekoizpen txikiagoa, eta, hortaz, Elektrizitate inportazio handiagoa.

2005. urtearekin alderatuta, sektore honen isurketak % 40 jaitsi dira, eta 1990. urtearekin alderatuta % 18. Ikus daiteke, halaber, ekoiztutako kwh bakoitzeko isuritako CO₂ % 23 jaitsi dela 2005ko mailarekin alderatuta eta % 56 1990eko mailarekin alderatuta.

Garraio Sektorea

Sektore honek isurketen % 34 sortzen du, eta isurketen bigarren iturri nagusia da Euskal Autonomia Erkidegoan. Sektore horretako isurketen % 96 inguru errepide-garraioarekin dago lotuta.

⁷ Txosten exekutibo honetan isurtze-sektore nagusien konklusioak soilik laburbiltzen dira. Asmoa da isurketen egoera eta bilakaerari buruzko ikuspegi erraz eta ulergarri bat eskaintzea. Horregatik, azterketa sinplifikatzen du, baina berau osatu daiteke sektore guztien datu eta informazio zehatzekin, zeren txostenaren testuan agertzen baitira islatuta.

2018an, sektore horren isurketak % 1 jaitsi dira.

2005. urtearekin alderatuta, isurketak % 15 hazi dira, batez ere turismoetan gertatutako igoeragatik.

1990ari dagokionez, bai merkantzien garraioarekin lotutako isurketak eta bai pertsonen garraioari lotutakoak ia bikoiztu dira. Alde horretatik, isurketen igoera handienak turismoen erabileran eta merkantzia-garraioan gertatu dira.

Industria Sektorea

Sektore honek Euskal Autonomia Erkidegoko isurketen % 18 sortzen du (zuzeneko isurketak); dena dela, kontsumitzen duen elektrizitateari lotutako isurketak kontuan hartuko bagenitu (zeharkako isurketak), ehuneko hori % 31 raino igoko litzateke.

2018ko zuzeneko isurketak % 9 jaitsi dira aurreko urtekoen aldean, industriaren PBGak gora egin badu ere. Murrizketa gertatu da bai araututako sektoreetan eta bai sektore lausoetan, eta beraren arrazoa da orokorrean Gas Natural gutxiago kontsumitu dela eta zementu-sektorearen isurketak murriztu direla.

2005. urteaz geroztik, isurketak % 38 jaitsi dira, eta 1990. urteaz geroztik % 53. Horrek garbi adierazten du sektore horretan gertatu den eraldaketa.

Industria sektorearen efizientziak hobera egin du BPGd/BEGen isurketen ikuspuntutik: % 52 hobetu da 2005az geroztik, eta % 73 1990az geroztik.

Bizitegi eta zerbitzuen sektorea

Bizitegien eta zerbitzuen sektoreak Euskal Autonomia Erkidegoko berotegi-efektuko gasen % 7 isurtzen du (zuzeneko isurketak). Sektoreak kontsumitzen duen elektrizitatearekin lotutako isurketak ere kontuan hartuz gero (zeharkako isurketak), ehuneko hori % 17raino igoko litzateke.

Zuzeneko isurketak % 5 igo dira 2017koen aldean, bizitegien sektorean gas natural gehiago kontsumitu delako eta bi sektoreetan petrolioaren deribatu gehiago kontsumitu direlako.

Bizitegien sektorearen isurketak % 4 jaitsi dira 2005. urteaz geroztik, baina % 44 hazi dira 1990ekoen aldean. Zerbitzuen sektoreak, berriz, % 0,3 soilik jaitsi ditu bere isurketak 2005ekoen aldean, eta % 101 igo ditu 1990ekoen aldean.

Nekazaritza, abeltzaintza eta arrantza sektorea

Sektore honek Euskal Autonomia Erkidegoko isurketen % 3 sortzen du.

2018ko Euskadiko Berotegi-efektuko Gasen Inbentarioa

Azken urtean, sektore horren isurketak % 6 jaitsi dira.

2005 eta 1990ekoekin alderatuta, haren isurketak % 50 eta % 48 jaitsi dira, hurrenez hurren. Sektore honen jaitsiera faktore batzuen eraginez gertatuta da; horien artean, azpimarratzekoa da abere-zentsuaren jaitsiera, ongarri mineralaren dosien murrizketa eta arrantza-jardueran eta nekazaritzako erredukuntzan gertatutako jaitsiera.

Hondakinen Sektorea

Sektore honek Euskal Autonomia Erkidegoko isurketa guztien % 4 sortzen du. 2018an, sektore honen isurketak % 1 jaitsi dira. 2005 eta 1990ekoekin alderatuta, isurketa horiek % 37 eta % 24 jaitsi dira, hurrenez hurren.

Isurketen jaitsiera hori faktore batzuen eraginez gertatu da, hala nola: isurtze-tasaren hazkundera (etxeko hondakinen sorreraren jaitsiera, birziklapen-ehuneko igoera, zabortegetan egiten diren aurre-tratamenduak, errausketa, konpostaren ekoizpena, eta abar), eta isurketa lausoaren jaitsiera, zabortegetiko gasaren eskuratze eta erredukuntzan lortutako hobekuntzengatik.

1 SARRERA

Klima-aldaketa XXI. mendeko ingurumen-erronka nagusietako bat da, Nazio Batuen erakundeak behin eta berriz adierazi duen bezala. Klima-aldaketari buruzko Gobernu arteko Taldeak 2014an argitaratu zuen bosgarren ebaluazio-txostenaren arabera, Lurreko klima jadanik aldatu da, berotegi-efektuko gasak atmosferan metatzearen ondorioz. Horren eraginez, planetako batez besteko tenperatura 0,85°C igo da azken mendean, IPCCren 5. ebaluazio-txostenaren arabera (AR5; 2014), eta 3,7°C eta 4,8°C bitarte igo daiteke XXI. mendearen amaierarako.

Nazio Batuen Klima-aldaketari buruzko Esparru Hitzarmenak (UNFCCC) 1997an onartu zuen Kyotoko protokoloa herrialde sinatzaileen lehenengo konpromisoa izan zen ildo horretan, alegia, haien isurketak batez beste % 5 murriztea **2008-2012 aldian, 1990eko isurketak erreferentziaz hartuta.**

Zenbait goi-bileraren ostean, 2015ean (COP 21) Parisko Akordioa onartu zen; bertan, 175 alderdik –hau da, 174 herrialdek eta Europar Batasunak- erabaki zuten “**munduko batez besteko tenperatuaren igoera 2°C-tik baino askoz ere beheragotik mantentzea**, garai industrialaren aurreko mailak erreferentziaz hartuta, eta ahaleginak egiten jarraitzea tenperaturaren igoera gehienez 1,5°C izan dadin, garai industrialaren aurreko mailak erreferentziaz hartuta, horrek klima-aldaketaren arriskuak eta ondorioak nabarmen murriztuko zituela aitortuz”. Tenperaturaren maila horiek informazio zientifikoan oinarrituta ezarri dira, eta haien asmoa da klima-sisteman sortzen diren interferentziak atalase onargarrien baitan mantentzea.

Indarrean dagoen esparruan, Europar Batasunak konpromiso hau hartzen du: **bere isurketak % 20 murriztea 2020rako eta % 40 2030erako**, “klima eta energiari buruzko 2020rako neurrien paketearekin” eta “klima eta energiari buruzko 2030erako esparruarekin” eta “2050erako karbono gutxiko ekonomia” deritzan estrategiarekin bat etorritik.

Europaren murrizketa-konpromiso horiek murrizketa-helburu desberdinak izango dituzte sektoreen arabera, hau da, alde batetik isurketa eskubideen salerosketaren araudiaren (EU-ETS) mende dauden sektoreak egongo dira, eta bestetik gainerako sektoreak, hots, sektore lausoak deritzanak. Banaketa honako hau izango da:

-Isurketa-eskubideen salerosketari buruzko europar araudiak (EU-ETS) **araututako sektoreak**. Normalean, instalazio industrial edo energetiko handiak izaten dira, isurketa maila handikoak. Haien isurketak EBk arautzen ditu isurketa-eskubideak asignatzearen bidez. Eskubideen eta –hortaz- isurketen murrizketa honako hau izango da: **% 21 2020rako eta % 43 2030erako, 2005. urtea erreferentziaz hartuta.**

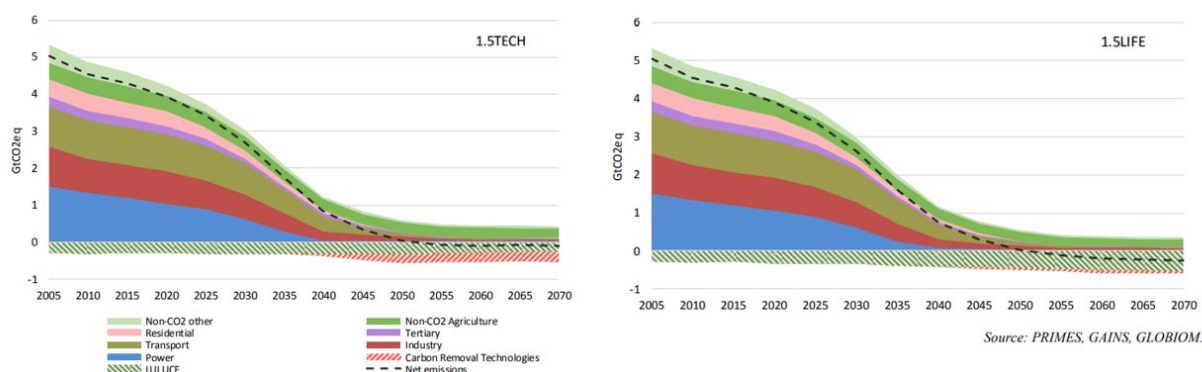
2018ko Euskadiko Berotegi-efektuko Gasen Inbentarioa

-**Sektore lausoak**, (bizitegiak, nekazaritza, hondakinak, garraioa, eta abar), isurketak murrizteko **helburu nazional lotesleak** dituztenak; kasu honetan, EBren murrizketaren batez besteko helburua da isurketak % 10 murriztea 2020rako eta % 30 murriztea 2030rako, 2005. urtea erreferentziatzat hartuta. Isurketa eskubideen salerosketaren lehenengo urteari (2005) dagozkion murrizketa-helburu nazional horiek bi tresna hauen bidez bermatzen dira: ahaleginak banatzeari buruzko 406/2009/EE erabakia, eta urteko murrizketa lotesleei buruzko (EB) 2018/842 Araudia.

Epe luzera, 2018 azaroaren 28an Batzordeak bere 2050erako epe luzerako estrategia aurkeztu zuen. Komunikazio horretan **karbono-neutraltasunerako bidea erakusten da**, hau da, isurketak murriztea **xurgapenek konpentsatzen dituzten punturaino**.

Komunikazioak zenbait eszenario aztertzen ditu isurketen murrizketarako, horien artean karbono-neutraltasuneko bi eszenario, isurketen % 91 eta % 94 bitarteko murrizketekin, gainerako isurketak karbono-hustubideen edo karbonoa ezabatzeko teknologien bidez konpentsatuz.

1. Irudia Europako karbono-neutraltasunaren eszenarioak:



Iturria: In-Depth analysis in support of the commission communication com(2018) 773

2019ko abenduan, Europako Batzordeak Europako Itun Berdea –“European Green Deal”- aurkeztu zuen, Nazio Batuen Klima-aldaketari buruzko Esparru Hitzarmenaren alderdien hogeita bosgarren konferentziaren baitan (COP25), eta horrek indartu du **karbono aldetik neutroa den ekonomia European 2050 baino lehen lortzeko** nahia -hori posible balitz-, Biodibertsitatea eta Ekonomia Zirkularra sustatzeko neurriez lagunduta. Akordio horrek Europaren lidergoa bilatzen du, mundu mailan, eta bidezko trantsizio bat aurrez aurre ditugun aldaketen eraginpean egongo diren ekoizpen-sektoreentzat. 2020ko martxoaren 04an aurkeztutako “Europako Klimaren Lege” proposamenak karbono-neutraltasun horren garapen-esparrua ezartzen du.

Klima 2050 Estrategiak honako helburu hauek ezartzen ditu BEGen isurketen murrizketarako: **gutxienez % 40 2030erako eta gutxienez % 80 2050erako**, 2005. urtea erreferentziatzat hartuta; horrekin batera, euskal lurraldearen erresilientzia segurtatu nahi du klima-aldaketaren aurrean.

Gainera, beste helburu bat da energia berriztagarrien kontsumoa azken kontsumoaren % 40 izatea 2050. urtean.

Klima 2050 estrategiak, beraz, Euskadiren 2050erako Ikuspegia definitzen du. Beraren arabera, urte horretan gure gizarteak karbono gutxiko eta klima-efektuetara egokitutako ekonomia lehiakorra izango du, klima-aldaketari buruzko politika egoki bat finkatuz eratorria, hau da, ezagutza oinarritzat hartuta eta berrikuntzak eta garapen teknologikoak eskaintzen dituzten aukerak aprobetxatuta.

Eta hori lortzeko 9 helmuga definitu ditu, bere lehenengo plangintza-aldian 24 ekintza-lerrotan gauzatzeko.

- 1H. Karbono gutxiko energia-eredu baten alde egitea.
- 2H. Emisiorik gabeko garraiorantz aurrera egitea.
- 3H. Lurraldearen efizientzia eta erresilientzia handitzea.
- 4H. Natura-ingurunearen erresilientzia handitzea.
- 5H. Lehen sektorearen erresilientzia handitzea eta haren emisioak murriztea.
- 6H. Hiri-hondakinen sorrera murriztea eta tratatu gabe botatzen diren hondakinak zero izatea lortzea.
- 7H. Arriskuei aurre hartzea.
- 8H. Berrikuntza, hobekuntza eta ezagutzaren transferentzia bultzatzea.
- 9H. Euskal administrazio publikoa arduratsu, eredugarri eta klima-aldaketan erreferente.

Hasierako plangintza-zikloaren ostean (2015-2020), Klima 2050 estrategia berrikusteko prozesua hasi da, oraingo testuingurua kontuan hartuta, alegia, kontuan hartuta Europa konpromiso handinahiagoak ezartzen ari dela klimaren alorrean.

2 METODOLOGIA ETA DATUEN AURKEZPENA:

Euskadiko Berotegi-efektuko gasen inbentarioa 090205. zenbakiko eragiketa estatistiko gisa sortu da, 2019-2022rako Euskal Estatistika Planari buruzko ekainaren 27ko 8/2019 Legearekin bat etorritik. Erabilitako metodologia bat dator Nazio Batuen Erakundearen Klima-aldaketari buruzko Esparru Hitzarmenak (UNFCCC) inbentarioez informatzeko ezartzen dituen jarraibideekin⁸, informatzeko formatu komunaren taulekin (CRF) eta Klima-aldaketari buruzko Gobernu arteko

⁸ 8. artikulua berrikuspenerako jarraibideak (22 / CMP.1 ebazpenaren bidez onartuak eta 4 / CMP.11 ebazpenaren bidez berrikusiak), NBEKAEK berrikuspenerako jarraibideak, batez ere haien III. atalean, alegia, "NBEKAEKren Jarraibideak Alderdien berotegi-efektuko gasen inbentarioen berrikuspenerako teknikorako, Hitzarmenaren I. eranskinean sartuta" (13 / CP.20 ebazpena). <https://unfccc.int/resource/docs/2013/cop19/eng/10a03.pdf>

2018ko Euskadiko Berotegi-efektuko Gasen Inbentarioa

Taldeak inbentarioen estimazioetarako eta konpilaziorako ezarritako jarraibide metodologikoekin⁹ (IPCC 2006 Jarraibideak).

Hobekuntza etengabeko prozesuaren baitan, kalitate-kontrola UNFCCCri jakinarazitako inbentario nazionalen kalitate-kontrolaren parekoa dela bermatzeko, inbentarioa egiaztatze prozesu bat gauzatu da. Egiaztapen hori kasuan kasuko alderdietan (irizpide orokorrak, energia, prozesu industrialak, basogintza eta lurraren beste erabilera batzuk, nekazaritza eta hondakinak) adituak diren pertsonen osatutako kanpo-talde batek egin du, Nazio Batuen Erakundearen Klima-aldaketari buruzko Esparru Hitzarmenak inbentarioez informatzeko ezarrita dituen jarraibideen arabera.

2019an egindako berrikuspen horretan ondorioztatuenez, Euskal Autonomia Erkidegoko inbentarioak *“berotegi-efektuko gasen isurketak eta ezabapenak estimatzen ditu orokorrean egokiak diren metodoekin eta exhaustibotasun maila handiarekin”*. Halaber, talde horrek *“modu positiboan baloratu zuen EAEk bere inbentarioa konpilatzen duela erregulartasunez eta publikoki jakinarazten duela 2000. urteaz geroztik, nahiz eta araudi nazionalek edo nazioarteko hitzarmenek ez dituzten behartzen autonomia erkidegoak inbentario horiek prestatzera eta horien berri ematera”*. Berrikuspenaren ostean zenbait hobekuntza proposatu dira, horietako asko prozedurazkoak, batez ere alderdi hauei buruzkoak: dokumentazioa; trazabilitatea; exhaustibotasunaren justifikazioa kategoriatan jakin batzuetan; eta kalitatearen kontrola/kaliatzearen kudeaketa. Hobekuntza horietako asko jadanik inplementatu dira inbentarioaren bertsio honetan; gainerako hobekuntzak, berriz, hurrengo edizioan inplementatzeko garatzen ari dira.

Euskadin, lurraldean ekoizten den energia elektrikoak energia horren azken kontsumoarekin duen proportzioa nabarmen aldatu da: 1990ean (serie historikoaren lehenengo urtea) % 4 izatetik % 36 izatera pasatu da 2018an, urtez urte zenbait igoera eta jaitsiera izan ostean. Gorabehera horiek merkatu elektrikoko aldaketengatik gertatu dira batzuetan; izan ere, prezioaren eta zenbait teknologien eskuragarritasunaren arabera (ikatz, ziklo konbinatua, baterako sorkuntza, berriztagarriak), Euskadin kokatutako ekoizpen elektrikoko instalazioek ordu gehiagoz edo gutxiagoz funtzionatzen dute, elektrizitate gehiago edo gutxiago inportatuz.

Horregatik, inbentario honetan kontuan hartuko dira bai Euskadiren barruan sortutako isurketak (normalean 1. mailako irismeneko isurketak deitzen zaie) eta bai elektrizitatearen inportaziotik eratorritako isurketak (2. mailako irismenekoak). Era horretan, gure kontsumoaren isurketa guztiak kontabilizatzen ditugu, haien ekoizpena zeinahi delarik ere, eta gorabehera horiek saihesten ditugu.

Inbentarioan berotegi-efektuko sei gas kontsideratu dira: karbono dioxidoa (CO₂), metanoa (CH₄), oxido nitrosoa (N₂O), hidrofluorokarbonoak (HCF), perfluorokarbonoak (PFC) eta sufre hexafluoruroa (SF₆).

⁹ I. Eranskineko herrialdeek nahitaez erabili behar dituzten gida metodologikoak, eta, hortaz, EAEk erabili behar dituenak, honako hauek dira: “IPCCren 2006ko Jarraibideak berotegi-efektuko gasen inbentario nazionalerako”: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/index.html>

Klima 2050 estrategiak 2005. urtea hartzen du oinarritzat murrizketa-helbururako, eta, hortaz, isurketen bilakaera urte horretatik aurrera aztertuko da. Nolanahi ere, 1990ean hasitako serie historiko osoa mantentzen da. Izan ere, eskura dauden lehenengo datuek urte horri buruzkoak dira, eta EBko isurketen murrizketen oinarri-urtetzat hartzen da.

Azkenik, EBko herrialde bakoitzari dagozkion murrizketa-helburu lotesleak isurketa lausoetan eta 2005. urtea erreferentziatzat hartuta ezartzen direnez, isurketa horiek Euskadin izandako bilakaera ere aztertuko da.

3 ISURKETEN BILAKAERA

Atal honetan, isurketen bilakaera erakusten da ikuspegi batzuetatik:

- Isurketen bilakaera 2005etik aurrera, hau da, Klima 2050 Estrategiaren oinarri-urtetik aurrera.
- Isurketen bilakaera eskuragarri dagoen serie historiko osoan (1990-2018).
- Isurketa lausoek 2005. urteaz geroztik izandako bilakaera, herrialdez herrialdeko murrizketa-helburu lotesleekin.

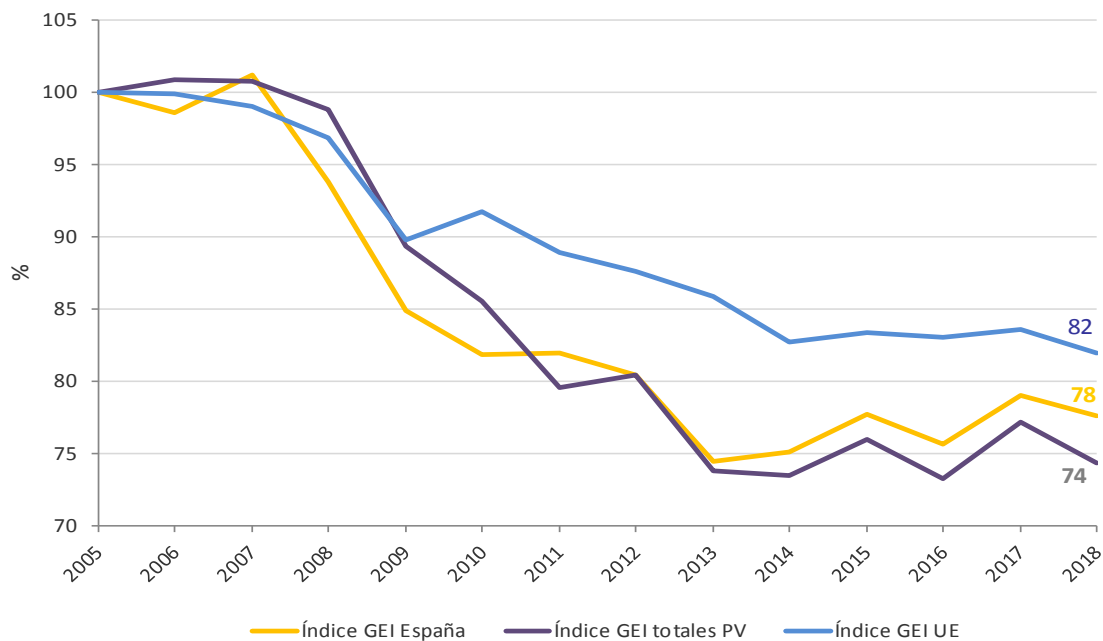
Gainera, bilakaeraren konparazioak erakutsiko dira, bai Europar Batasuna-28rekin eta bai Espainiarekin.

Euskadiko jarduera sozioekonomikoei 2018an egotzi dakioken berotegi-efektuko gasen guztizko isurketa 18,9 milioi tona CO₂ baliokide izan ziren, hau da, 2017an baino % 4 gutxiago.

Aurreko urtearekin alderatuta isurketek izan duten jaitsiera sektore guztiek (energetikoa, industrial, garraioa, nekazaritza, hondakinak...) izandako jaitsiera orokorraren eraginez gertatu da, eta baita bizitegien eta zerbitzuen sektoreak izandako gorakadaren eraginez ere.

Ondorengo irudiak erakusten du Euskadiko isurketek 2005. urtetik aurrera izandako bilakaera, EB-28ko eta Espainiako isurketek garai berean izandako bilakaerarekin alderatuta.

2. Irudia Berotegi-efektuko gasen isurketen bilakaera-indizea Euskal Autonomia Erkidegoan, Europar Batasuna-28an eta Espainian (2018) (2005. urtea = 100)¹⁰



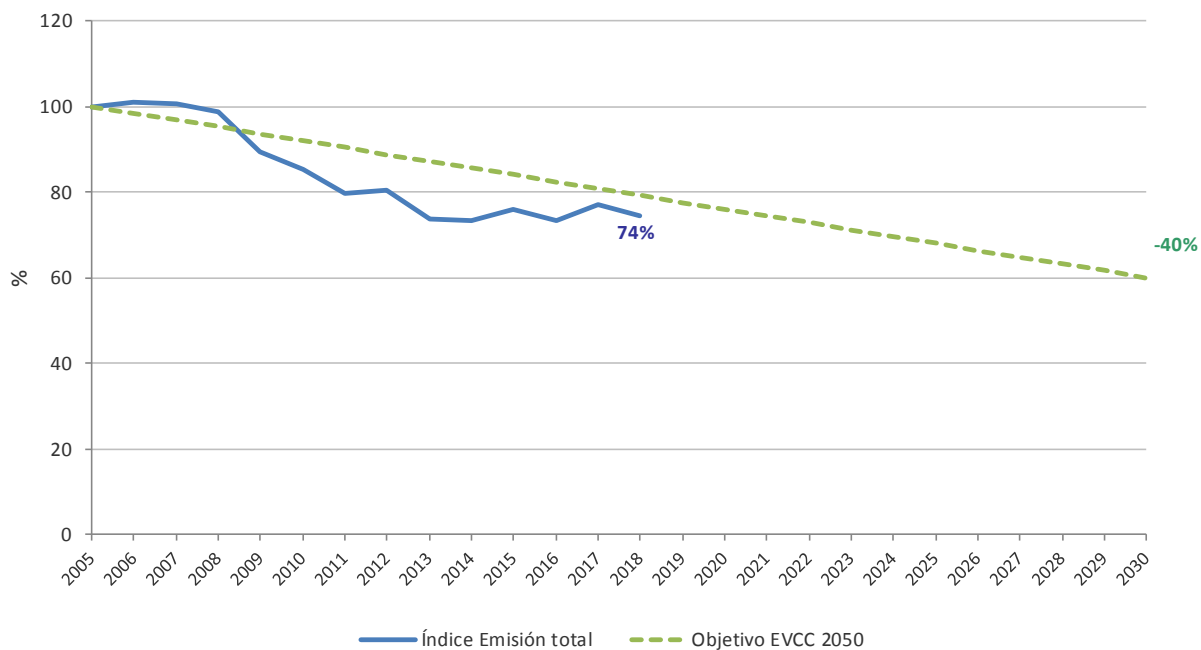
Iturria: Geuk prestatuta, Eurostaten datuetan oinarrituta: All sectors and indirect CO₂ (excluding LULUCF and memo items, including international aviation)

Euskadiko isurketen murrizketa (-% 26) Espainiakoa eta Europar Batasunekoa baino handiagoa izan da.

¹⁰ Espainiako 2018ko isurketak, <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/Inventario-GEI.aspx>. webgunean argitaratutako datuetatik hartuak. Europarentzat, berriz, argitalpen hau hartu da iturritzat: "Annual European Union approximated greenhouse gas inventory for the year 2018" EEA Report No 16/2019.

2018ko Euskadiko Berotegi-efektuko Gasen Inbentarioa

3. Irudia Isurketen bilakaera, Klima-aldaketaren 2050erako Strategiaren helburua erreferentziaz hartuta.

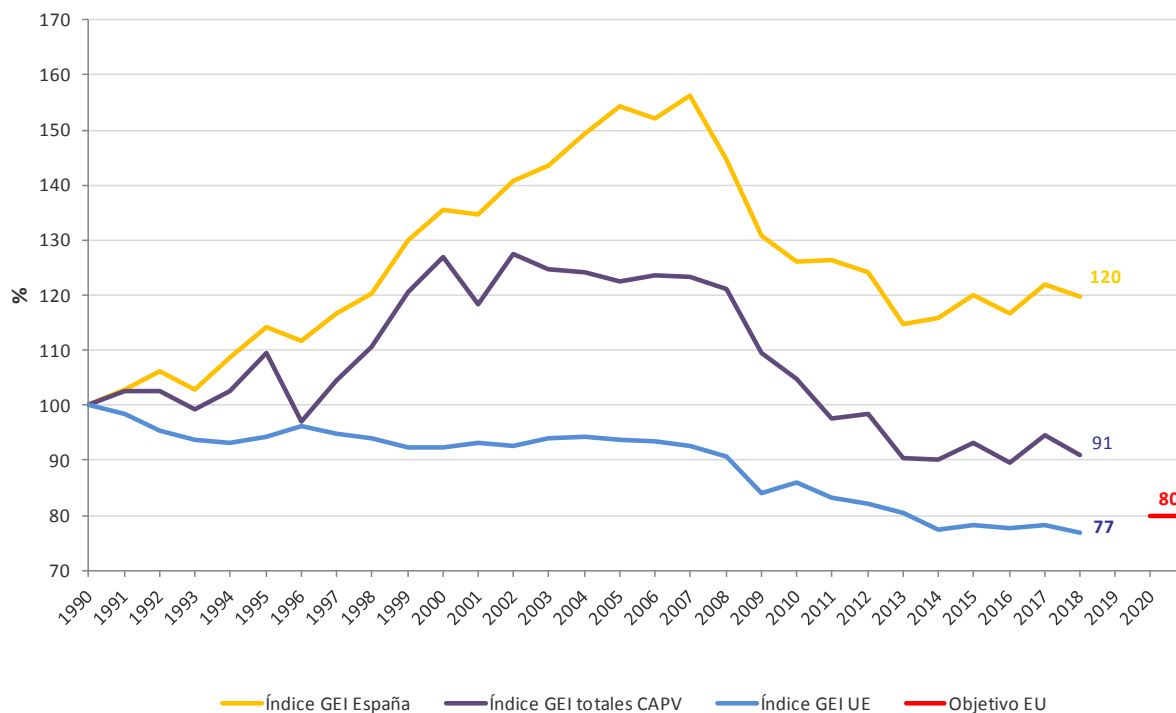


Iturria: Geuk prestatuta.

2018ko isurketak Euskadiko Klima-aldaketaren 2050erako Strategiaren 2030. urterako planteatutako helburuak betetzeko bidean ezarritakoak baino txikiagoak dira.

Ondorengo grafikoak isurketen bilakaera erakusten du serie historiko osoan.

4. Irudia Berotegi-efektuko gasen isurketen bilakaera-indizea Euskal Autonomia Erkidegoan, Europar Batasuna-28an eta Espainian (2018) (1990 = 100)



Iturria: Geuk prestatuta, Eurostaten datuetan oinarrituta: All sectors and indirect CO₂ (excluding LULUCF and memo items, including international aviation)

1990. urteaz geroztik, isurketak % 9 murriztu dira. Bilakaerak Euskadiko isurketek Espainiarekin duten erlazioa erakusten du, eta baita ziklo ekonomikoak ere. Ikus daitekeenez, EBko isurketen batez bestekoaren bilakaerak beheranzko joera du; Espainian eta Euskadin, aldiz, isurketek hazkunde nabaria izan dute 1990-2000 aldirian, seguruenik hazkunde ekonomikoaren eta EBn integratzearen eraginez; izan ere, 1995az geroztik -urte horretako dira Eurostateko lehen datuak-, Euskadiko BPGd-a % 80 inguru hazi da, eta EBkoa % 50.

Parisko akordioaren aurreko testuinguru historikoa ulertzeko, aipatu behar da Kyotoko protokoloak murrizketa lotesleak ezarri zituela herrialde bakoitzarentzat 2008-2012 aldirian. Helburuak herrialde bakoitzaren une hartako aberastasun erlatiboa eta egitura ekonomikoa kontuan hartzen zituzten akordio bidez ezarri ziren. Hala, EB-15aren helburua zen bere isurketak % 8 murriztea; Espainiari asignatutako helburua, berriz, bere isurketak gehienez % 15 handitzea zen. Helburuak betetzeko, Kyotoko Protokoloak malgutasun-mekanismo batzuk onartu zituen, horien artean hustubideen bidezko xurgapena (irizpide jakin batzuekin, eta herrialde bakoitzari gehieneko mugak jarritz) eta eskubideen erosketa.

2018ko Euskadiko Berotegi-efektuko Gasen Inbentarioa

Ondorengo irudiak erakusten du, adibide moduan, inbentarioaren eta malgutasunaren betetze mailaren kalkulua Espainiaren kasurako, 2008-2012 aldian¹¹.

5. Irudia Espainiako inbentarioaren betetze mailaren adibidea, 2008-2012 aldian

	Asignazioa (AAUak)	Xurgapenak (RMUak)	GGM Eskubideak (CERak)	Ekintza bateratuko eskubideak (ERUak)	Isurketak
CO2-baliok (t)	1.568.312.827	52.780.585	7.061	6.354	1.791.980.049

Iturria: FCCC/KP/CMP/2016/CAR/ESP (UNFCCC)

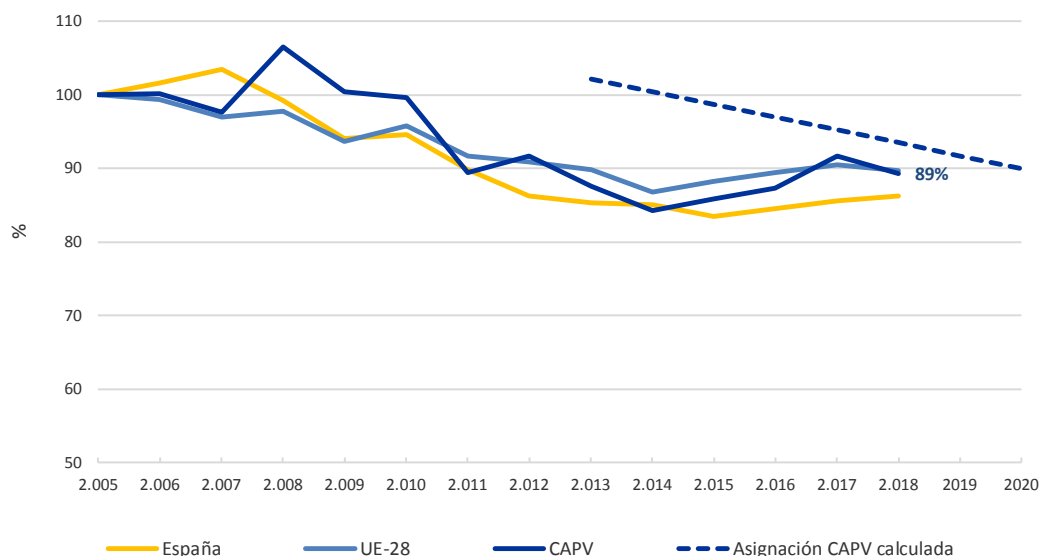
Euskadik Espainiakoaren antzeko per capita BPGd-a zuen 1990ean (% 1 handiagoa), eta garai horretarako helburu bat ezartzeko azterlan bat egin zuen; horren arabera, helburutzat hartu zuen bere isurketak gehienez % 14 handitzea. 2008-2012 garaiko isurketen batez bestekoa % 4¹² izan zen, eta, hortaz, Euskadik bere konpromisoa beteko zuen malgutasunik erabili gabe.

Ondorengo irudiak isurketa lausoen bilakaera erakusten du, hau da, 2005. urteaz geroztik EU-ETS araudiak arautu ez dituen isurketen bilakaera. EU-ETS araudiak isurketa aldetik intentsiboak diren sektoreak arautzen ditu (beste ere sorkuntza elektrikoa, finketa, zementua, karea, siderurgia, beira...), eta kanpo uzten ditu "isurketa lausoak" deritzanak, batez ere sektore hauei dagozkienak: garraioa, industria eta EU-ETStik kanpoko energia, bizitegi-sektorea, zerbitzuak, nekazaritza eta hondakinak.

¹¹ Espainiak bere oinarri-urtean baino % 24 gehiago isuri zuen, gutxi gorabehera; % 3,6 xurgapenen bidez konpentsatu zuen, eta gainerakoa eskubideak erosearen bidez:

¹² Zifra horiek 1990-2013 garaiko inbentarioari dagozkio; inbentario hori IPCC 2001 gidekin eta AR2 berotze-ahalmenekin egin zen, eta, hortaz, baditu desberdintasunak oraingo inbentarioekin.

6. Irudia Isurketa lausoen bilakaera Euskal Autonomia Erkidegoan, EB (28)an eta Espainian. 2005=100



Iturria: Geuk prestatuta, erakunde hauen datuetan oinarrituta:

- .Sektore lausoen isurketak (EUROSTAT)
- Euskal Autonomia Erkidegoko enpresen Isurketa Eskubideen Salerosketa.

Lehen aipatu den bezala, Europar Batasunak murrizketa-konpromiso lotesleak asignatu dizkio Estatu kide bakoitzari; orokorrean, EBk % 10 murriztu behar ditu isurketa horiek. Espainiari asignatutako helburua (% 10) eta Europaren batez bestekoa berdinak dira.

Isurketen helburua ez da urte konkretu batean gauzatzea (2020), baizik eta “asignazioen lerro zuzen batean”. Lerro zuzen hori bi puntu lotzearen emaitza da: 2013an 2008-2010eko batez besteko isurketak eta 2020an 2005. urtea erreferentziatzat hartzen duen murrizketa-helburua.

Grafikoan ikus daiteke Europaren batez besteko murrizketa-helburua (% 10) Euskadiri aplikatzen ondorioztatuko litzatekeen lerro zuzena (helburua).

Isurketak lerro zuzenean markatutakoak baino txikiagoak izan direnez urte guztietan, Euskadik beteko luke helburutzat ezarritako lerro zuzena. 8.4. kapituluan informazio gehiago eskaintzen da isurketa horiei buruz eta bete beharreko helburuei buruz.

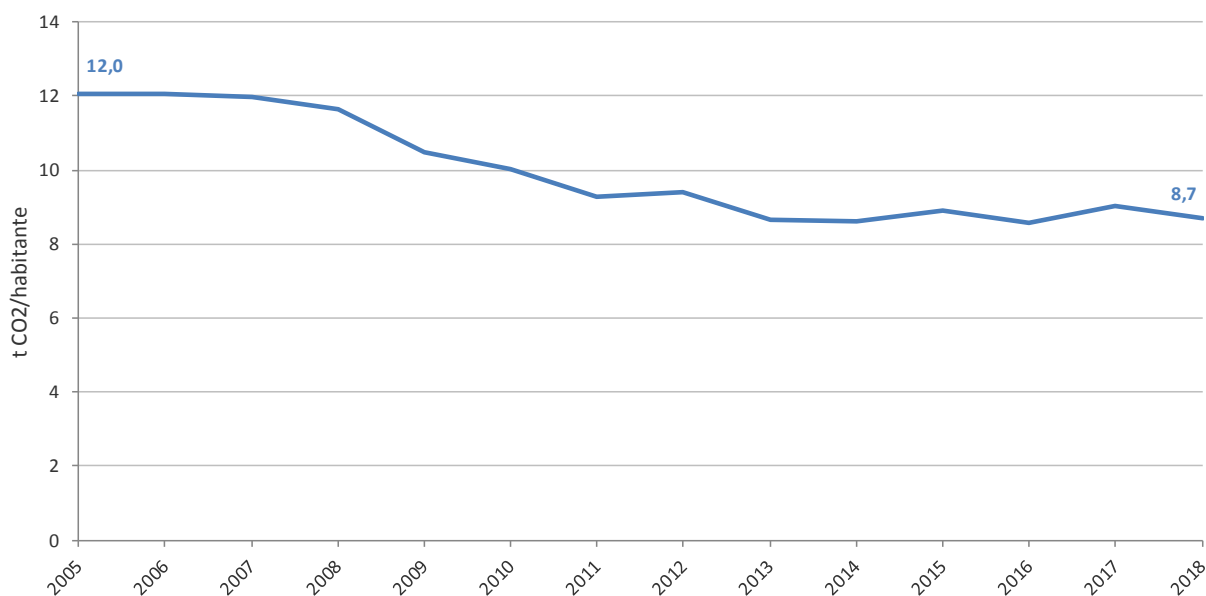
4 ISURKETEN ADIERAZLE NAGUSIEN BILAKAERA

Kapitulu honetan, honako informazio hau aztertuko da:

- Biztanleko (per capita) isurketen bilakaera.
- Isurketen bilakaera BPGd-aren unitate bakoitzeko, desakoplamenduaren adierazle gisa.

Ondorengo grafikoek erakusten dute biztanleko isurketek izandako bilakaera, 2005. eta 1990. urteak erreferentziazat hartuta.

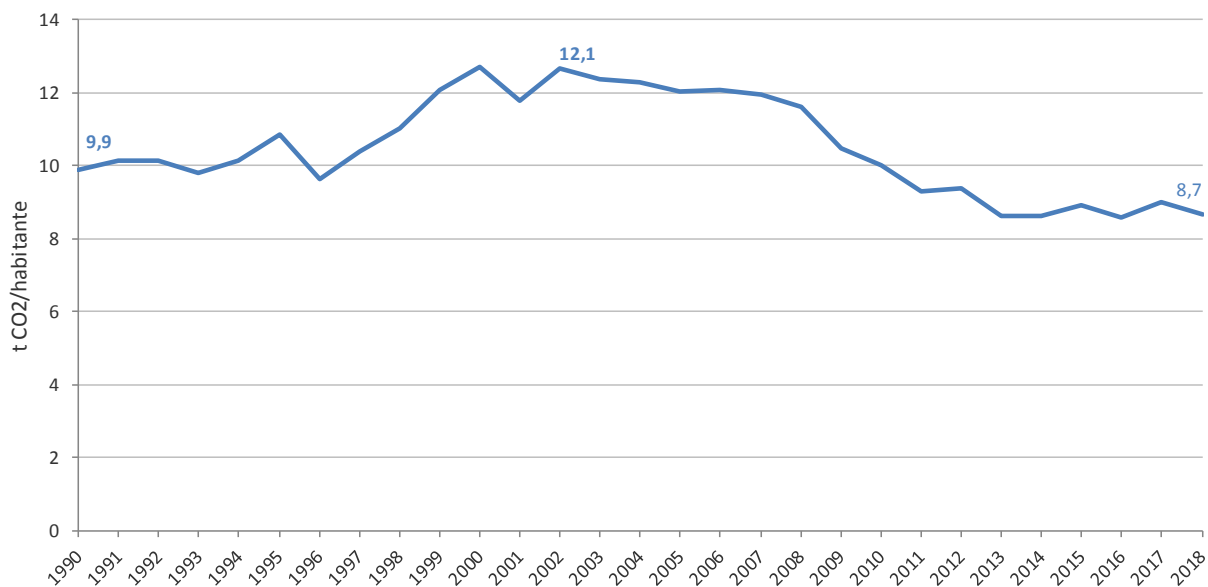
7. Irudia Biztanleko CO₂ isurketen bilakaera 2005az geroztik



Iturria: Geuk prestatuta, erakunde hauen datuetan oinarrituta:

- Euskal Estatistika Erakundea (EUSTAT)

8. Irudia Biztanleko CO₂ isurketen bilakaera 1990az geroztik



Iturria: Geuk prestatuta, erakunde hauen datuetan oinarrituta:

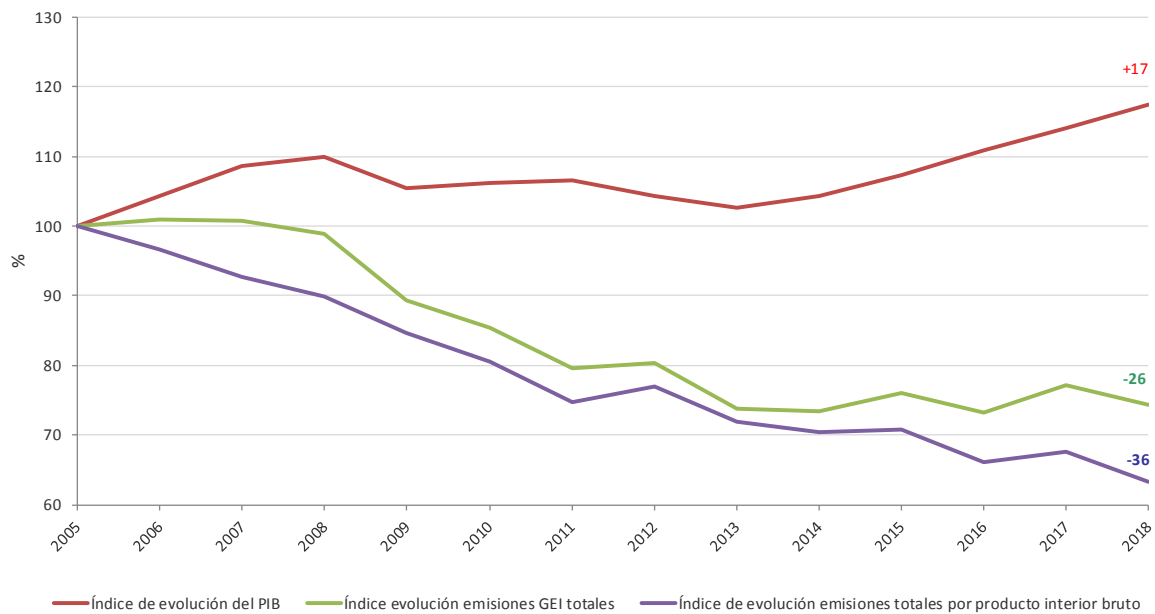
- Euskal Estatistika Erakundea (EUSTAT)

Ikus daitekeenez, biztanleko CO₂ isurketak 3,4 t murriztu dira 2005. urteaz geroztik, eta 1,2 t 1990az geroztik.

Ondorengo irudiek isurketen bilakaera erakusten dute, BPGd-a erreferentziazat hartuta.

2018ko Euskadiko Berotegi-efektuko Gasen Inbentarioa

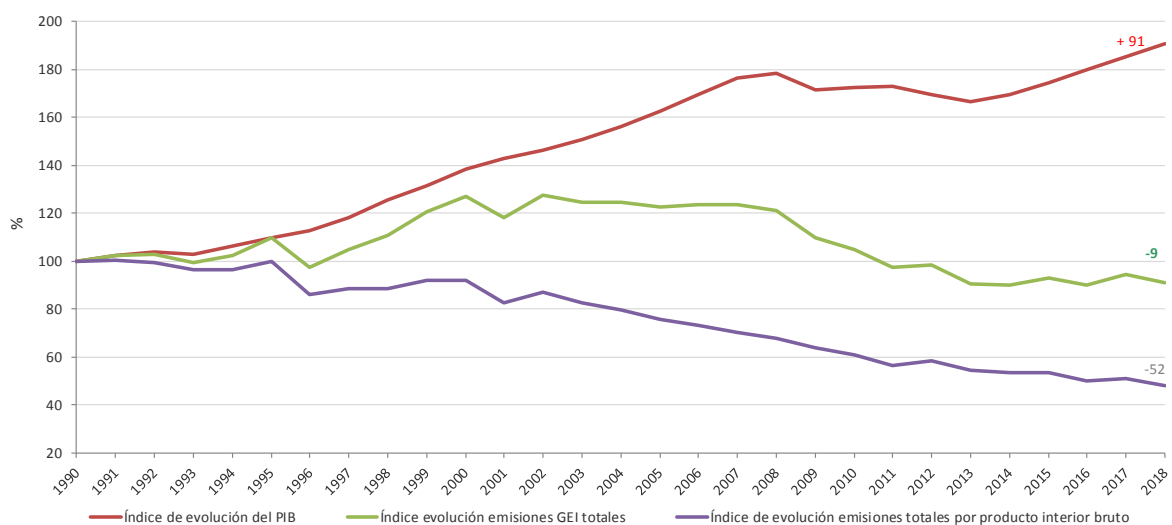
9. Irudia BGen guztizko isurketen bilakaera-indizea, Euskal Autonomia Erkidegoko BPGd-a erreferentziazat hartuta, 2005az geroztik.



Iturria: Geuk prestatuta, erakunde hauen datuetan oinarrituta:

- Euskal Estatistika Erakundea (EUSTAT)

10. Irudia BEGen guztizko isurketen bilakaera-indizea, Euskal Autonomia Erkidegoko BPGd-a erreferentziaz hartuta, 1990az geroztik.



Iturria: Geuk prestatuta, erakunde hauen datuetan oinarrituta:

- Euskal Estatistika Erakundea (EUSTAT)

Bai 2005 eta bai 1990 erreferentziaz hartuta, argi ikusten da euskal ekonomia nabarmen desakoplatu dela sortutako isurketetatik; hala, isurketen intentsitatea % 52 jaitsi da 1990az geroztik eta % 36 2005az geroztik.

5 EUSKADI EUOPAR BATASUNEAN

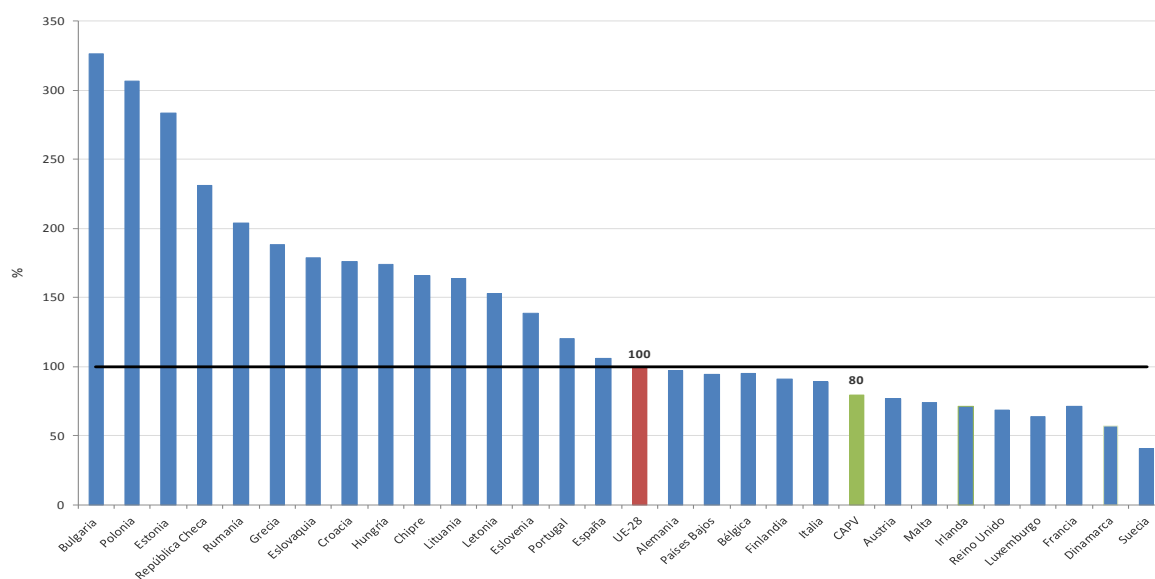
Kapitulu honetan, ondoren aipatzen diren adierazleak aztertuko dira EB-28ko herrialdeekin alderatuta.

- Biztanleko isurketak.
- Isurketak BPGd-aren unitate bakoitzeko.
- Biztanleko isurketa lausoak (isurketa eskubideen salerosketaren araudiak arautzen dituen sektoreak kanpo utzita)

Isurketak BPGd-aren unitate bakoitzeko:

Ondorengo irudiak EBko herrialdeetako biztanleko isurketak erakusten ditu, Euskadikoekin alderatuta.

11. Irudia CO₂ indizea, BPGd-EAParen¹³ arabera neurtuta (erosteko ahalmenaren parekotasuna), EAerentzat eta EB-28ko herrialdeentzat (2018). EB-28 = 100¹⁴



Iturria: Geuk prestatuta, erakunde hauen datuetan oinarrituta:

- Eurostat: All sectors and indirect CO₂ (excluding LULUCF and memo items, including international aviation)
- Euskal Estatistika Erakundea (EUSTAT)
- Europako Erkidegoko Estatistika Bulegoa (EUROSTAT)

Euskadin BPGd-aren unitate bakoitzeko sortutako isurketak EB-28ko batez bestekoaren azpitik daude 2018. urtean. BPGd-aren unitatea bakoitzeko sortutako isurketak adierazten dute zer-

¹³ BPGd EAP: barne produktu gordina, Erosketa Ahalmenaren Parekotasunean (EAP) adierazita

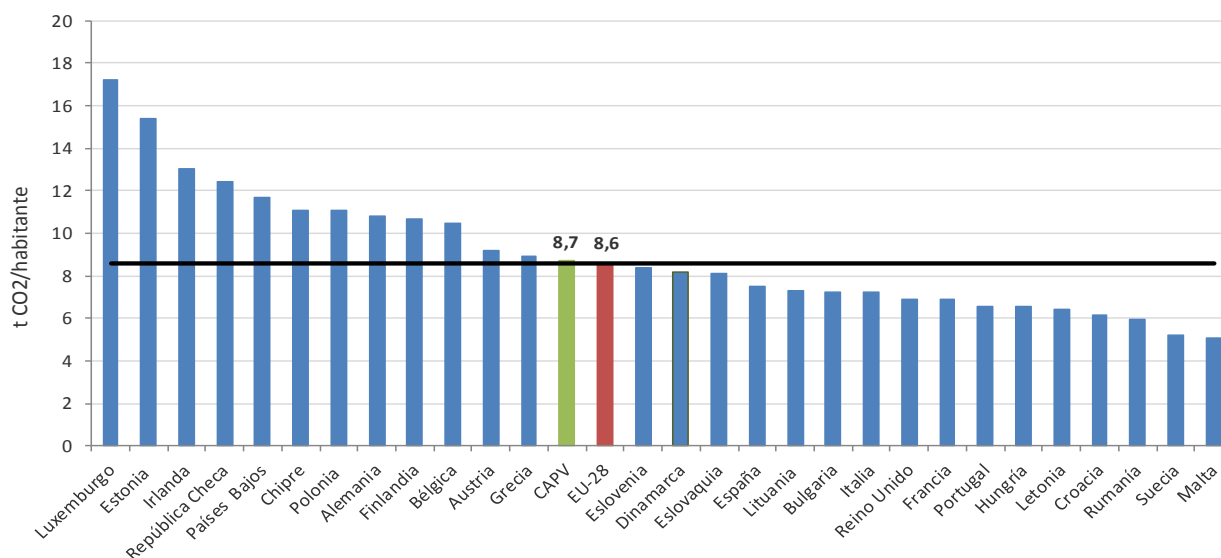
¹⁴ Espainiako 2018ko isurketak, <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei/Inventario-GEL.aspx> webgunean argitaratutako datuetatik hartuak. Europarentzat, berri, argitalpen hau hartu da iturritzat: "Annual European Union approximated greenhouse gas inventory for the year 2018" EEA Report No 16/2019.

nolako intentsitatea duten isurketek sortutako aberastasunaren unitate bakoitzeko. Adierazle hori herrialde bakoitzaren egitura ekonomikoaren eraginpean dago; izan ere, sektore guztiek ez dute intentsitate berbera isurketan aldetik, ez dute pisu berbera BPGd-an.

Biztanleko isurketak:

Ondorengo irudiak EBko herrialdeetako biztanleko isurketak erakusten ditu, Euskadikoekin alderatuta.

12. Irudia CO₂ isurketen biztanleko¹⁵ ratioa Euskadin eta EB-28ko herrialdeetan (2018)¹⁶



Iturria: Geuk prestatuta, erakunde hauen datuetan oinarrituta:

- Eurostat: All sectors and indirect CO₂ (excluding LULUCF and memo items, including international aviation)
- Euskal Estatistika Erakundea (EUSTAT)
- Europako Erkidegoko Estatistika Bulegoa (EUROSTAT)

Euskadiko biztanleko isurketak EB-28ko batez bestekoa baino apur bat handiagoak dira 2015. urtean. Biztanleko isurketak erakusten digute nola banatzen diren guztizko isurketak biztanle bakoitzeko. Hala eta guztiz ere, grafiko horrek erakusten duen bezala, asimetria handiak azaltzen dituen adierazle bat da, zeren herrialde bateko egitura ekonomiko osoaren isurketak egozten baitizkiogu biztanle bakoitzari. Desberdintasun horiek askotariko faktoreen ondorioz sor daitezke: ekoizpen-sistemaren egitura, per capita errentaren maila, kontsumitzen den energia mota, urteko batez besteko tenperatura, eta abar. Pentsatzekoa da industriak Euskadin duen

¹⁵ Biztanleriaren datuak helburutzat hartutako urteko Urtarrilaren 1ekoak dira.

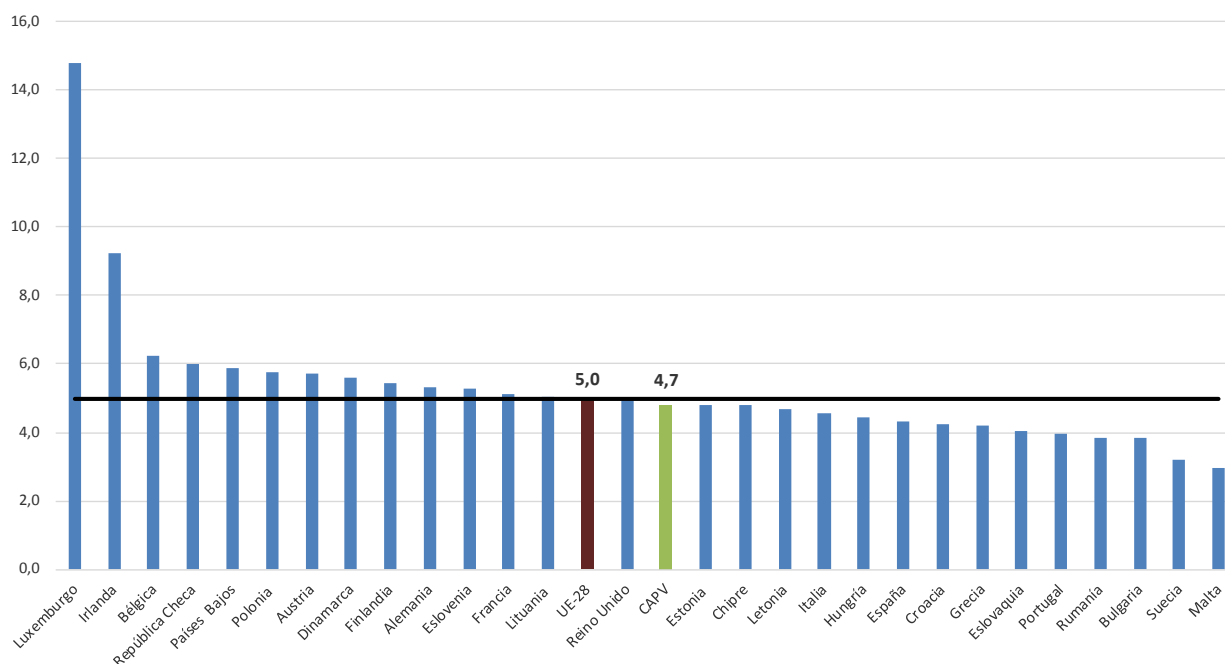
¹⁶ Espainiako 2018ko isurketak, <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/Inventario-GEI.aspx> webgunean argitaratutako datuetatik hartuak. Europarentzat, berriz, argitalpen hau hartu da iturritzat: "Annual European Union approximated greenhouse gas inventory for the year 2018" EEA Report No 16/2019.

2018ko Euskadiko Berotegi-efektuko Gasen Inbentarioa

pisuak eta BEGen isurketen aldetik intentsiboak diren sektoreen garrantziak (ikus xehetasun gehiago 8.3. kapituluaren) eragina izan dezaketela biztanleko isurketen tasa horretan.

Biztanleko isurketa lausoak:

13. Irudia Isurketa lausoen isurketa-ratioa biztanle bakoitzeko¹⁷, EAEn eta EB-28an.



Iturria: Geuk prestatuta, erakunde hauen datuetan oinarrituta:

- Euskal Estatistika Erakundea (EUSTAT)
- Europako Erkidegoko Estatistika Bulegoa (EUROSTAT)

2018an, biztanleko isurketa lausoak Europako batez bestekoa baino apur bat txikiagoa dira; horrek esan nahi du isurketa aldetik intentsiboagoak diren sektoreen isurketak kendu ondoren Euskadiko biztanleko isurketak EB-28ko batez bestekoaren azpitik geratzen direla.

6 SEKTORE SOZIOEKONOMIKOEN ISURKETAK:

Kapitulu honetan, honako datu hauek aztertuko dira:

- Sektore bakoitzaren ekarpena.
- Sektore bakoitzaren bilakaera.
- Sektorez sektore egindako azterketa zehatza.

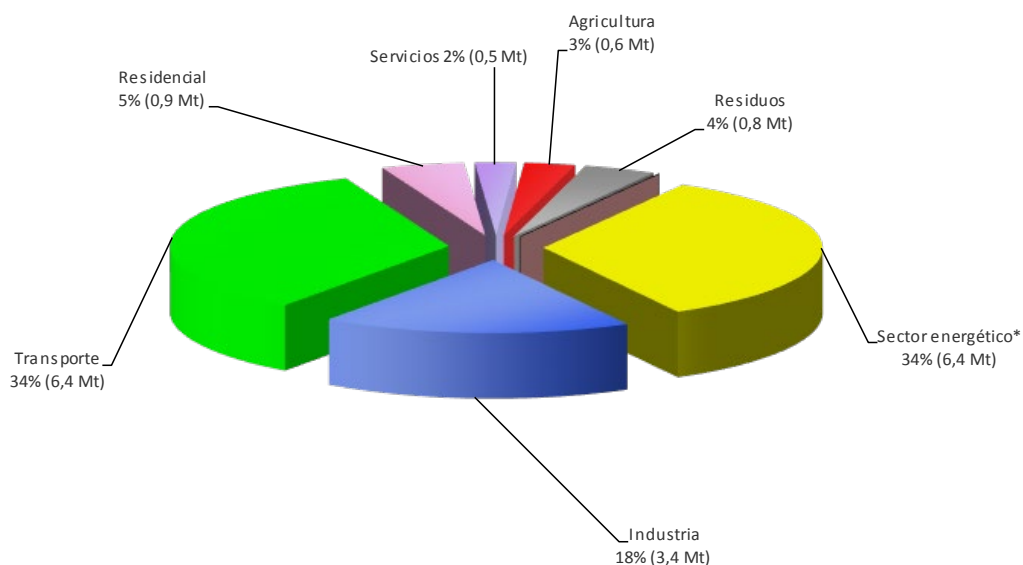
Haien ekarpena aztertuko da bai zuzeneko isurketen ikuspegitik eta bai haien elektrizitate-konsumotik eratorritako isurketak kontsideratuta. Bilakaera bai termino erlatiboetan eta bai termino absolutuetan aztertzen da. Bukatzeko, sektore bakoitzaren alderdi esanguratsuenen azterketa bat egingo da.

¹⁷ Biztanleriaren datuak aztertutako urteko Urtarrilaren 1ekoak dira.

6.1 Sektore bakoitzaren ekarpena

Ondorengo grafikoak erakusten du sektore bakoitzak egindako ekarpena, zuzeneko isurketen ikuspegitik.

14. Irudia EAEko 2108ko BEGen isurketak, sektorez sektore¹⁸



Iturria: Geuk prestatuta.

Isurketen ekarpen handiena egiten duten sektoreak garraioa, energia sektorea eta industria dira.

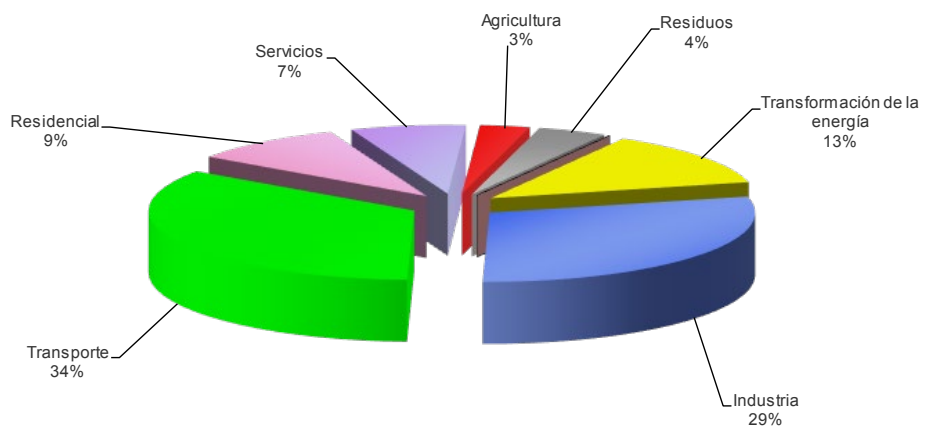
Ondorengo grafikoak erakusten du sektore bakoitzak egindako ekarpena, haien elektrizitate-konsumotik eratorritako isurketak horietako bakoitzean sartzen badugu.

15. Irudia EAEko 2018ko BEGen isurketak sektorez sektore¹⁹, sektore bakoitzari elektrizitate-konsumotik etorritako isurketa asinatuta.

¹⁸ *Energia sektoreak barne hartzen ditu barneko eta kanpoko ekoizpen elektrikoak eragindako isurketak (ekoizpen horren helburua barneko eskaria eta finketa asetzea da, eta barne hartzen ditu zentral elektrikoetako barne-konsumoak eta garraioan galdutakoa).

¹⁹ Energiaren transformazio-sektoreak barne hartzen ditu finketa-jarduerak eta zentral elektrikoetako barne-konsumoak eta garraioan galdutakoa.

2018ko Euskadiko Berotegi-efektuko Gasen Inbentarioa



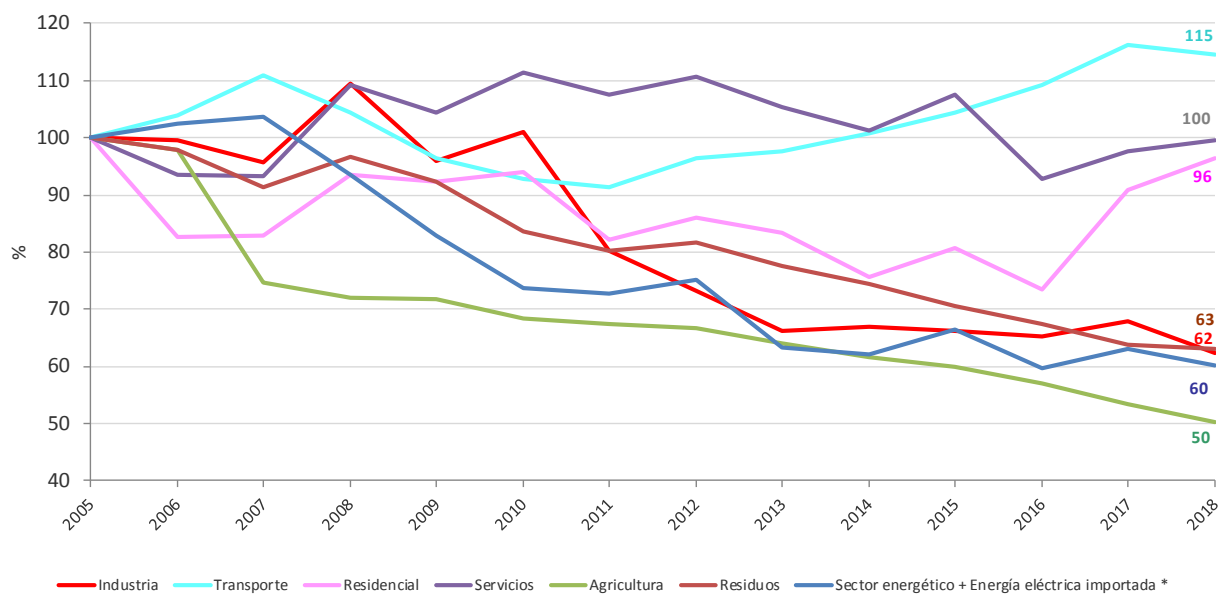
Iturria: Geuk prestatuta.

Sektore bakoitzean elektrizitate-kontsumoaren isurketak gehituz gero, industria sektorea % 18tik % 29ra pasatzen da, eta bizitegien eta zerbitzuen sektorea % 7tik % 16ra.

6.2 Isurketen bilakaera sektorez sektore

Ondorengo grafikoek erakusten dute sektore bakoitzak 2005az eta 1990az geroztik izandako bilakaera, bai termino absolutuetan eta bai termino erlatiboetan.

16. Irudia Isurketen bilakaera-indizea, sektorez sektore²⁰ (2005=100)



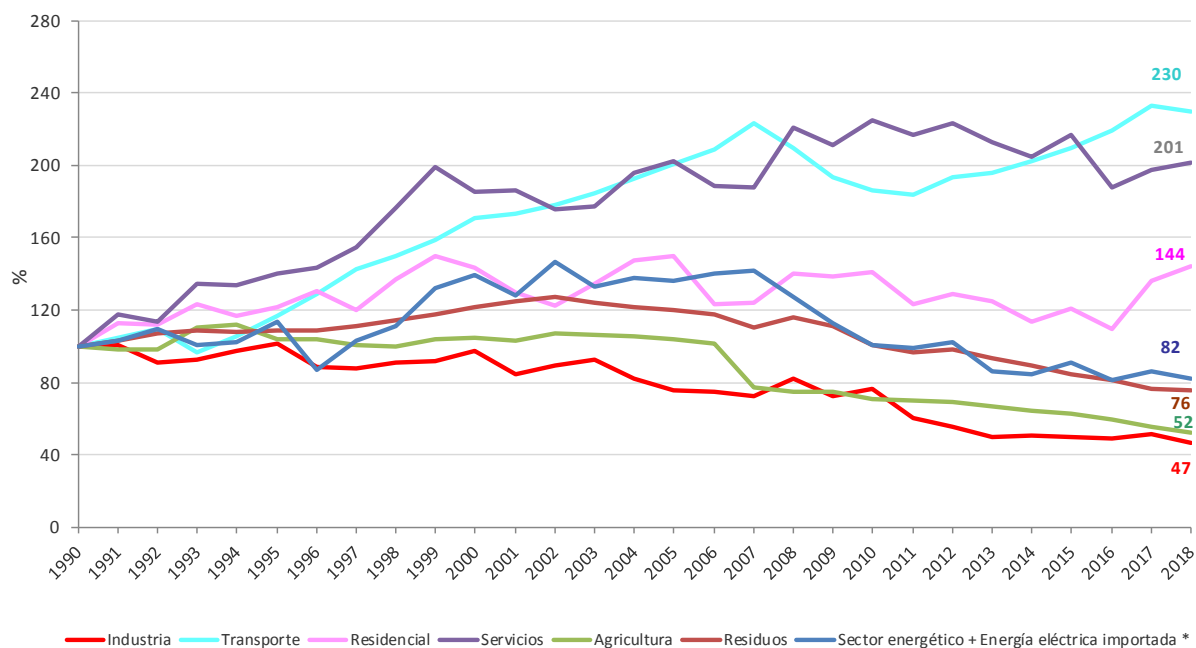
Iturria: Geuk prestatuta.

2005az geroztik euren isurketak gehien jaitsi dituzten sektoreak industria eta energia sektoreak dira, eta baita nekazaritza sektorea eta hondakinen sektorea ere. Bere isurketak igo dituen sektore bakarra garraioa da.

²⁰ *Energia sektoreak barne hartzen ditu barneko eta kanpoko ekoizpen elektrikoak eragindako isurketak (ekoizpen horren helburua barneko eskaria, kokea eta finketa asetzea da, eta barne hartzen ditu zentral elektrikoetako barne-kontsumoak eta garraioan galdutakoa).

2018ko Euskadiko Berotegi-efektuko Gasen Inbentarioa

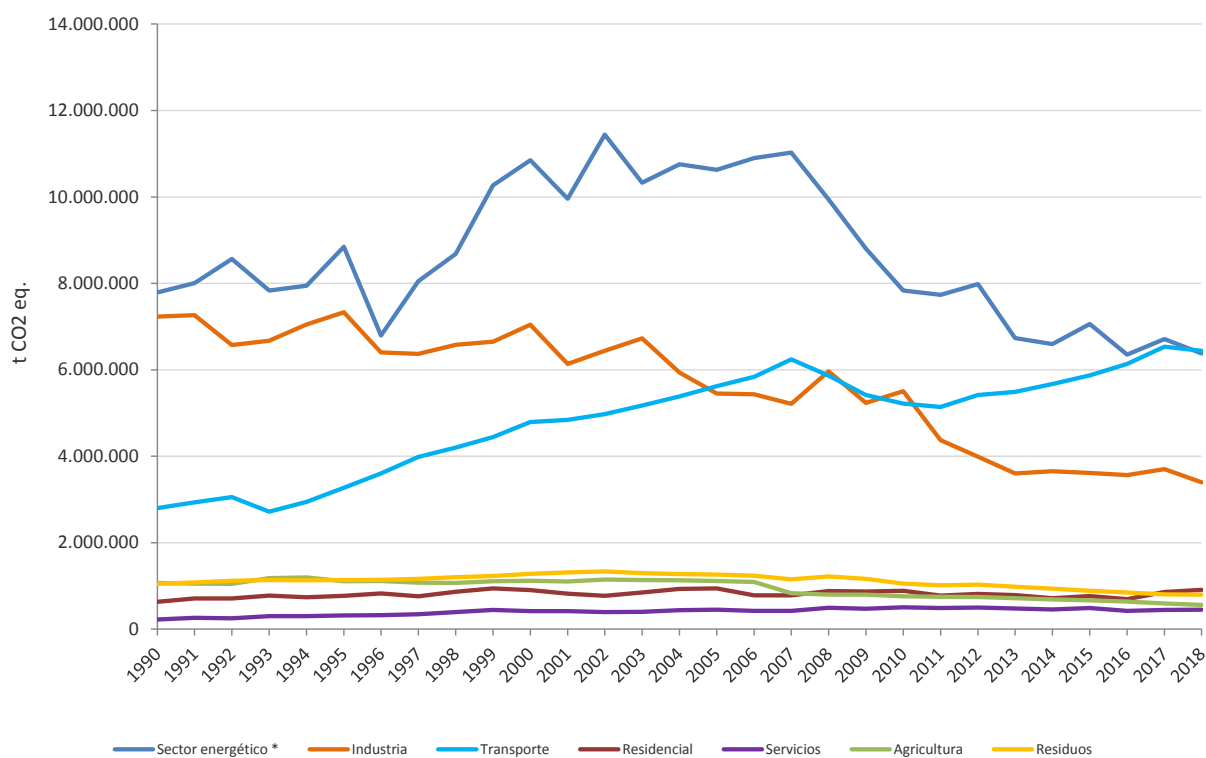
17. Irudia Isurketen bilakaera-indizea, sektorez sektore²¹ (1990=100)



Iturria: Geuk prestatuta.

Industria, nekazaritza, hondakinak eta energia sektoreek euren isurketak murriztu dituzte 1990az geroztik. Garraio eta zerbitzuen sektoreek, aldiz, euren isurketak handitu dituzte, nahiz eta azkenaren kasuan bere ekarpena txikiagoa izan den termino absolutuetan, zeren sektore horren isurketak garraioarenak baino txikiagoak baitira.

²¹ *Energia sektoreak barne hartzen ditu barneko eta kanpoko ekoizpen elektrikoak eragindako isurketak (ekoizpen horren helburua barneko eskaria, kokea eta finketa asetzea da, eta barne hartzen ditu zentral elektrikoetako barne-kontsumoak eta garraioan galdutakoa).

18. Irudia EAEko isurketen bilakaera sektorez sektore²², termino absolutuetan

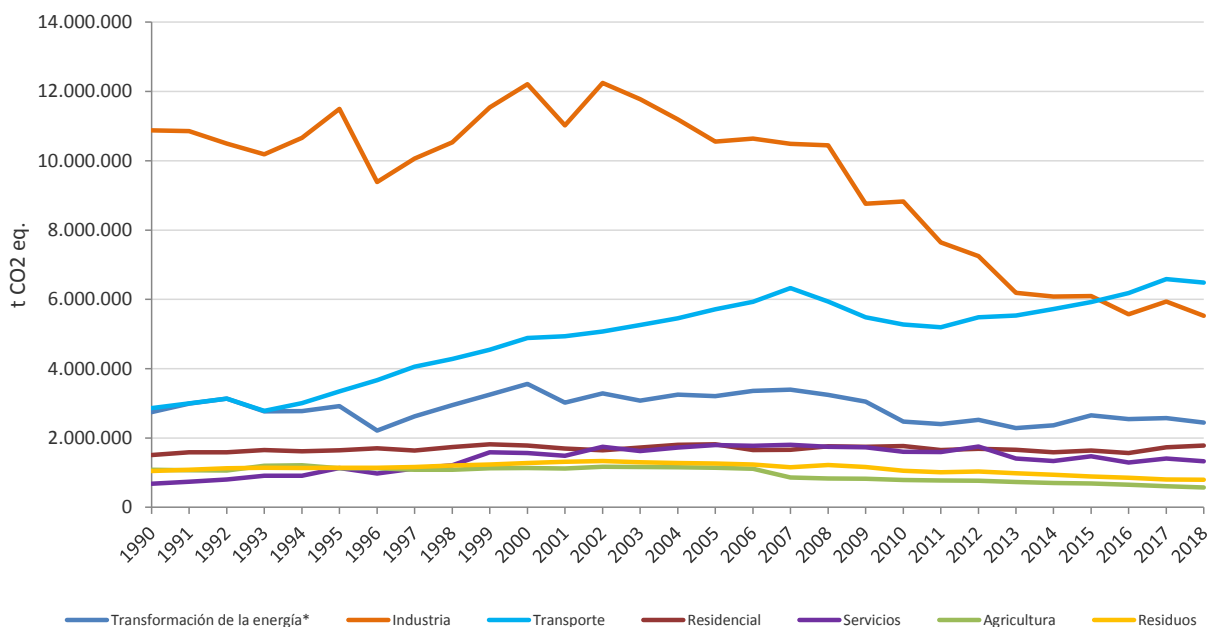
Iturria: Geuk prestatuta.

Termino absolututan gehien igo den sektorea garraioa da. Gehien jaitsi direnak, berriz, industria eta energia sektoreak dira.

²² *Energia sektoreak barne hartzen ditu barneko eta kanpoko ekoizpen elektrikoak eragindako isurketak (ekoizpen horren helburua barneko eskaria, kokea eta finketa asetzea da, eta barne hartzen ditu zentral elektrikoetako barne-kontsumoak eta garraioan galdutakoa).

2018ko Euskadiko Berotegi-efektuko Gasen Inbentarioa

19. Irudia Euskadiko isurketen bilakaera sektoriala²³, termino absolututan, sektore bakoitzari elektrizitate eta beroaren kontsumotik eratorritako isurketa esleituta*.



Iturria: Geuk prestatuta.

Sektore bakoitzari bere elektrizitate eta beroaren kontsumotik eratorritako isurketa esleituta, berretsita geratzen da industria sektoreko isurketen murrizketa handia, bai 1. mailako irismenean (zuzeneko isurketak) eta bai 1. eta 2. mailako irismenean (zuzeneko isurketak eta kontsumo elektrikoaren isurketak).

²³ *Energiaren transformazio-sektoreak barne hartzen ditu finketa- eta koke-jarduerak eta zentral elektrikoetako barne-kontsumoak eta garraioan galdutakoa.

6.3 Isurketen datuen taulak, sektorez sektore:

1. Taula BEGen guztizko isurketak sektorez sektore (milaka tona CO₂ baliokide)²⁴

Sektorea	1990	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Energia sektorea	7.791	10.628	7.836	7.734	7.985	6.735	6.597	7.061	6.354	6.710	6.382
Industria	7.231	5.451	5.508	4.370	3.993	3.605	3.653	3.612	3.562	3.701	3.397
Garraioa	2.799	5.624	5.221	5.139	5.421	5.487	5.673	5.870	6.139	6.533	6.440
Bizitegia	632	946	890	776	814	788	715	764	694	859	911
Zerbitzuak	224	453	505	487	502	478	459	487	421	443	452
Nekazaritza	1.071	1.114	763	751	742	714	686	668	636	594	560
Hondakinak	1.049	1.263	1.055	1.014	1.031	979	939	890	852	804	796
Guztira	20.798	25.478	21.777	20.271	20.487	18.786	18.722	19.352	18.657	19.645	18.938

2. Taula BEGen isurketen bilakaera-indizea, sektorez sektore, 2005. urtea erreferentziatzen hartuta

Sektorea	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Energia sektorea*	-% 26	-% 27	-% 25	-% 37	-% 38	-% 34	-% 40	-% 37	-% 40
Industria	% 1	-% 20	-% 27	-% 34	-% 33	-% 34	-% 35	-% 32	-% 38
Garraioa	-% 7	-% 9	-% 4	-% 2	% 1	% 4	% 9	% 16	% 15
Bizitegia	-% 6	-% 18	-% 14	-% 17	-% 24	-% 19	-% 27	-% 9	-% 4
Zerbitzuak	% 11	% 8	% 11	% 5	% 1	% 7	-% 7	-% 2	% 0
Nekazaritza	-% 32	-% 33	-% 33	-% 36	-% 38	-% 40	-% 43	-% 47	-% 50
Hondakinak	-% 16	-% 20	-% 18	-% 22	-% 26	-% 30	-% 33	-% 36	-% 37
EAEko guztizkoa	-% 15	-% 20	-% 20	-% 26	-% 27	-% 24	-% 27	-% 23	-% 26

3. Taula BEGen isurketen bilakaera-indizea, sektorez sektore, 1990. urtea erreferentziatzen hartuta

Sektorea	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Energia sektorea*	% 36	% 1	-% 1	% 2	-% 14	-% 15	-% 9	-% 18	-% 14	-% 18
Industria	-% 25	-% 24	-% 40	-% 45	-% 50	-% 49	-% 50	-% 51	-% 49	-% 53
Garraioa	% 101	% 87	% 84	% 94	% 96	% 103	% 110	% 119	% 133	% 130
Bizitegia	% 50	% 41	% 23	% 29	% 25	% 13	% 21	% 10	% 36	% 44
Zerbitzuak	% 102	% 125	% 117	% 123	% 113	% 104	% 117	% 87	% 97	% 101
Nekazaritza	% 4	-% 29	-% 30	-% 31	-% 33	-% 36	-% 38	-% 41	-% 45	-% 48
Hondakinak	% 20	% 1	-% 3	-% 2	-% 7	-% 11	-% 15	-% 19	-% 23	-% 24
EAEko guztizkoa	% 23	% 5	-% 3	-% 1	-% 10	-% 10	-% 7	-% 10	-% 6	-% 9

²⁴ Aurreko urteetako isurketaren balioak aldatu egin daitezke aurreko argitalpenetakoan aldean, isurketa-iturri berriak gehitu direlako, jatorrizko datuetan aldaketak egon direlako edo kalkuluaren metodologia aldatu/eguneratu delako.

6.4 Energia sektorea

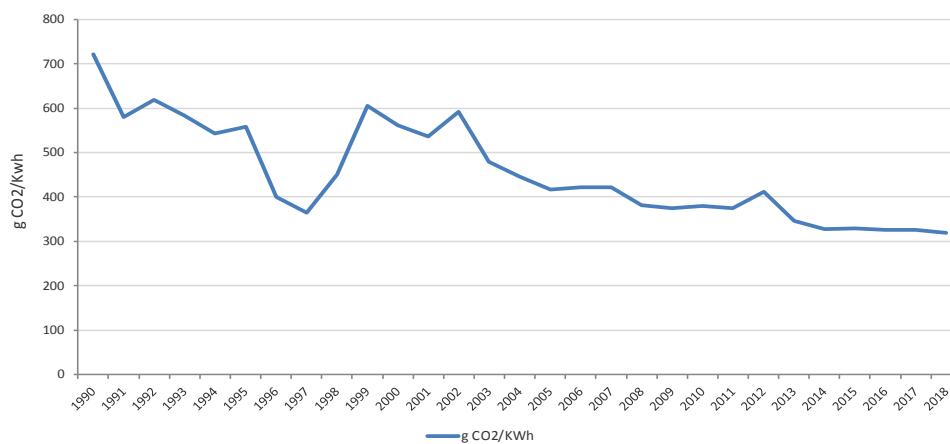
Guztizko isurketen ikuspegitik²⁵, 2018an sektore horrek % 5 murriztu ditu bere isurketak 2017koen aldean. Energiaren guztizko isurketak Euskadiko isurketen % 34 izan ziren (% 21 euskal energia sektorearena + % 13 inportatutako energiarena). 1990 eta 2005. urtekoekin alderatuta, guztizko isurketak % 18 eta % 40 jaitsi ziren, hurrenez hurren.

Azken urtean, isurketak % 5 jaitsi dira, batez ere sektore elektrikoak gutxiago isuri duelako. Elektrizitatearen azken kontsumoa % 2 hazi da, batez ere industriaren eraginez. Estatu mailan, elektrizitatearen ekoizpenak hobera egin du; izan ere, 2017. urtea anomaloa izan zen, beraren hidraulizitate txikiagatik eta ikatz eta ziklo konbinatuko ekoizpen handiagatik. 2018an, aldiz, lehengo parametroetara itzuli da. Euskal Autonomia Erkidegoan, ekoizpen elektrikoak antzeko bilakaera izan du: ekoizpen hidrauliko handiagoa, ziklo konbinatuko ekoizpen txikiagoa, eta, hortaz, elektrizitate inportazio handiagoa.

Ondorengo grafikoan ikus daitekeen bezala, Euskadiko elektrizitate-sorkuntzaren sektoreari dagozkion isurketa espezifikoek behera egin dute azken urteetan, sorkuntza moduetan gertatutako aldaketengatik, zeren sustatu baitira energia berriztagarriak, baterako sorkuntza eta kontsumo espezifiko txikiko zentral termikoetako sorkuntza, hala nola gas-ziklo konbinatua. Ekoiztutako kWh bakoitzeko isuritako CO₂-a % 23 jaitsi da 2005etik eta % 56 1990etik.

²⁵ Isurketa hauetan kontuan hartzen dira bai EAEn kokatutako instalazioen isurketak eta bai inportatutako elektrizitate eratorria.

20. Irudia Euskal sorkuntza elektrikoaren CO₂ isurketa espezifikoaren bilakaera



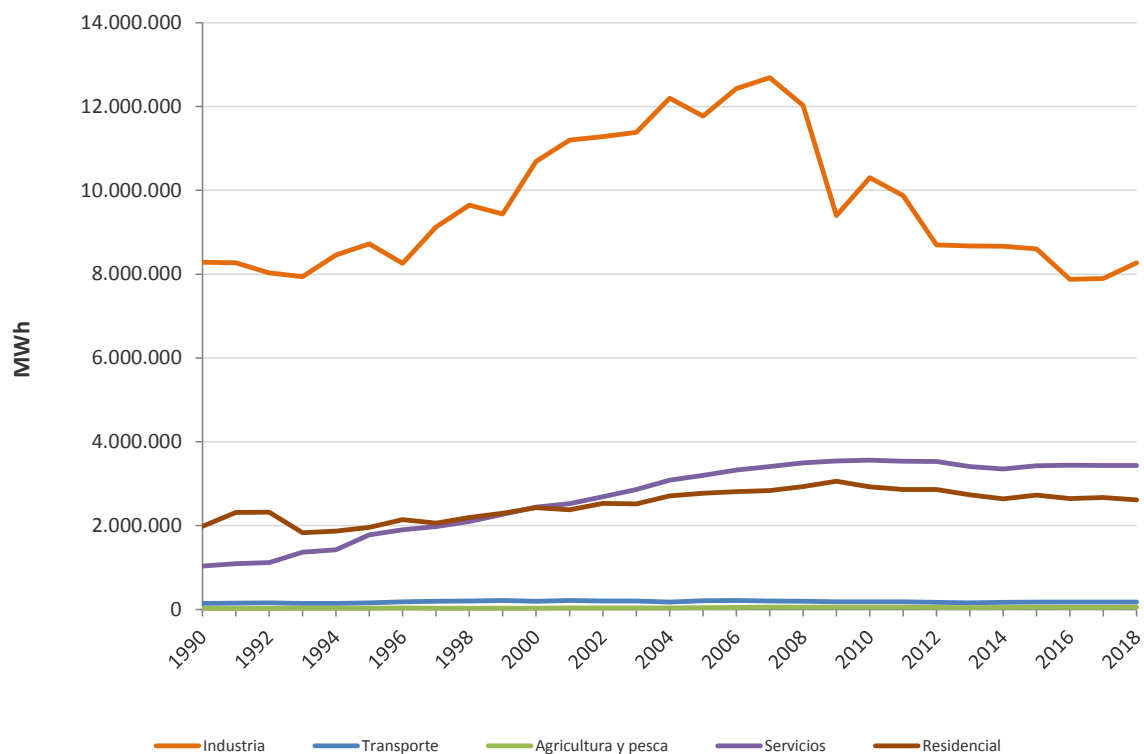
Iturria: Geuk prestatuta, erakunde honen datuetan oinarrituta:

- Energiaren Euskal Erakundea (EEE) 26.

Isurketa espezifikoaren jaitsiera horrek erakusten du karbono aldetik hain intentsiboak ez diren ekoizpen-teknologiak jarri direla lehengoan ordez.

²⁶ Balio horiek honela kalkulatu dira: Euskadiren barneko ekoizpen elektrikoaren instalazioek (zentral termoelektrokoak, baterako sorkuntza, hondakinen balorizazio energetikoa) sortutako isurketak zati EAEn ekoiztutako elektrizitatearekin.

21. Irudia Kontsumo elektrikoaren bilakaera, sektorez sektore

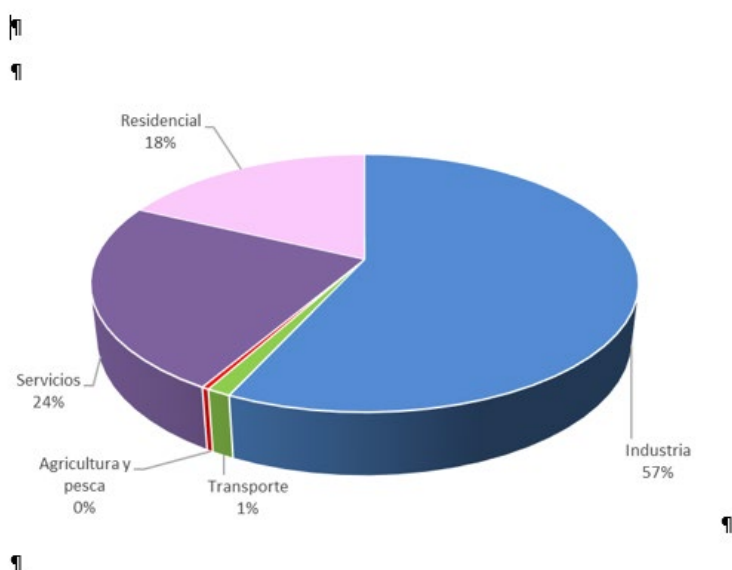


Elektrizitatearen kontsumoak gora egin du bizitegien eta zerbitzuen sektorean 1990az geroztik: % 7 eta % 23, hurrenez hurren. Dena dela, azken urteetan kontsumoa egonkortuz joan da, baita jaitsi ere egin.

Industria sektoreak kontsumo elektrikoaren ia % 60 hartzen du, eta 1990eko mailetan baino apur bat beherago dago.

Elektrizitatearen osoko kontsumoa % 27 hazi da 1990ekoaren aldean, eta % 19 jaitsi da 2005. urtekoaren aldean.

22. Irudia Energia elektrikoa kontsumitzen duten sektoreen ekarpena



Iturria: Geuk prestatuta, erakunde honen datuetan oinarrituta:

- Energiaren Euskal Erakundea (EEE)

Kontsumo elektriko handiena duen sektorea industria da (% 57), baina haren kontsumoa egonkor mantendu da 2004az geroztik, koiuntura ekonomikoaren aldaketek –seguruenik- eragindako gorabeherekin. Bizitegien (% 18) eta zerbitzuen (% 24) sektoreek ekarpen txikiagoa egiten dute, baina haien kontsumoa da azken urteetan gehien hazi dena, azken bost urteetan behera egin badu ere. Ikus daiteke, halaber, “nekazaritza eta arrantza” sektorearen kontsumoa nabarmen hazi dela, baina guztizko kontsumoari egiten dion ekarpena ez da oso esanguratsua.

6.5 Industria Sektorea

Industria sektorearen BEGen isurketak % 9 jaitsi ziren 2017koen aldean, eta Euskal Autonomia Erkidegoko isurketen % 18 izan ziren (3,4 Mt CO₂ baliokide). Isurketak % 38 eta % 53 jaitsi dira 2005ekoen eta 1990ekoen aldean, hurrenez hurren.

2018ko jaitsiera baldintzatuta egon da gas naturalaren kontsumoak izandako jaitsieragatik. 2018an, sektore honi²⁷ lotutako isurketen % 64 errekuntza-prozesuek eragindakoak izan ziren. Isurketen % 24 mineralen industrian (CO₂) gauzatzen diren deskarbonatazio-prozesuetan sortu zen, % 4 industria kimiko eta metalurgikoan gauzatzen diren azpi-prozesuetan (hor HFCak eta CO₂ isurtzen dira), eta gainerakoaren eragileak dira hozkuntza industrialeko instalazioak, suteak itzaltzeko ekipoa, ibilgailuetako aire girotuko karga, disolbatzaileen erabilera, eta abar.

Isurketa gehien dituzten azpisektoreak siderurgia, zementua, eta oreka eta papera dira, isurketa eskubideen salerosketaren datuen arabera.

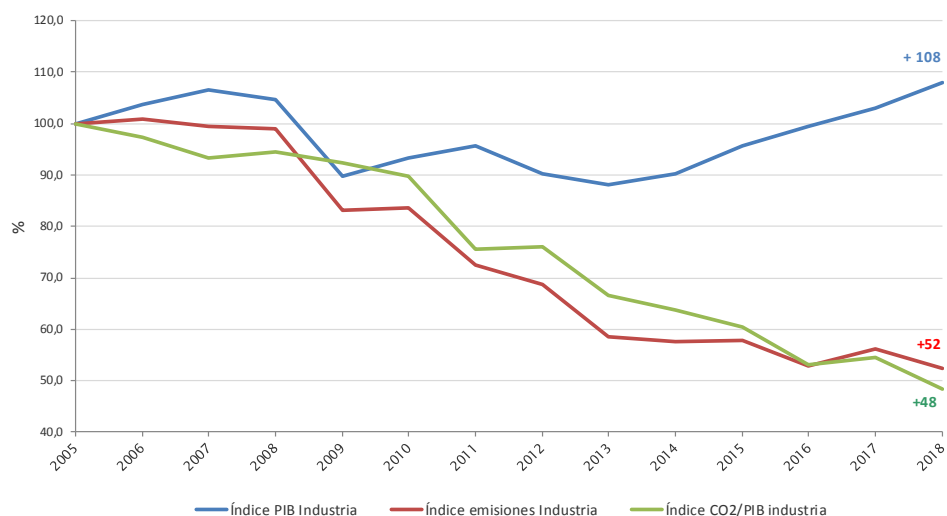
Industria sektorea da energia elektrikoaren kontsumitzaile nagusia (Euskal Autonomia Erkidegoan 2018an kontsumitutako elektrizitatearen % 57). Energia elektrikoaren ekoizpenetik²⁸ eratorritako isurketak sektore horri egozten badizkiogu, guztizko isurketetan duen ekarpena % 31 da.

Sektore horri bere kontsumo elektrikitik (eta baterako sorkuntzako berotik) eratorritako isurketak egotzi arren, haren isurketak % 49 jaitsi dira. BPGd industrialaren sorrera, aldiz, %90 hazi da. Horrenbestez, Industria sektorearen efizientziak hobera egin du BPGd/BEGen isurketen ikuspuntutik: % 27 1990az geroztik.

²⁷ Baterako sorkuntzaren isurketak kanpo geratzen dira, zeren sektore energetikoan sartzen baitira.

²⁸ Kalkulua egiten da sektore guztiek Mix energetiko berbera asignatuz, eguneko/gaueko kontsumoagatik eta puntako/hareneko orduen kontsumoagatik gertatutako aldaketak.

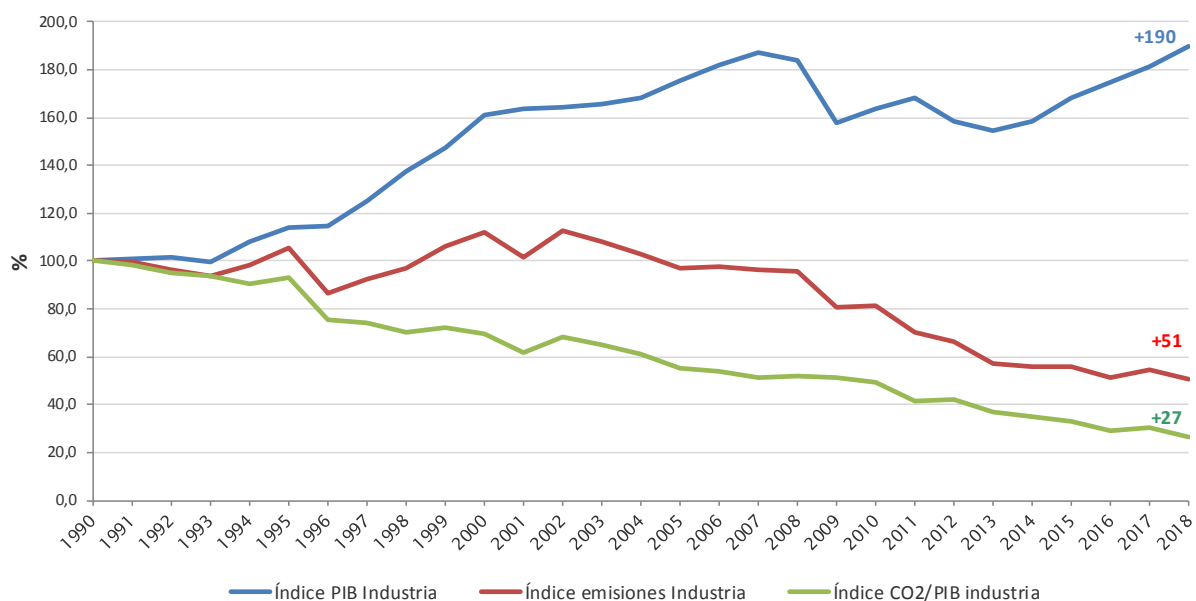
23. Irudia Industria sektorearen isurketen intentsitatea (2005-2018)



Iturria: Geuk prestatuta, erakunde hauen datuetan oinarrituta:

- Euskal Estatistika Erakundea (EUSTAT)

24. Irudia Industria sektorearen isurketen intentsitatea (1990-2018)



Iturria: Geuk prestatuta, erakunde hauen datuetan oinarrituta:

- Euskal Estatistika Erakundea (EUSTAT)

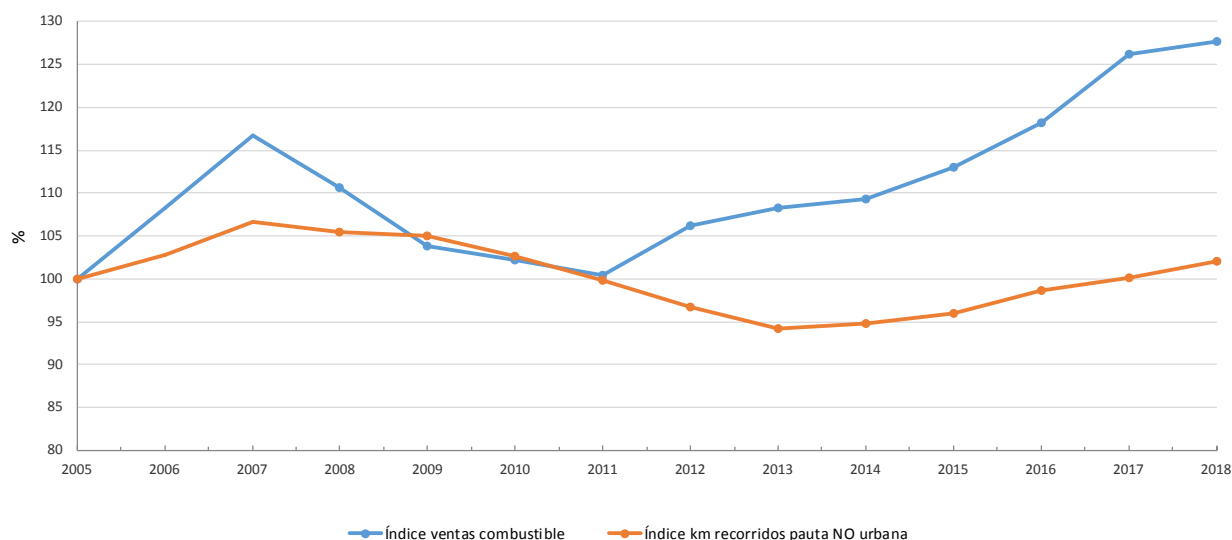
6.6 Garraio Sektorea

2018. urtean, garraioaren isurketak % 1 jaitsi dira aurreko urtekoen aldean. Euskadiko BEGen isurketen % 34 sortzen du (6,4 Mt CO₂ baliokide), eta, hortaz, guztizko isurketei ekarpen handiena egiten dien sektorea da.

2018ko Euskadiko Berotegi-efektuko Gasen Inbentarioa

Euskadiko erregaien kontsumoaren bilakaera (isurketak salmenten arabera kalkulatu dira) baldintzatuta egon daiteke erregaien prezioagatik eta nazioarteko edo salmenta oportunistek eskualde arteko trafikoan izandako aldaketagatik. Badirudi errepide eta autopistetako aforoen datuek baieztapen hori berresten dutela; izan ere, urte batzuetan salmentek igoera drastikoak izan dituzte baina kilometro kopurua ez da igo.

25. Irudia Salmenten indizea v.s. kilometroen indizea hiritik kanpoko eremuan 2005=100



Iturria: Geuk prestatuta, erakunde hauen datuetan oinarrituta:

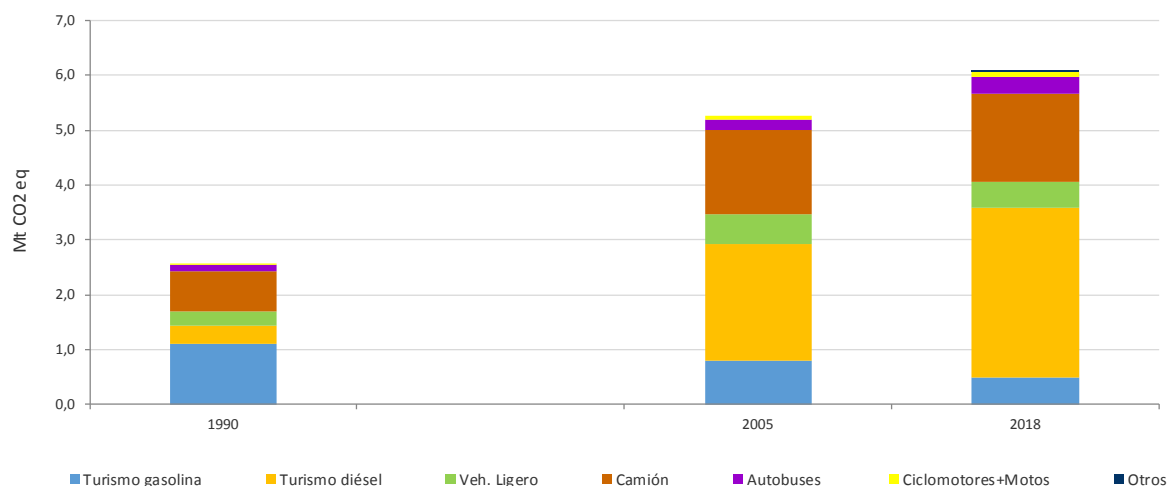
- Energiaren Euskal Erakundea (EEE)
- Sustapen Ministerioa eta DDFF

Sektore hau oso garrantzitsua da, bai berotegi-efektuko gasen isurle nagusietako bat delako eta bai goranzko bilakaera izan duelako: haren isurketak % 15 hazi dira 2005az geroztik eta % 130 1990az geroztik.

Sektore horretako isurketen % 96 inguru errepide-garraioarekin dago lotuta. Isurketa horietatik, % 60 inguru turismoek sortzen dute eta gainerako ia % 40 merkantzien garraioak (ibilgailu astunek eta arinek). Bai merkantzien garraioak eta bai pertsonenak ia bikoiztu dituzte euren isurketak 1990az geroztik; igoera absolutu nagusia turismoen isurketen igoera da, eta horren ostean merkantzien garraioarena.

26. Irudia Trafikoaren isurketak garraiabideen arabera:

2018ko Euskadiko Berotegi-efektuko Gasen Inbentarioa



6.7 Nekazaritza Sektorea²⁹.

Nekazaritza sektorearen isurketak % 6 jaitsi dira 2017ko isurketen aldean, batez ere petrolio-deribatuen kontsumoak eta aziendaren hartzidura enterikoak izandako jaitsieragatik.

Sektore honen isurketak Euskadiko isurketa guztien % 3 izan dira, hau da, 0,6 Mt CO₂ baliokide. 2005az geroztik % 50 murriztu dira, eta 1990az geroztik % 48.

Orokorrean, 2005. urtearekin alderatuta, hartzidura enterikotik eta ongarrien kudeaketatik eratorritako CH₄ isurketen jaitsiera (% 24ko jaitsiera 2018. urtean, 2005. urtearekin alderatuta) aziendaren zentsuak izandako jaitsieragatik gertatu zen gehienbat, batez ere behi-aziendarena (esne-behiak 31.609 izatetik 18.673 izatera pasatu ziren 2005-2017 garaian).

N₂Oari dagokionez, isurketak % 20 jaitsi dira 2005. urteaz geroztik (hor sartzen da ongarri eta minden kudeaketatik eta nekazaritzako lurzoruen kudeaketatik datorren N₂Oa). Murrizketa hori faktore batzuen elkarreraginaren emaitza da.

1990ko isurketen aldean gertatutako jaitsiera ere CH₄ eta H₂Oak izandako jaitsierengatik gertatu zen, lehen deskribatutakoen moduko faktoreengatik.

Gainera, erretako nekazaritza-laboreen hondakinak gutxitu egin dira inbentariatutako garaian, gero eta zorrotzagoak diren araudi berrien ondorioz.

²⁹ "Nekazaritza" termino arrunta erabili arren, sektore honetan nekazaritza, abeltzaintza eta arrantzaren isurketak sartzen dira.

6.8 Bizitegi eta zerbitzuen sektorea

Bizitegien eta zerbitzuen sektorearen osoko isurketek % 5eko igoera izan zuten 2017ko isurketen aldean, etxebizitzetan gas natural gehiago kontsumitu zelako eta bi sektoreetan petrolioaren deribatu gehiago kontsumitu zirelako.

Bi sektoreen artean, Euskal Autonomia Erkidegoko isurketen % 7 sortu zuten.

Bi sektore horiek Euskadiko energia elektrikoaren azken kontsumoaren % 42 hartu zuten 2018an. Sektore horri egozten badizkiogu ekoizpen elektrikitik eratorritako isurketak, haren ekarpena guztizkoaren % 16 da.

Bizitegi-sektorearen isurketak % 4 jaitsi dira 2005ekoen aldean; 1990ekoen aldean, aldiz, % 44 igo dira.

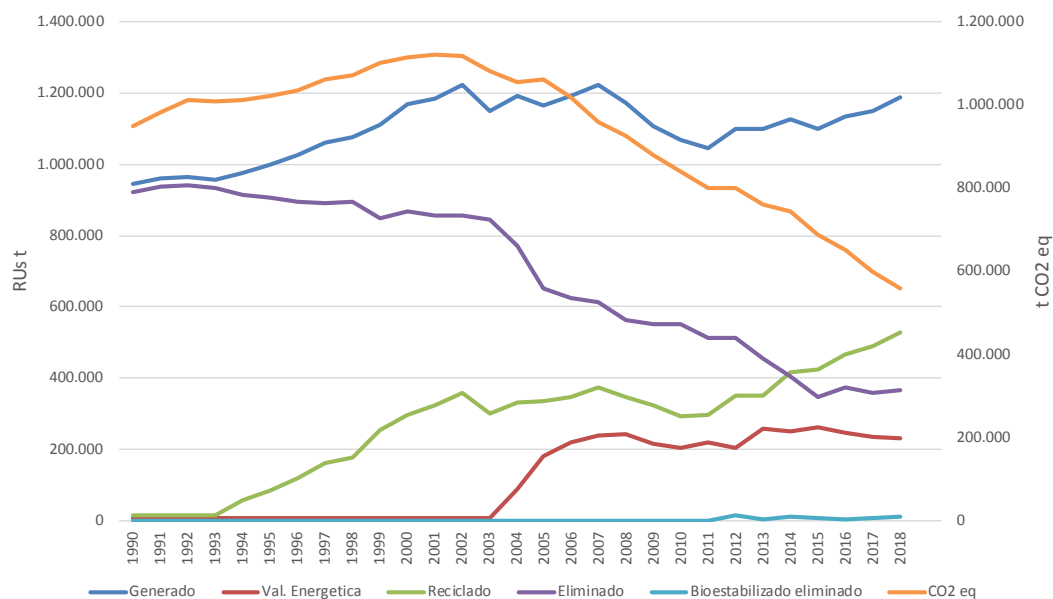
Zerbitzuen sektorearen isurketak % 0,3 jaitsi dira 2005. urteaz geroztik eta % 101 1990az geroztik.

6.9 Hondakinen Sektorea

Hondakinen sektorearen isurketak % 1 jaitsi dira 2017. urtekoan aldean. Horren arrazoi nagusia da zabortegietara botatako hondakinen isurketak gehiago jaitsi direla; ur-tratamenduaren sektoreko isurketek, berriz, gora egin dute. Sektore honen isurketak Euskadiko isurketa guztien % 4 izan dira (0,8 Mt CO₂ baliokide). 2005az geroztik % 37 murriztu dira, eta 1990az geroztik % 24.

Isurketen jaitsiera hori faktore batzuen eraginez gertatu da, hala nola: isurtze-tasaren jaitsiera (etxeko hondakinen sorreraren jaitsiera, birziklapen-ehunekoaren igoera, zabortegietan egiten diren aurre-tratamenduak, konpostaren ekoizpena, errausketa, eta abar) eta isurketa lausoaren jaitsiera, batez ere zabortegietako gasaren atzipen eta errekontzian izandako hobekuntzengatik.

27. Irudia Hiri-hondakinen sorreraren bilakaera, helmuga eta isurketak.



Iturria: Geuk prestatuta, erakunde hauen datuetan oinarrituta:

- Euskal Autonomia Erkidegoko Hiri-hondakinen Estatistika

6.10 Konklusioak:

BEGen isurketen inbentarioari ekarpena handiena egiten dioten sektoreak energia sektorea, garraioa eta industria dira. Hiru sektore horiek, guztira, isurketen % 85 sortzen dute, gutxi gorabehera. Hala eta guztiz ere, energia sektorearen isurketak gainerako sektoreak energiaz hornitzearen ondorioz sortzen direnez, banaketa hori aztertu da sektore bakoitzari bere kontsumo elektrikoari dagozkion isurketak gehituz. Ikuspegi horretatik begiratuta, industria eta garraio sektoreen isurketak % 30 inguru dira bakoitzean; energiaren transformazioaren sektoreak (finketa, barne-kontsumoak, galerak...) % 10 baino apur bat gutxiago ekarriko luke, eta bizitegien eta zerbitzuen sektoreek –batuta- % 16 ekarriko lukete. Nekazaritza eta hondakinen sektoreek isurketa txikiagoak izango lituzkete bi ikuspuntuetatik.

Isurketen bilakaera historikoari dagokionez, gehien murriztu dituztenak industria eta energia sektoreak dira. Halaber, nekazaritza eta hondakinen sektoreek ere euren isurketak murriztu dituzte, baina, lehen esan den bezala, haien ekarpena txikia da. Bizitegien eta zerbitzuen sektoreek asko handitu dituzte euren isurketak 1990az geroztik, ehunekotan neurtuta (bizitegi-sektoreak ia % 50 eta zerbitzu-sektoreak bikoitza baino zerbait gehiago), nahiz eta oraingo isurketak 2005ekoen ia berdinak diren. Bere isurketak gehien igo dituen sektorea garraioa izan da, bai termino erlatibotan (bikoitza egin dira 1990az geroztik) eta bai termino absolututan (3 milioi tona baino gehiago). Igoera horiek gertatu dira bai merkantzien garraioan eta bai pertsonen garraioan. 2005az geroztik izandako bilakaera azpimarratzeko modukoa da, zeren bere isurketak

2018ko Euskadiko Berotegi-efektuko Gasen Inbentarioa

handitu dituen sektore bakarra baita (% 15). Bilakaera aldakorra izan da; izan ere, 2008ko krisiaren ostean beraren isurketek behera egin zuten, baina azken urteotako joera goranzkoa izan da, azken urtean (2018) gertatutako jaitsieraren salbuespenarekin.

Sektore batzuk elektrifikatu egin direnez, sektore bakoitzaren bilakaera aztertzerakoan barne sartu dira elektrizitate kontsumotik eratorritako isurketak. Egiaztatu denez, bai zuzeneko isurketen ikuspegitik eta bai guztizko isurketen ikuspegitik (zuzenekoak + kontsumo elektrikoa), isurketek jaitsiera mardula izan dute industria sektorean. Bizitegien eta zerbitzuen sektoreek antzeko bidetik jarraitzen dute zuzeneko isurketei dagokienez, hau da, isurketek gora egin dute 1990az geroztik, baina igoera garraio sektorearena baino askoz ere apalagoa da.

Aipatzekoa da energia eta industria sektoreen murrizketak hazkunde ekonomiko handiko (BPGd industrial) eta kontsumo elektrikoaren hazkunde handiko testuinguru batean gertatu direla, bai 1990az geroztik eta bai 2005az geroztik.

7 XURGAPENAK: LURRAREN ERABILERA ETA LURRAREN ERABILERAREN ALDAKETA SEKTOREA (LELEAB)

Jarraian, LELEAB-LULUCF sektorean eskuratutako emaitza esanguratsuenak aurkeztuko dira, IPCCaren 2006ko gidaren arabera.

LELEAB sektorean, orokorrean CO₂-aren finkapen edo ezabapen garbia egon da aztertutako urte guztietan. Hala, urtean finkatutako tonak 2,277 milioi tona CO₂ baliokide izan dira, batez beste, 1,735 eta 2,930 tona CO₂ baliokideren artean mugituz.

4. Taula LELEAB sektorean –Lurraren Erabilera eta Lurraren Erabileraren Aldaketak- izandako BGen xurgapenen laburpena.

	Kt CO ₂ baliokide/urtea, CO ₂ -az besteko gasak barne sartuz (+ ikurra: finkapenak; - ikurra: isurketak)														
	1990	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Xurgapenak	2.368	2.604	2.512	2.460	2.407	2.930	2.305	2.613	1.972	2.095	1.735	1.925	2.214	2.074	1.935

Aztertutako hamabost urteetan, eta LELEAB sektoreko lurraren erabileren kategoriak kontsideratuta (baso-lurrak, larreak, laborantza-lurrak, kokaguneak, hezeguneak eta beste lur batzuk), CO₂-aren finkapena baso-lurretan gertatu zen gehienbat; isurketa handien iturria, berriz, larreen kategoriaren baitan egindako erabilera aldaketak (baso-soiltzeak eta lurrak kokagune bihurtzea) eta kudeaketa-aldaketak izan ziren, alegia, larreak eta belardiak sastrakadi bihurtu zituzten aldaketak. Kudeaketa aldaketa (belarditik sastrakadira) horien estimazioak 1989 eta 2009ko nekazaritza-zentsuetako datu estatistikoak erabiliz egin ziren, joera hori 2009-2018 aldira ere estrapolatuz.

Ondorengo taulan ikus daitezkeenez, aldaketa nagusiak baso-lurretan (Forest land) gertatu dira; lur horietan, xurgapenek gora egin dute 1990az geroztik. Larretan (grassland), berriz, xurgapen garbiak ikusten dira 1990ean, beste kategoria batzuetatik egindako aldaketengatik, eta isurketa garbiak azken urteetan, batez ere aipatutako kudeaketa aldaketen eraginez; izan ere, aldaketa horien ondorioz –adibidez- larre eta belardiak sastrakadi izatera pasatu dira.

Baso-lurrei dagokienez, baso-azalera hazi egin da 1971az³⁰ geroztik, eta hori lagungarria izan da CO₂-aren finkapena areagotzeko. Azken urteetan, haatik, CO₂-aren xurgapenen igoera handiagoa edo txikiagoa –oinarri-urtea erreferentziatzat hartuta- izatea determinatu duen faktorea izan da, batez ere, inbentarioaren urte bakoitzari dagokion zur-erazketen kantitatea; hala, 2009. urteko CO₂-aren finkapenen igoeraren (2930 kt CO₂ baliokide) arrazoi nagusia da zur-erazketa oso apala izan zela (483319 m³ 2009. urtean, eta 1151440 m³, batez beste, 2004-2008 aldiko bost urteetan); CO₂-aren xurgapenek 2014. urtean izandako jaitsiera (1735 kt CO₂ baliokide), berriz, zuraren mozketa handia izan zelako (1563510 m³) gertatu zen gehienbat.

³⁰ 1990. urtearen kalkulurako, 1971-1990 aldiaren balantzea egin behar da.

2018ko Euskadiko Berotegi-efektuko Gasen Inbentarioa

5. Taula

BEGen isurketak eta xurgapenak LELEAB sektorean, kategoriaren arabera.

	Net CO ₂ emissions/removals (– ikurra: finkapenak; + ikurra: isurketak)														
	1.990	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016	2.017	2.018
4. Total LULUCF (EAE)	-2.368	-2.604	-2.512	-2.460	-2.407	-2.930	-2.305	-2.613	-1.972	-2.095	-1.735	-1.925	-2.214	-2.074	-1.935
A. Forest land	-2.029	-2.801	-2.755	-2.757	-2.776	-3.470	-2.905	-3.185	-2.534	-2.659	-2.316	-2.494	-2.786	-2.649	-2.512
1. Forest land remaining forest land	-1.622	-2.514	-2.475	-2.485	-2.513	-3.221	-2.664	-2.953	-2.315	-2.450	-2.117	-2.309	-2.609	-2.483	-2.357
2. Land converted to forest land	-407	-287	-280	-272	-262	-248	-241	-232	-219	-210	-199	-186	-177	-166	-155
B. Cropland	-6	-3	-3	-3	-3	5	8	9	6	7	22	10	12	13	15
1. Cropland remaining cropland	-6	-12	-12	-12	-13	-13	-14	-11	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14
2. Land converted to cropland	NO	8	9	9	10	19	21	20	19	21	35	24	25	27	28
C. Grassland	-394	-101	-83	-57	-13	106	153	153	152	154	156	157	159	160	162
1. Grassland remaining grassland	-41	-23	-22	-13	12	39	65	65	64	64	65	65	64	64	64
2. Land converted to grassland	-352	-78	-61	-43	-26	67	88	88	88	90	91	92	95	96	98
D. Wetlands(3)	16	1	1	0	0	0	NA	1	1	1	1	1	1	1	1
1. Wetlands remaining wetlands	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2. Land converted to wetlands	16	1	1	0	0	0	NO	1	1	1	1	1	1	1	1
E. Settlements	44	292	319	346	374	411	419	395	390	390	390	390	390	390	390
1. Settlements remaining settlements	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2. Land converted to settlements	44	292	319	346	374	411	419	395	390	390	390	390	390	390	390
F. Other land	NO	9	10	10	11	17	20	14	14	13	13	12	11	11	10
1. Other land remaining other land	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2. Land converted to other land	NO	9	10	10	11	17	20	14	14	13	13	12	11	11	10

8 ISURKETA ARAUTUAK V.S. LAUSOAK:

8.1 Sarrera:

EBko isurketa eskubideen salerosketa erregimena (UT-CUTS) klima-aldaketaren aurkako europar politikaren mugarri bat da, eta berotegi-efektuko gasen isurketak modu errentagarrian murrizteko tresna nagusia ere bai. Erregimen hau munduko karbonoaren merkatu nagusia da, baita handiena ere³¹.

Sistemak isurketen aldetik intentsiboak diren sektore nagusiak arautzen ditu: sorkuntza elektrikoa, 20 MW-tik gorako errektuntza, zementua, karea, siderurgia, ore eta papera, beira, metalurgia...

1. kapituluan adierazi den bezala, Europaren murrizketa-konpromiso horiek murrizketa-helburu desberdinen bitartez banatuko dira isurketa eskubideen salerosketaren araudiaren (EU-ETS) mende dauden sektoreen eta lauso deritzen gainerako sektoreen artean.

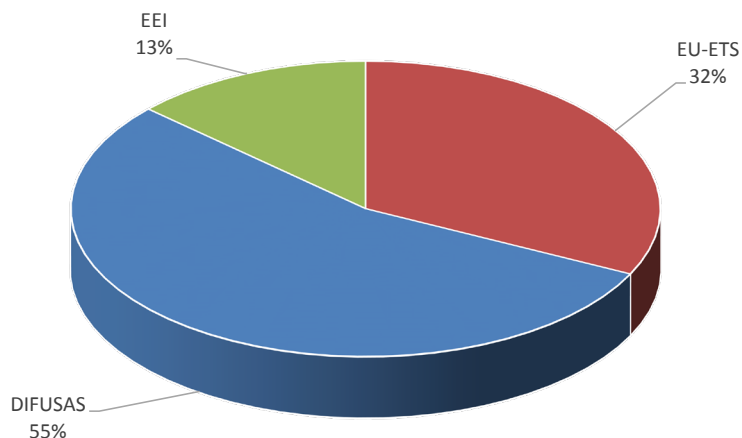
8.2 Sektore arautuek v.s. lausoek isurketei egindako ekarpena:

UT-ETSren bidez araututako instalazioek Euskadiren barnean sortutako isurketen % 36ren eragileak dira, eta % 38arenak abiazioa ere kontuan hartuz gero³². Aipatzekoa da abiazioa ia osorik dagoela sartuta EU-ETS erregimenean, baina inbentarioen eta EU-ETSren irismenen artean dagoen desberdintasunagatik bereizita kontabilizatzen da.

³¹ https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_es

³² Abiazio nazionala eta nazioartekoa sartzan dira, Eurostatekin bat etorritz.

28. Irudia EU-ETS emisioen/emisio lausoen banaketa



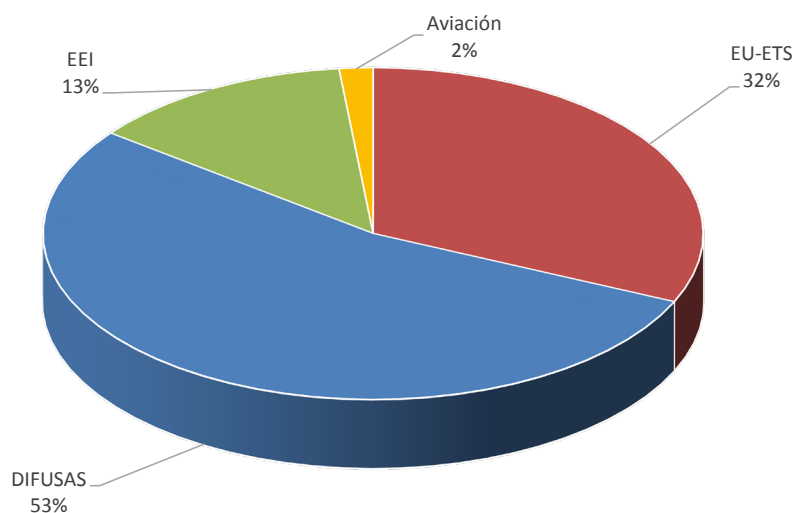
Iturria: Geuk prestatuta, isurketa eskubideen salerosketaren datuetan oinarrituta

Hala eta guztiz ere, lehenago aipatu den bezala, inbentario honek elektrizitatearen osoko kontsumoa hartzen du kontuan (bai Euskadin ekoiztutakoa eta bai bertatik kanpo ekoiztutakoa). Inportatutako elektrizitatea kontsideratzen badugu, elektrizitatearen ekoizpen ia osoa instalazio arautuetan dagoenez, **isurketa aratuak % 45 inguru izango lirateke (% 47, abiazioa ere sartuz gero).**

Isurketa lausoak inbentario osoaren gainerako % 55 izango lirateke.

2018ko Euskadiko Berotegi-efektuko Gasen Inbentarioa

29. Irudia EU-ETS isurketen/isurketa lausoen banaketa, inportatutako energia elektrikoa barne sartuta.



Iturria: Geuk prestatuta, isurketa eskubideen salerosketaren datuetan oinarrituta

8.3 Isurketa eskubideen salerosketari buruzko araudiak (EU-ETS) araututako sektoreen isurketak.

8.3.1 Sarrera

Berotegi-efektuko gasen isurketa murrizteko helburuak betetzeari begira Europako Batzordeak bere esku dituen tresna nagusietako bat isurketa eskubideen salerosketa sistema da (EU ETS: European Union Emissions Trading Scheme). Isurketa eskubideen salerosketaren erregimena aplikatzen zaie 1/2005 Legea aldatzen duen 13/2010 Legearen I. Eranskinean zerrendatzen diren eta bertan ezarritako kapazitate-mugak gainditzen dituzten instalazioetatik datozen berotegi-efektuko gasen isurketei.

Lege horren I. Eranskinean zehazten dira beraren aplikazio-eremuan sartutako jardueren kategoriak. Horien artean, isurketa-foku handiak sartzen dira, besteak beste sektore hauetakoak: elektrizitatearen sorkuntza, finketa, koke-plantak, burdinazko metalen ekoizpen eta transformazioa, zementua, karea, beira, zeramika, paper-orea eta papera eta kartoia. Jarduera energetikoen alorrean, aplikazio-eremuan sartzen dira 20 MW-tik gorako potentzia termiko nominala duten errektuntza-instalazio guztiak, edozein jarduerari lotutako baterako sorkuntzakoak eta 20 MW-tik gorako beste errektuntza-instalazio batzuk barne sartuta.

Europako Batzordeak arautzen du doako asignazioaren bidez eta enkanteren bidez merkatuan jartzen diren eskubideen bolumena; arautzen du, halaber, zenbat eskubide asignatzen zaizkion jarduera bakoitzari. Helburua da 2020rako % 21eko murrizketa lortzea eta 2030erako % 43koa, 2005. urtea erreferentziaz hartuta (Europako helburuei buruzko informazio gehiago jasotzeko, 1. kapitulua kontsulta daiteke).

Instalazioen arabera doako asignazio-mekanismoak konplexuak dira, baina hiru jarduera motatan sailkatu daitezke:

Elektrizitatearen ekoizpena: ez du doako asignaziorik jasotzen, eta, hortaz, bere isurketa eskubide guztiak erosi behar ditu.

Karbono-ihesaren arriskupean ez dauden jarduerak: doako asignazioa jasoko dute, gero eta txikiagoa (% 80 2013an, % 30 2020an, % 0 2030ean).

Karbono-ihesaren arriskupean dauden jarduerak: jarduera bakoitzari dagozkion *benchmark*etatik (industria efizienteenaren isurketa-ratioak) gertu dagoen doako asignazioa jasoko dute.

Gainerako eskubideak enkanteen bidez jarriko dira merkatuan. Enkanteak herrialde bakoitzak egiten ditu, baina irekiak dira, hau da, eskubideak erosi nahi dituen edozein enpresak edozein enkante nazionaletan erosi ahal izango ditu. EBk ekitate-irizpideen arabera banatzen ditu herrialde

2018ko Euskadiko Berotegi-efektuko Gasen Inbentarioa

bakoitzean enkantean ateratzen diren eskubideak, eta eskuratutako diruaren balizko erabilerak arautzen ditu, batez ere klima-aldaketara eta nazioarteko lankidetzara zuzenduz.

Isurketa eskubideen salerosketa-mekanismo horren bitartez lortuko da isurketak % 21 murriztea 2020an eta % 43 2030ean, 2005. urteko isurketak erreferentziatzat hartuta, Europar Batasunaren sektore arautuen multzoan.

Aipatzekoa da UNFCCCekin hartutako konpromisoak justifikatzeko balantze hau egiten dela:

“Isurketa garbiak” = “Isurketen inbentarioa” – “Eskuratutako eskubideak” + “saldutako edo asignatutako eskubideak”.

Esan daiteke, beraz, EBren betearazpenerako honako hau kontsideratu daitekeela, gutxi gorabehera:

“Betetzeari begirako isurketa garbia” = “doako asignazioa” + “enkantean jarritako eskubideak”.

Hau da, isurketak = merkatuan jarritako eskubideak.

Kapitulu honetan honako hau aztertuko da:

- Enpresa arautuen isurketen bilakaera.
- Sektore bakoitzaren ekarpena eta bilakaera (sorkuntza elektrikoa, finketa, zementua...).
- Doako asignazioen bilakaera.

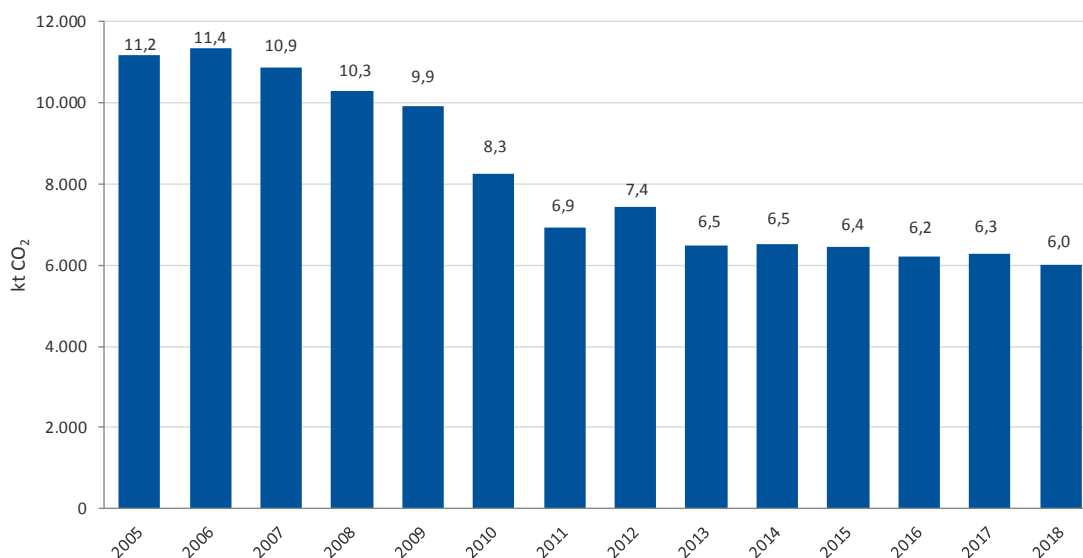
8.3.2 Isurketen bilakaera

2005ean aplikatzen hasi zenez geroztik, Euskadin lortu da berotegi-efektuko gasen isurketak % 46 murriztea sektore arautuetan, ondorengo grafikoan ikus daitekeen bezala:

30. Irudia Euskal Autonomia Erkidegoan EU ETSren eraginpean dauden instalazioen berotegi-efektuko gasen isurketen bilakaera (milaka tona CO₂ baliokide)³³

³³ Ez dira kontsideratu erregimen orokorretik kanpo dauden instalazioak, isurketen salerosketari buruzko 1/2005 Legearen laugarren xedapen gehigarriarekin bat etorriz.

2018ko Euskadiko Berotegi-efektuko Gasen Inbentarioa



Iturria: Geuk prestatuta, honen datuetan oinarrituta:

- Euskal Autonomia Erkidegoko enpresen Isurketa Eskubideen Salerosketa.

2006an, isurketen igoera txiki bat antzematen da. Horren arrazoa da urte horretan handitu egin zela 1/2005 legearen aplikazio-eremua.

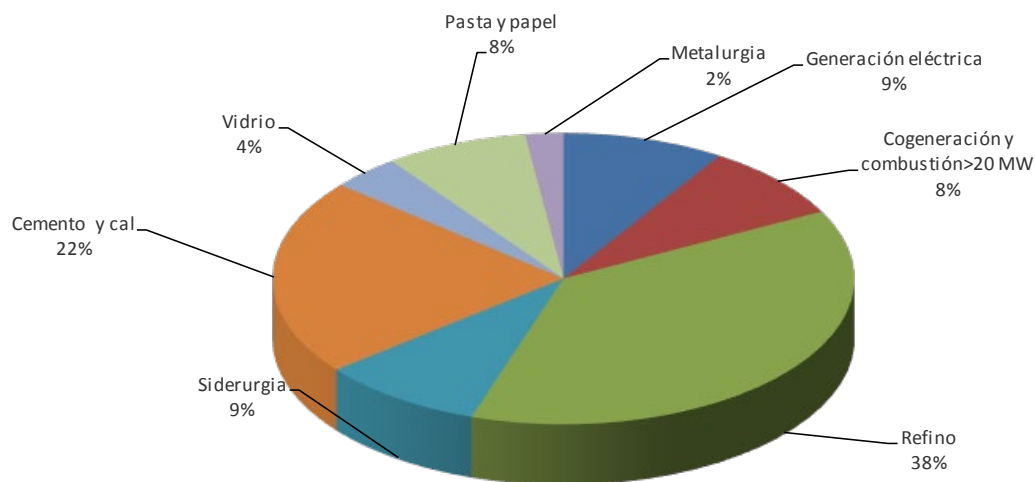
2007az geroztik izandako jaitsieraren arrazoiak, berriz, honako hauek izan daitezke:

- instalazioek euren isurketak murrizteko egindako ahaleginak, besteak beste honelako neurrien bitartez: efizientzia energetikoa hobetzea, isurketa txikiagoko erregaiak erabiltzea, eta abar.
- Krisi ekonomikoa, honek ere funtsezko rola jokatzen baitu; izan ere, ekoizpenaren beherakada berotegi-efektuko gasen isurketetan ere islatzen da. Krisiaren eragina 2008ko laugarren lauhilekotik aurrera antzematen da.

8.3.3 Sektore arautu bakoitzaren ekarpena.

Bai lehenengo aldiaren eta bai bigarrean, berotegi-efektuko gasen isurketen ehunekoaren ikuspuntutik begiratuta, sektore nagusia sorkuntza elektrikoa da, eta horren ostean finketa eta zementuaren eta karearen fabrikazioa. Hirugarren aldiaren, berriz, petrolioaren finketa da isurketetan orain arte inpakturik handiena duen sektorea.

31. Irudia CO₂-aren isurketen banaketa EU ETS sektoreen arabera (2018)



Iturria: Geuk prestatuta, honen datuetan oinarrituta:

- Euskal Autonomia Erkidegoko enpresen Isurketa Eskubideen Salerosketa.

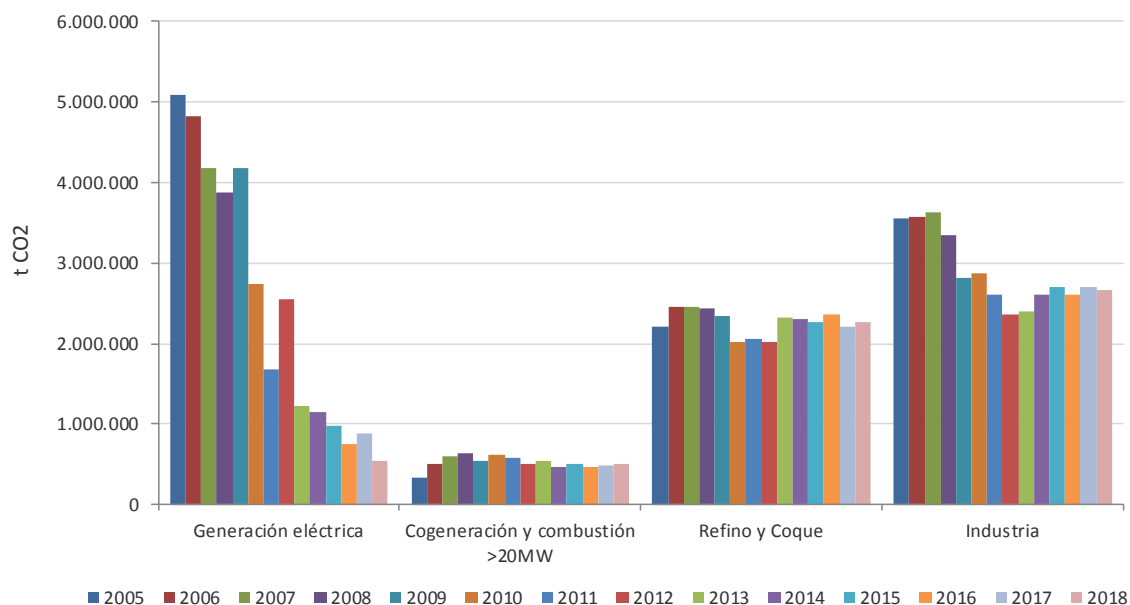
Isurketa guztien bi heren inguru jarduera energetikoak gauzatzen dituzten instalazioetan sortzen dira, eta heren bat jarduera industrialen ondorio dira.

8.3.4 Sektorekako bilakaera

Ondorengo grafikoak erakusten duenez, 2005-2018 aldian sorkuntza elektrikoaren sektorea da bere isurketak gehien murriztu dituen; izan ere, % 85 murrizketa izan du.

Lehenengo aldirian, hots, 2005-2012 tartean, isurketen murrizketa baldintzatuta egon zen ikatzaren bidezko sorkuntza elektrikoaren jaitsiera gero eta nabariagoatik (teknologia hori oso intentsiboa da isurketa aldetik), harik eta 2012an guztiz desagertu zen arte. 2012-2018 garaia, berriz -berau ere isurketen murrizketarekin-, merkatuko baldintzen eraginpean egon da gehienbat, Euskadin dauden gasezko ziklo konbinatuko instalazioak hor lehiatzen baitira penintsulako ekoizpen elektriko gainerako instalazioekin.

32. Irudia Sektore bakoitzaren isurketen bilakaera 2005-2018 aldian

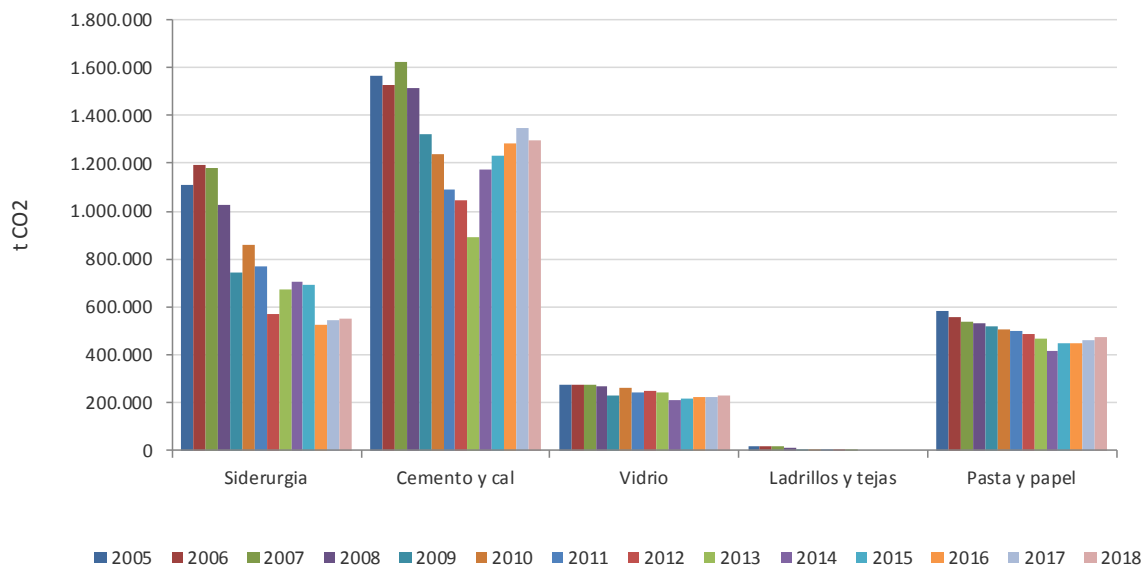


Iturria: Geuk prestatuta, honen datuetan oinarrituta:

- Euskal Autonomia Erkidegoko enpresen Isurketa Eskubideen Salerosketa.

Industria sektorearen kasuan, ondorengo grafikoan ikus daitekeen bezala, aldi osoan murrizketa handiena izan duten sektoreak honako hauek dira: sektore siderurgikoa, % 53eko murrizketarekin, eta zementu eta karearen sektorea, % 18ko murrizketarekin, 2005eko balioak erreferentziatzat hartuta.

33. Irudia Isurketen bilakaera



Iturria: Geuk prestatuta, honen datuetan oinarrituta:

- Euskal Autonomia Erkidegoko enpresen Isurketa Eskubideen Salerosketa.

8.3.5 Isurketen doako asignazioa:

Bai isurketen salerosketaren lehenengo aldian (2005-2007) eta bai bigarreanean (2008-2012), instalazioek banaka jaso duten asignazioa Estatu Kide bakoitzak emandakoa da, asignazio-plan nazionalen bitartez.

EU ETSren hirugarren aldian (2013-2020) eta laugarren aldian (2021-2030), enkantea izan behar da isurketa eskubideak asignatzeko oinarritzko metodoa. Hala eta guztiz ere, lehen aipatu den bezala, doako asignazioa mantentzen da instalazioen parte handi batentzat. Aldaketa nagusietako bat da elektrizitatearen ekoizpenak ez duela doako asignaziorik jasoko.

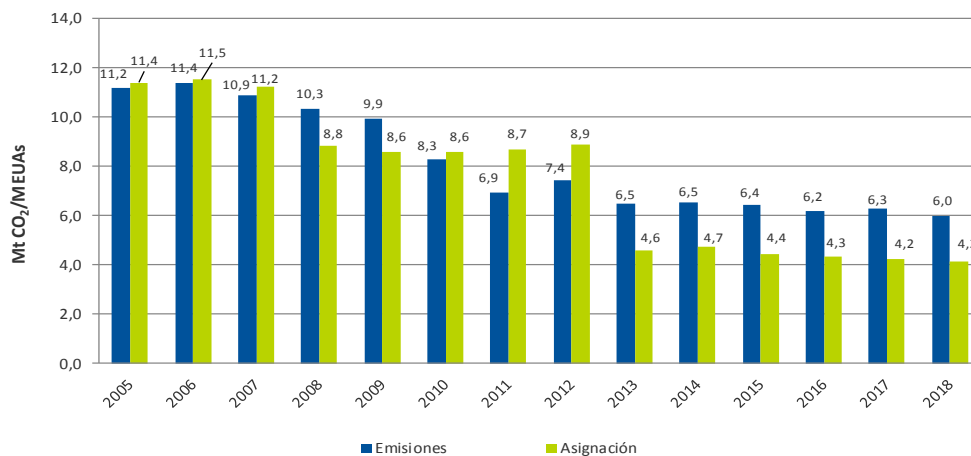
Gainera, doako asignazioa jasotzeko eskubidea duten instalazioei zer asignazio dagokien determinatzerakoan, ez dira kontuan hartzen instalazioaren datu historikoak, alegia, karbonoaren intentsitatea produktuaren unitate bakoitzeko adierazten duten datu historikoak; horren ordez, ekoizpenaren datu historikoak hartzen dira, eta Europako instalazio efizienteenekin kalkulaturako erreferentziazko isurketa-balioak aplikatzen zaizkie (*Benchmarking* irizpidea). Beste alde batetik, karbono-ihesa gertatzeko arriskua sartzen da kontzeptu gisa; beraz, arrisku horrekiko esposizioa egozten ez zaien instalazioen urteko doako asignazioa jaitziz joango da urtez urte, haien hasierako asignazio teorikotik (2013an % 80 jasoko zuten, 2020an % 30, eta 2030ean % 0). Gainera, “merkatuko egonkortasun erreserba” deritzan sistema bat abiatzen da, besteak beste honako hau ahalbidetzen duena: eskubideak merkatutik kentzea prezioen gainbehera eragozteko, isurketen murrizketa orokorreko egoeretan, aurreko krisi ekonomikoan gertatu zen bezala.

2018ko Euskadiko Berotegi-efektuko Gasen Inbentarioa

Ondorengo grafikoek isurketa eta asignazioen bilakaera erakusten dute. Lehenengo grafikoan sektore guztiak sartzen dira, eta bigarreanean kanpo uzten dira sorkuntza elektrikoa eta baterako sorkuntza, zeren elektrizitatearen ekoizpena ez baitu asignaziorik jasotzen 2012az geroztik.

2018ko Euskadiko Berotegi-efektuko Gasen Inbentarioa

34. Irdia Euskal Autonomia Erkidegoan EU ETSren eraginpean dauden instalazioek isuritako eta dohainik jasotako CO₂-aren tonen arteko konparazioa.³⁴

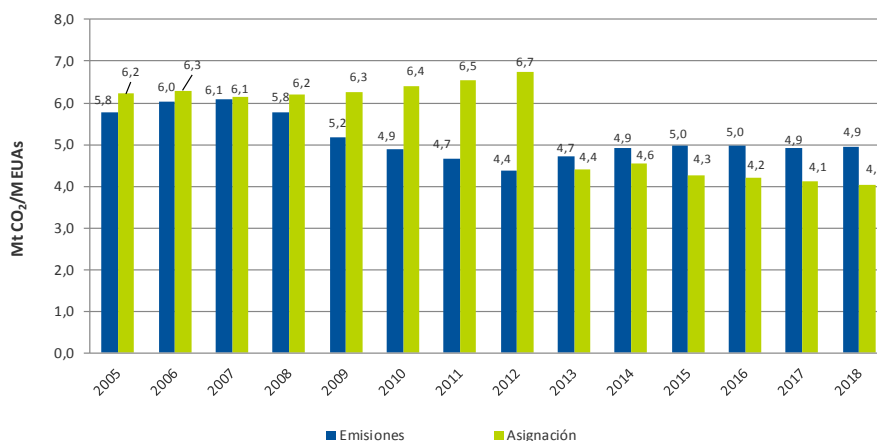


Iturria: Geuk prestatuta, honen datuetan oinarrituta:

- Euskal Autonomia Erkidegoko enpresen Isurketa Eskubideen Salerosketa.

Aurreko grafikoan ikus daitekeen bezala, Euskadiko asignazioa % 62 murriztu da 2005az geroztik³⁵.

35. Irdia Sektore industrialetan isuritako eta dohainik jasotako CO₂-aren tonen arteko konparazioa.



Iturria: Geuk prestatuta, honen datuetan oinarrituta:

- Euskal Autonomia Erkidegoko enpresen Isurketa Eskubideen Salerosketa.

EU ETSren lehenengo aldiaren eskubideen superabita antzematen da, hau da, dohainik asigmatutako tonak isuritakoak baino gehiago dira. Bigarren aldiaren hasieran, aldiz, egoera aldatu egiten da, zeren 2008 eta 2009an isuritako tonak dohainik asigmatutakoak baino gehiago baitira. 2010-2012

³⁴ Oharra: 2013-2016 aldiaren ez dago sartuta sorkuntza elektrikoaren jardueren asignazioa, zeren horiek ez baitute doako asignaziorik jaso.

³⁵ Aurreko kapituluetan aipatu den bezala, EBko konpromisoak betetzeari begira, isurketa garbiak honako hauek izango lirateke, gutxi gorabehera: Isurketa garbiak = doako asignazioa + enkantea

aldian, hasierako egoerara itzuli zen, baina egoera koiuntural bat izan zen, batez ere krisi ekonomikoak eragindakoa. Egoera are larriago bilakatu zen 2011-2012 aldian. 2013tik aurrera, berriz, asignazioa *benchmarken* bidez egin eta urtero zuzenketak egiten zituen araudiarekin, asignazioa isurketa baino txikiagoa da, sektore elektrikoan ez ezik (haren asignazioa zero da) industria sektorean ere.

8.3.6 Konklusioak:

Europako isurketa eskubideen salerosketa (EU-ETS) Europako Batzordeak “cap and trade” deritzan sistema baten bidez araututako merkatu bat da. Merkatu horretan, Europar Batasunak ezartzen du merkatuan jartzen diren isurketa eskubideen gehieneko kopurua, aurreikusitako murrizketa helburuak automatikoki bete ahal izateko merkatuan jartzen diren eskubideak murriztearen bidez. Sistemaren helburua da isurketak modu ekonomikoagoan eta efizienteagoan murriztu ditzaketen instalazioek isurketa gehiago murriztu ditzatela, eta, aldi berean, murrizketak egiteko zailtasun handiagoak dituzten instalazioek eskubideak erosi ahal izatea aurrekoei.

CO₂-aren prezioak seinale moduan balio behar du isurketa aldetik hain intentsiboak ez diren teknologietara aldatzen laguntzeko (adibidez: ikatzetik gas naturalera, eta gas naturaletik berriztagarrietara), efizientzia energetikoa eta berrikuntza bultzatzeaz batera. Hala eta guztiz ere, aldaketa horiek gertatu daitezten seinale argi bat eman behar da epe luzearako. Lehenengo aldietan, isurketa eskubideen doako asignazioa historikoen bidez egiten zen; orain, berriz, asignazio hori *benchmarken* bidez egiten da eta gero doikuntzak egiten dira, jarduera ekonomikoaren jaitsierak gehiegizko eskubiderik sortu ez dezan.

Euskadin araututako isurketak % 46 inguru jaitsi dira, bilakaera desberdinekin sektorearen arabera:

Sektore elektrikoa: elektrizitatea ikatzaren bidez ekoizten zuen instalazio bakarraren lehiakortasun txikiagoaren eraginez, azkenean itxi egin behar izan baitzuen. Geroago, ziklo konbinatuen ekoizpena markatzen duten merkatu-baldintzek eragindako murrizketak gertatu dira.

Industria sektorea: isurketek jaitsiera mardulak izan zituzten 2008-2012 aldian, eta geroago gora egin zuten (azpisektorearen arabera).

Asignazioak % 62 murriztu dira. Gogoratzekoa da ezen, EBren betearazpenari begira, isurketa garbiak merkatuan jarritako eskubideen adinakoak izango direla, hau da: “banakako asignazioak” + enkantea.

Orokorrean, asignazioa isurketa baino txikiagoa izan da; horrek esan nahi du Euskadiko instalazioak eskubideen erosle garbiak direla guztira, bai sektore elektrikoa (horren asignazioa zero da) eta bai industria sektorea.

2018ko Euskadiko Berotegi-efektuko Gasen Inbentarioa

2021ean, isurketa eskubideen garai berri bat hasiko da; bertan, eskubideen murrizketak handiagoak izango dira, eta karbono-ihesaren arriskupean dauden sektoreen zerrenda modu zorrotzagoan berraztertuko da; gainera, “merkatuko egonkortasun-erreserba” deritzan sistema bat abiatu da, eta horrek ahalbidetzen du, beste gauza batzuen artean, eskubideak merkatutik kentzea, horren bidez prezioen gainbehera eragozteko isurketen murrizketa orokortu bat gertatzen denean, aurreko krisi ekonomikoan gertatu zen bezala.

8.4 Sektore lausoan isurketak

8.4.1 Sarrera

Sektore lausoak isurketa eskubideen salerosketari buruzko araudiaren eraginpean ez dauden sektoreak dira. Beraz, honako sektore hauek izango lirateke:

- Garraioa
- Bizitegia
- Zerbitzuak
- Nekazaritza
- Hondakinen kudeaketa
- Isurketen salerosketaren esparruan sartuta ez dauden industria eta energia (normalean, isurketa aldetik intentsitate gutxiago dutenak).

1. kapituluan azaldu den bezala, isurketak 2020rako eta 2030erako murrizteko helburuak modu berezian ezartzen dira isurketa arautuetarako eta isurketa lausoetarako.

Atal honetan, isurketa lausoek 2020ari begira izandako bilakaera aztertuko da. Garai horretan, helburuen banaketa honela egiten da:

- **Isurketa eskubideen salerosketari dagozkion isurketak (EU-ETS). Europako Batzordeak bere murrizketa-helburuen betearazpena **bermatzen du**, merkatuan jarritako isurketa eskubideen bolumena determinatuz; halaber, doako asignazioaren eta enkanteen arauak Europako Batzordeak ezartzen ditu zuzenean, murrizketa-helburu hau betetzen dela segurtatzeko: **-% 21, 2005. urtea erreferentziaz hartuta.****
- **Isurketa lausoak (gainerako guztiak, ESD izenez ere ezagunak). Herrialde bakoitzaren **ardura da** araudian ezarritako helburu lotesleak betetzea. EBko murrizketa orokorra (bat dator Espainiaren helburuarekin) honako hau da: **-% 10³⁶, 2005. urtea erreferentziaz hartuta.****

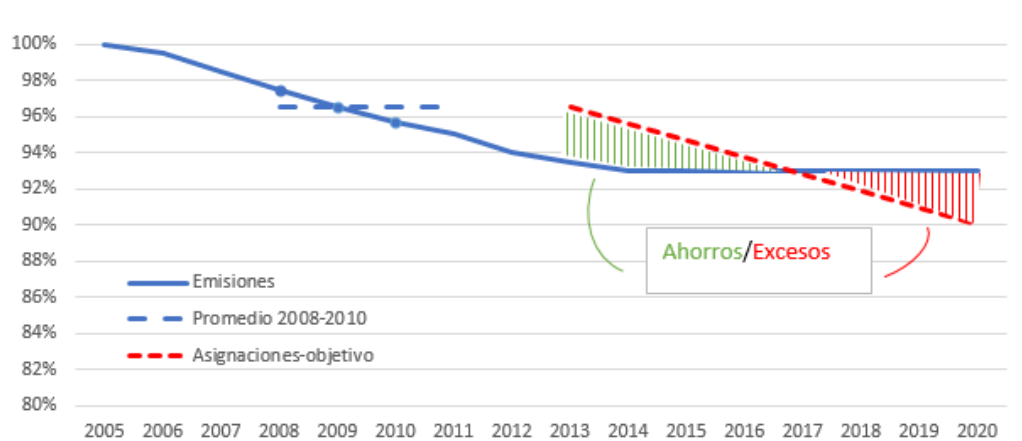
³⁶ Espainiarentzako helburua (-% 10) eta Europaren batez bestekoa berdina dira.

Gainera, Isurketa lausoei dagozkien helburuak betetzeko, estatu kideek badituzte malgutasun-mekanismo batzuk, hala nola urte desberdinen arteko aurrezpenen eta soberakinen konpentsazioa, lehenengo aldian aurreztutakoaren zati handi bat bigarren aldirako erabiltzea, eta asignazioen salerosketa.

Aurreztutakoaren eta soberakinaren malgutasunak esan nahi du helburuaren betearazpena (-% 10) ez dela zehazki 2020. urterako ezartzen, baizik eta gehiegizko eta gutxiegitako isurketen balantzegisa, "asignazioen lerro zuzen" bat erreferentziatzat hartuta; **beraz, urte batean isurketak lerro zuzen horren azpitik badaude, aurrezpen horiek etorkizuneko urteetan erabil daitezke.**

Asignazioen lerro zuzen hori bi puntu lotzearen emaitza da: 2013an 2008-2010eko batez besteko isurketak eta 2020an 2005. urtea erreferentziatzat hartzen duen murrizketa-helburua.

36. Irudia % 10 2020an nola betetzen den erakusten duen adibidea, asignazioen lerro zuzenaren arabera



Gainera, herrialdeek badituzte malgutasun jakin batzuk, hala nola beste herrialde batzuei eskubideak saltzea edo erostea.

Kapitulu honetan, honako informazio hau aztertuko da:

- Isurketa lausoei Euskadin izandako bilakaera, Europako helburuekin alderatuta.
- Biztanleko isurketak Europako herrialdeekin alderatuta.
- Sektore bakoitzak isurketa lausoei egiten dien ekarpena.
- Sektore bakoitzaren isurketak.
- Helburu lausoen kalkuluari eta helburuei buruzko informazio metodologikoa.

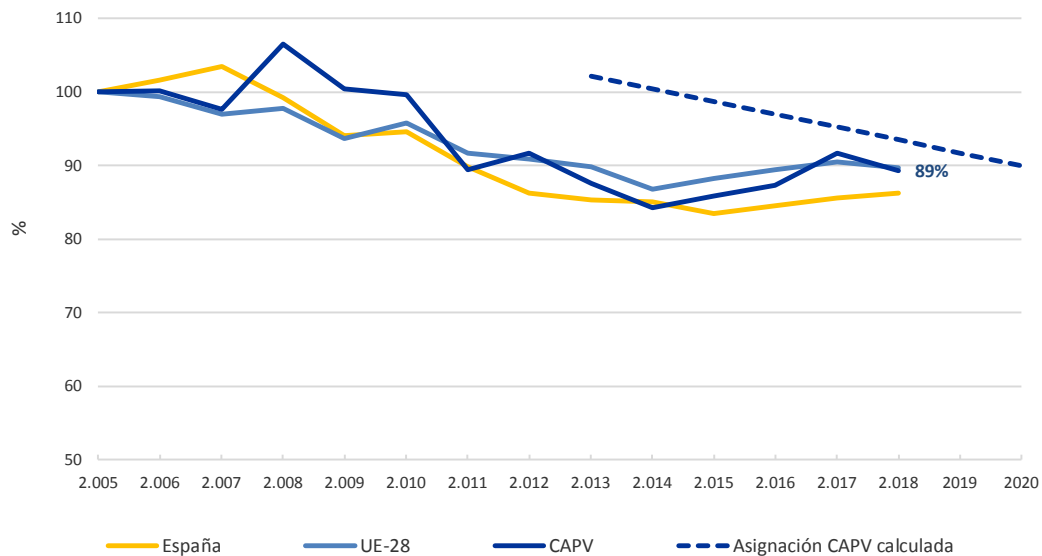
8.4.2 Isurketen bilakaera eta helburua:

2018ko Euskadiko Berotegi-efektuko Gasen Inbentarioa

Ondorengo irudiak erakusten du isurketa lausoen Euskadin izandako bilakaera, eta baita helburutzat hartutako lerro zuzena ere, Europaren batez besteko murrizketa-helburuaren arabera estimatuta, hots, % 10eko jaitsieraren arabera estimatuta.

Ikus daitekeenez, isurketak helburutzat hartutako lerro zuzenaren (asignazioen baliokidea) azpitik egon dira beti, eta, hortaz, asignazioek superabita izan dute helburutzat hartutako aldiaren. Lehen ikusi denez, aurreko urteetako asignazioen superabitak gehiegizko isurketak konpentsatzeko erabil litezke, ondorengo urteetan hori gertatuz gero.

37. Irudia Isurketa lausoen bilakaera Euskal Autonomia Erkidegoan, EB(28)an eta Espainian³⁷ doituta. 2005=100



Iturria: Geuk prestatuta, honen datuetan oinarrituta:

- .Sektore lausoen isurketak (EUROSTAT)
- Euskal Autonomia Erkidegoko enpresen Isurketa Eskubideen Salerosketa.

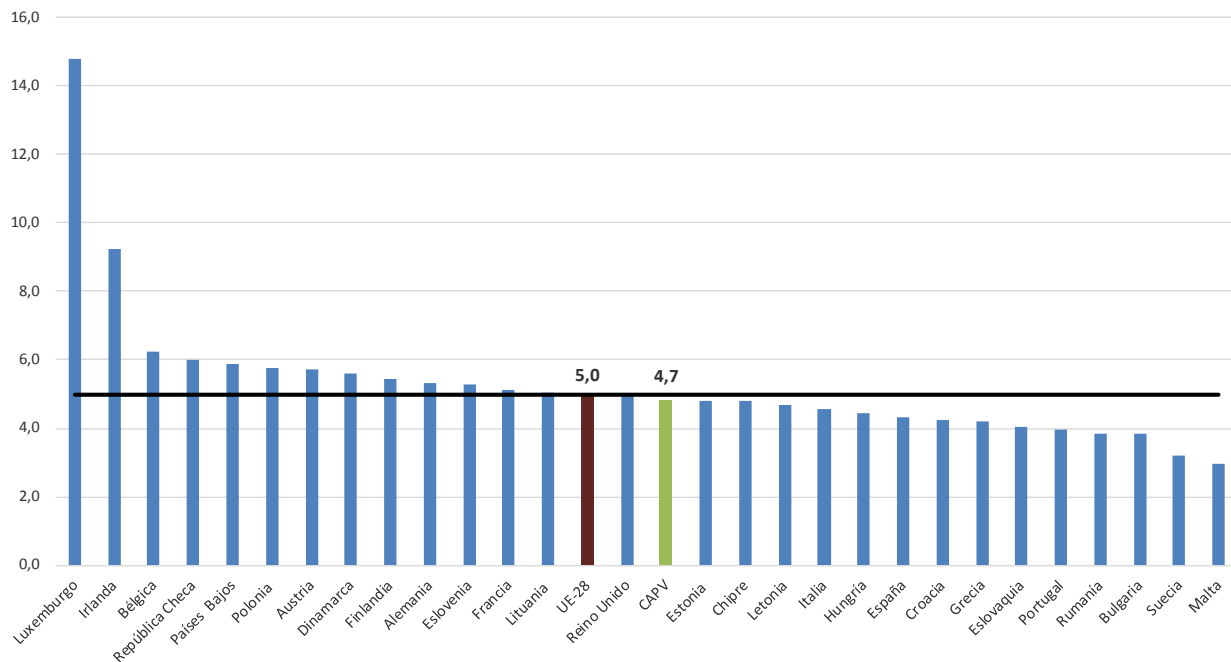
³⁷ Argitaratutako datuak Eurostaten datuekin bat etor daitezzen, 406/2009/EE Erabakiaren arabera doitutako isurketa doituaren zatidura da, 2005. Urteko jatorrizko isurketak erreferentziatzat hartuta; horregatik, oinarri-urteko isurketak ez dira % 100.

2018ko Euskadiko Berotegi-efektuko Gasen Inbentarioa

8.4.3 Biztanleko isurketa lausoak:

Ondorengo irudiak alderatzen ditu Euskadiko biztanleko (per capita) isurketak Europar Batasuna osatzen duten herrialdeetako isurketekin.

38. Irudia Isurketa lausoen isurketa-ratioa biztanle bakoitzeko³⁸, EAEn eta EB-28an.



Iturria: Geuk prestatuta, honen datuetan oinarrituta:

- Euskal Estatistika Erakundea (EUSTAT)
- Europako Erkidegoko Estatistika Bulegoa (EUROSTAT)

Ikus daitekeenez, biztanleko isurketa lausoak Europako batez bestekoa baino apur bat txikiagoak dira 2018an.

³⁸ Biztanleriaren datuak aztertutako urteko Urtarrilaren 1ekoak dira.

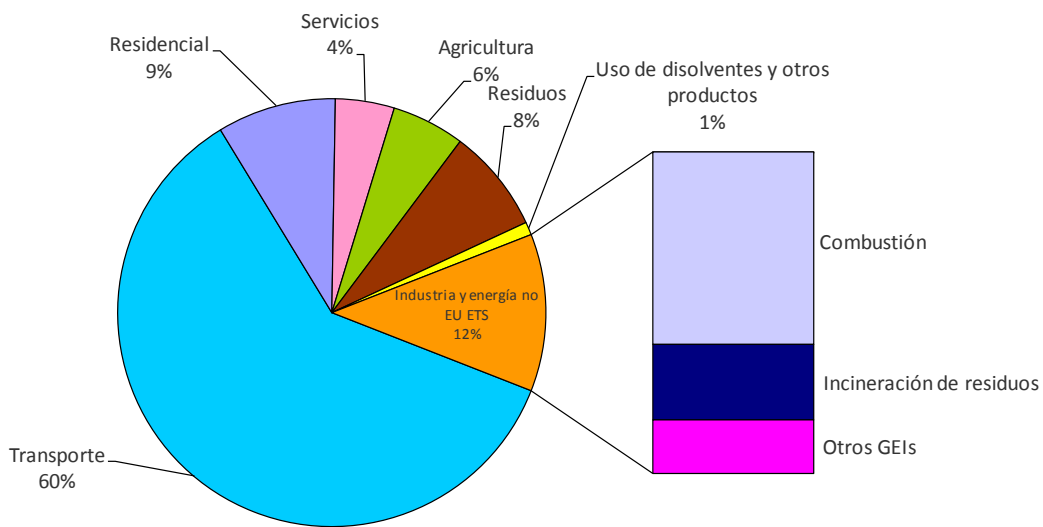
8.4.4 Sektore bakoitzaren ekarpena

Isurketa lausoak osatzen dituzten sektoreak honako hauek dira:

1. Garraioa: aire-, errepide- eta trenbide-garraioaren erregai kontsumoan sortutako isurketak. Gainera, sektore honetan sartzen dira ibilgailuak hozteko erabiltzen diren gas fluordunak.
2. Bizitegi-sektorea: etxeetako galdaren kontsumoak eragindako isurketak. Barne sartzen dira etxeko hozkuntza-sistemetan erabilitako gas fluordunen isurketak.
3. Zerbitzuak: zerbitzuetako galderetako kontsumoek eragindako isurketak. Barne sartzen dira zerbitzuen sektoreko hozkuntza-sistemetan erabilitako gas fluordunen isurketak.
4. Nekazaritza: sektorearen berezko jarduerengatik erregaien kontsumoaren eraginez nekazaritza eta arrantza sektorean sortutako isurketak, sektorearen berezko jarduerengatik: abeltzaintza, ongarriak, eta abar.
5. Hondakinak: hondakinak zabortegietan tratatzeko jarduerak eta ur-tratamendua.
6. Disolbatzaileen eta beste produktu batzuen erabilera: disolbatzaileen erabileragatik isuritako konposatu organiko lurrunkorrei dagozkionak. Gainera, barne sartzen dira N₂O jarduera kirurgikoetan erabiltzeari dagozkion isurketak eta gas fluordunak beste jarduera batzuetan erabiltzeari dagozkion isurketak (aerosolak, suteen itzalketa, eta abar.).
7. EU ETStik kanpoko industria eta energia: isurketa eskubideen salerosketaren erregimenaren eraginpean ez dauden industrietako errekontzaren isurketak, galdara, labe eta motorretan sortuak, eta baita erregimenetik kanpo dauden baterako sorkuntzako sistemetan sortutakoak ere. Beste alde batetik, errekontza-sistemen CH₄ eta N₂O isurketak sartu dira barne.

Ondorengo grafikoan ikus daitekeen bezala, isurketa lausoen osoko kantitateari ekarpen handiena egiten dion sektorea garraioa da, % 60rekin, eta horren ostean EU ETStik kanpoko industria eta energia, % 12rekin.

39. Irudia Sektore lausoen isurketen banaketa.



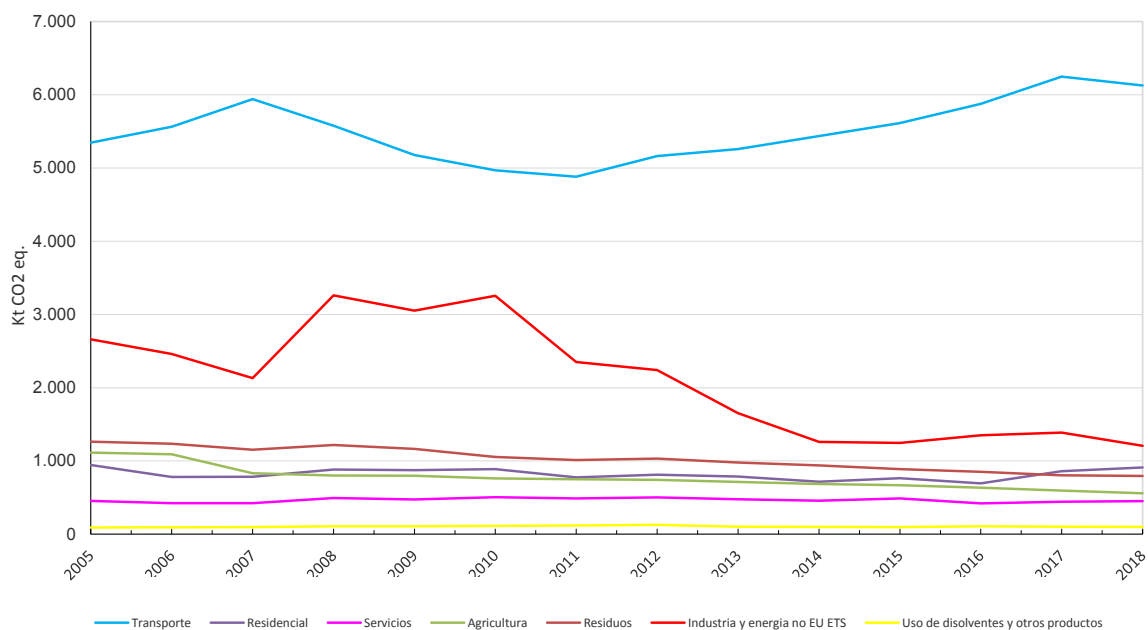
Iturria: Geuk prestatuta, honen datuetan oinarrituta:

- Euskal Autonomia Erkidegoko enpresen Isurketa Eskubideen Salerosketa.

8.4.5 Sektore bakoitzaren isurketen bilakaera:

Ondorengo grafikoak erakusten du isurketa lausoen sektore bakoitzaren isurketen bilakaera.

40. Irudia Sektore lausoen isurketen bilakaera.



Iturria: Geuk prestatuta, honen datuetan oinarrituta:

- Euskal Autonomia Erkidegoko enpresen Isurketa Eskubideen Salerosketa.

Ikus daitekeenez, bere isurketak gehien handitu dituen sektorea (ekarpenari handiena egiten duena izateaz gain) garraioa da, zeren 2005az geroztik % 15 areagotu baititu. EU-ETStik kanpoko industria eta energia sektorea da isurketen jaitsiera nabariena duen sektorea. Bizitegi, zerbitzu eta hondakinen sektoreen bilakaera (haien ekarpena aurreko bi sektoreena baino txikiagoa da) 6. atalean deskribatutakoa da.

2018ko Euskadiko Berotegi-efektuko Gasen Inbentarioa

8.4.6 Metodologia:

Araudiak³⁹ ezartzen duen moduan, isurketa lausoak honela kalkulatu dira:

$$\text{Isurketa lausoak} = \text{Inbentarioko isurketak} - \text{EU-ETS Instalazioak} - \text{Abiazioa}$$

Hala eta guztiz ere, isurketa eskubideen salerosketaren araudiaren irismena bi aldiz handitu denez, bata 2006an eta bestea 2013an, EU-ETSn “sartutako” isurketa horiek isurketa lausoak “artifizialki” murrizten egongo lirateke. Irismenaren aldaketa horiek herrialdeei euren helburuak betetzea erraztu ez diezaieten, araudiak⁴⁰ ezartzen du nahitaezkoa dela **2005-2012ko isurketa lauso historikoak doitzea**. Kontsideratu liteke doikuntza horrek islatuko lukeela, gutxi gorabehera, “zeintzuk izango ziratekeen isurketa historikoak EU-ETSren 2005eko irismena oraingo irismena izan balitz”.

6. Taula Jatorrizko isurketen taula, doikuntza, isurketa doituak 2005-2012rako (milaka tona CO₂ baliokide)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Doitu gabeko isurketak	11.874	11.651	11.363	12.347	11.649	11.549	10.377	10.620
Doikuntza	-491.639	-251.298	-246.703	-218.967	-221.091	-200.003	-189.445	-186.368
Doitutako isurketak	11.383	11.400	11.116	12.128	11.428	11.349	10.187	10.434

7. Taula 2013-2020ko asignazio eta isurketen taula (milaka tona CO₂ baliokide)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Doitu gabeko isurketak	9.974	9.596	9.767	9.937	10.441	10.152		
Doitutako isurketak	-----	-----	-----	-----	-----	-----		
Helburuen lerro zuzena, doitu gabe	11.848	11.682	11.516	11.350	11.185	11.019	10.853	10.687
Helburuen lerro zuzena, doitunga	11.635	11.436	11.237	11.039	10.840	10.642	10.443	10.244

Isurketen/asignazioaren kalkulua doikuntzaren aurretik eta beraren ostean egiten bada, ikus daiteke -lehen esan dugun bezala- serie historikoaren doikuntzak isurketen murrizketa handiagoa exijitzen duela. Nolanahi ere, Euskadiko isurketak helburutzat hartutako isurketen mailaren azpitik egon dira beti, orain arte.

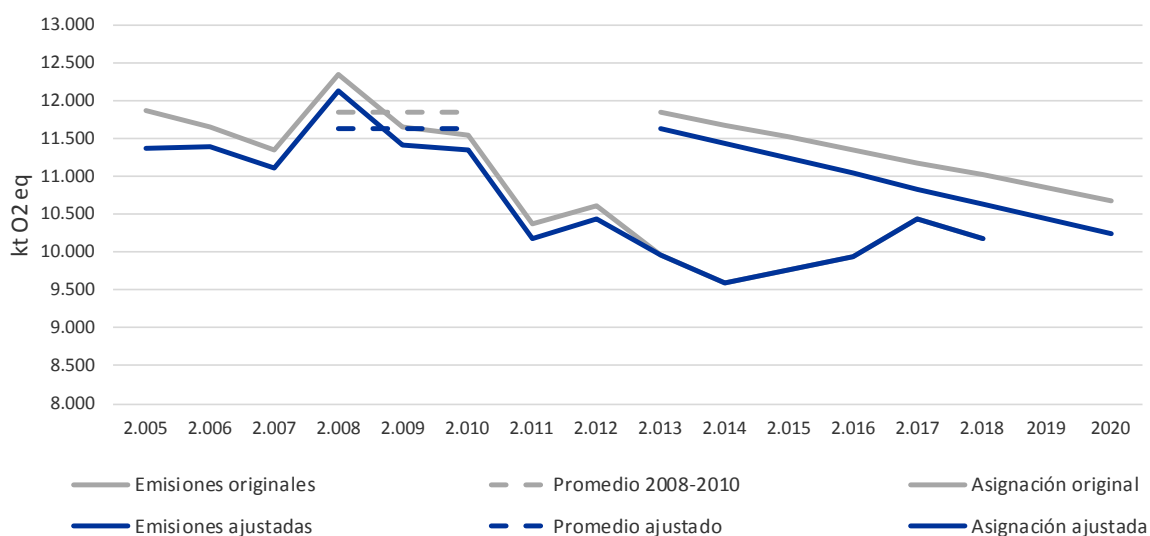
41. Irudia Isurketa lausoen eta asignazioen serie historikoaren isurketak⁴¹ (helburutzat hartutako lerro zuzena).

³⁹ 406/2009/EE erabakiarekin eta (EB) 2018/2013 Erregelamenduarekin bat etorritz.

⁴⁰ 406/2009/EE, 2013/162/EB, 2013/634/erabakiak eta 2017/1471 erabakia.

⁴¹ Inbentarioaren aurreko edizioetan, sinpletasungatik, isurketa lausoen bilakaeraren azterketa serie historikoa doitu gabe eta helburutzat hartutako lerro zuzena kalkulatu gabe egin zen.

2018ko Euskadiko Berotegi-efektuko Gasen Inbentarioa



Iturria: Geuk prestatuta, honen datuetan oinarrituta:

- Euskal Autonomia Erkidegoko enpresen Isurketa Eskubideen Salerosketa.

9 GAS BAKOITZAREN ISURKETEN BILAKAERA

CO₂ Isurketen bilakaera

Karbono dioxidoa da berotegi-efektuko gasen isurketei ekarpen handiena egiten dien gasa: Euskadiko isurketen % 90 da. 2018an, isurketa horiek % 4 jaitsi dira 2017koen aldean, eta % 13 hazi dira 1990koen aldean. 2005ko isurketen aldean, berriz, % 27ko jaitsiera egon da.

Bizitegien eta zerbitzuen sektoreak 60.000 tona handitu ditu bere isurketak. Beste alde batetik, industria, sorkuntza elektriko eta garraio sektoreen isurketak 304.000, 155.000 eta 93.000 tona jaitsi ziren, hurrenez hurren.

CH₄ Isurketen bilakaera

Metanoak % 6ko ekarpena egin zien Euskal Autonomia Erkidegoko isurketei.

Metanoaren isurketak % 1 jaitsi dira 2017koen aldean, hau da, % 25 eta % 32 jaitsi dira 1990eko eta 2005eko balioen aldean, hurrenez hurren. 2018ko jaitsiera baldintzatuta dago zabortegetako eta nekazaritza sektoreko isurketen jaitsieragatik.

Euskadiko metano isurketen iturri nagusiak honako hauek dira: zabortegetan dagoen materia organikoaren deskonposizio anaerobikoaren prozesuak, eta abere hausnarkariengan gertatzen den hartzidura enterikoa.

2018ko Euskadiko Berotegi-efektuko Gasen Inbentarioa

N₂O Isurketen bilakaera

2018an, oxido nitrosoaren isurketak isurketa guztien % 2 izan ziren. Gas horren isurketa 2017ko maila berean mantendu zen. Beraz, % 48 jaitsi zen 1990eko eta % 52 2005az geroztik.

Azido nitrikoaren ekoizpena 2006. urtearen erdian Euskadin gelditu izanak nabarmen jaitsi ditu oxido nitrosoaren isurketak.

Gaur egun, Euskadiko N₂Oaren isurketen iturri nagusia laborantza-lurren ongarria da (% 43), eta beraren ostean errektuntza-prozesuak (% 35), hondakin-uren tratamendua (% 18) eta agente anestesiko gisa duen erabilera (% 5).

Gas fluordunen isurketen bilakaera

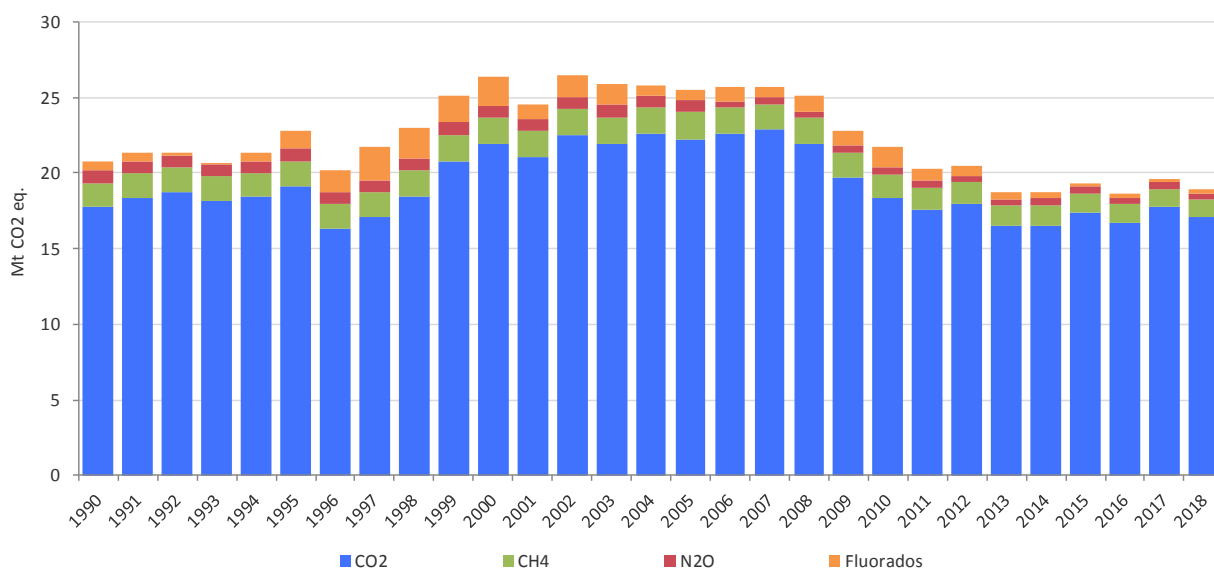
2018an, gas fluordunen isurketak berotegi-efektuko gasen isurketen % 1,3 izan ziren, 2017an baino % 1 txikiagoak; horrek esan nahi du isurketa maila % 60 jaitsi dela oinarri-urteaz geroztik eta % 62 2005az geroztik. Jaitsiera horren arrazoi nagusia da industria kimikoaren isurketen jaitsiera, batez ere Arkema taldeak Euskadin duen instalazio batek bertan behera utzi zuelako gas fluordunen ekoizpena.

Kontrolatutako gas fluordunak (HFCak, PFCak eta SF₆) jatorri antropogenikoko gasak dira, gehienbat industria kimikoan, ekipo elektrikoaren fabrikazioan eta beste aplikazio batzuetan (hozgarriak, sua itzaltzeko agenteak, aparren fabrikazioa, eta abar.) erabili eta isurtzen direnak.

Masa-unitatetan neurtuta, haien isurketa berotegi-efektuko gainerako gasena baino txikiagoa da, baina berotze-ahalmen handia (BAG) dutenez eta haien erabilerak gora egin duenez azken urteetan, berotegi-efektuko gasen guztizko isurketen joerari egiten dion ekarpena erlatiboki esanguratsua da.

42. Irudia BEGen guztizko isurketen bilakaera EAEn, gas motaren arabera.

2018ko Euskadiko Berotegi-efektuko Gasen Inbentarioa



Iturria: Geuk prestatuta.

8. Taula BEGen guztizko isurketak, gas motaren arabera, oinarri-urtea erreferentziaz hartuta (mila tona CO₂ baliokide)

Gasak	1990	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Igoera 1990-2018
CO ₂	17.799	22.263	18.387	17.622	17.940	16.479	16.554	17.417	16.741	17.773	17.085	-714
CH ₄	1.582	1.758	1.517	1.450	1.451	1.380	1.327	1.286	1.243	1.202	1.190	-392
N ₂ O	790	796	435	428	427	411	427	397	407	416	412	-378
HFCak	620	638	1.383	710	596	465	369	208	210	203	199	-421
PFCak	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SF ₆	7	23	54	62	73	51	47	44	56	52	52	45
GUZTIRA	20.798	25.478	21.777	20.271	20.487	18.786	18.722	19.352	18.657	19.645	18.938	-1.860

10 ISURKETAK CRF (COMMON REPORTING FORMATS) KATEGORIEN ARABERA

Inbentario honek BEGen isurketak aztertzen ditu sektore sozioekonomikoen ikuspegitik. Hala eta guztiz ere, Europar Batasuneko Batzordea eta Nazio Batuen Klima-aldaketari buruzko Esparru Hitzarmenaren Idazkaritza Nagusia (SMCCC) berotegi-efektuko gasen emisioei buruz informatzeko, inbentarioen konpilazio eta aurkezpena CRF sailkapenaren bidez egiten da (Txostenetarako Formulario Komuna). Sailkapen horren arabera, errekuntzaren isurketa guztiak, haien jatorriko sektorea zeinahi delarik ere, "1. Epigrafean" sartzen dira, ondorengo taulak erakusten duen bezala:

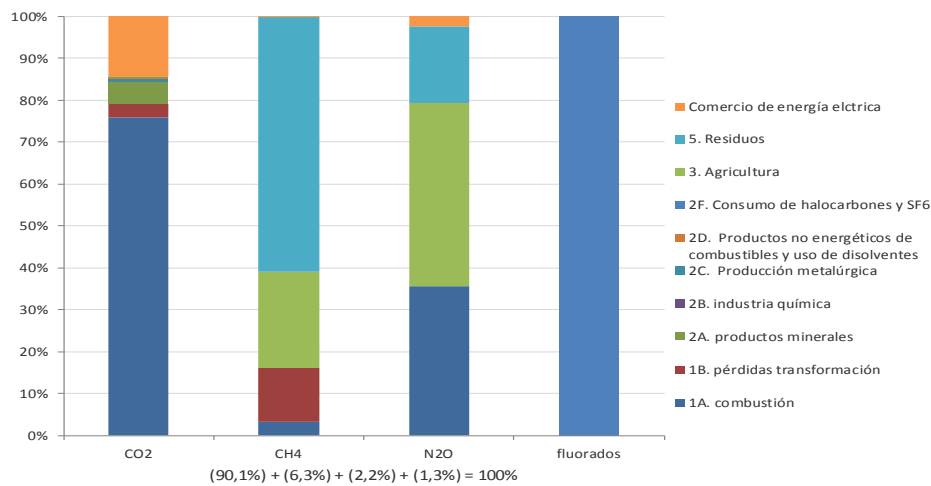
9. Taula BEGen guztizko isurketak, CRF epigrafeen arabera, oinarri-urtea erreferentziaz hartuta (milaka tona CO₂ baliokide)

Sektorea	1990	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018

2018ko Euskadiko Berotegi-efektuko Gasen Inbentarioa

1. Energia	11.691	18.919	15.763	14.100	15.098	13.755	13.437	13.674	13.699	14.316	13.842
2. Prozesu industrialak eta produktuen erabilerak	2.465	2.566	2.711	1.924	1.677	1.477	1.539	1.427	1.380	1.422	1.383
3. Nekazaritza	787	584	527	514	501	486	488	471	474	469	456
4. Lurraren erabilerak eta basogintza	-2.418	-2.855	-2.732	-3.041	-2.394	-2.518	-2.171	-2.350	-2.640	-2.501	-2.362
5. Hondakinak	1.049	1.263	1.055	1.014	1.031	979	939	890	852	804	796
Electricidad de origen externo [1]	4.805	2.146	1.721	2.720	2.179	2.088	2.319	2.890	2.253	2.633	2.460
EAE, guztira (4. epigrafea -lurraren erabilerak eta basogintza- kenduta)	20.798	25.478	21.777	20.271	20.487	18.786	18.722	19.352	18.657	19.645	18.938
EAE, guztira (4. Epigrafearekin: lurraren erabilerak eta basogintza)	18.380	22.623	19.045	17.231	18.092	16.268	16.551	17.002	16.017	17.144	16.576

43. Irudia Isurketak, gas motaren eta CRF epigrafearen arabera, 2018



Iturria: Geuk prestatuta



EUSKO JAURLARITZA

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA
ETA ETXEBIZITZA SAILA



GOBIERNO VASCO

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA

info@ihobe.eus | www.ihobe.eus | www.ingurumena.eus