



# 6. BEROTEGI EFEKTUKO GAS ISURKETAK



Berotegi Efektuko Gas Emisioen Inbentarioak (BEG) planetaren berotze orokorraren jarraipena egiteko nazioarteko komunitate zientifikoak eta instituzio politikoek baliatu ohi duten tresnetako bat dira. Karbono dioxidoa da ( $\text{CO}_2$ ) berotze orokorraren gas eragile nagusia, nahiz eta ez den bakarra. BEG modura aintzatetsitako beste gas batzuk dira oxido nitrosoa ( $\text{N}_2\text{O}$ ), metanoa ( $\text{CH}_4$ ), perfluorokarbonoak (PFC), hidrofluorokarbonoak (HFC) eta sufre hexafluoruroa ( $\text{SF}_6$ ). Inbentario horietan, era berean, karbonoen hustulekuen xurgatze ahalmena ere aintzatesten da, baso masena kasu.

Eusko Jaurlaritzak, Iraunkortasunerako Euskal Udalerri-en Sarearekin (Udalsarea) batera emisioak kalkulatzeko tresna bat garatu du, Berotegi Efektuko Gas Emisioen Protokolo Orokorrean ezarritako metodologiari jarraitzen diona. Aintzatetsitako emisio motak sektore ezberdinetan (industria, bizitegia, zerbitzuak edo lehen sektorea) erabilitako erregaiekin lotutakoak, lurralde bakoitzean kontsumitutako elektrizitatearen sorrerarekin lotutakoak eta, adibide batera, beste udal barruti batean kudeatzen diren udalerriko hiri hondakinekin lotutako emisioak dira.



---

# SARRERA

---

Urtero atmosferara berotegi efektuko zen bat gas (BEG) isurtzen den jakitea hiri metabolismoaren funtsezko faktorea da. Horrek, gainera, aukera ematen du ikus-teko zenbateraino bete diren Udalak azken 12 urtean onetsi dituen plangintza tresnetan ezarritako murrizketa helburuak, bai eta klimaren eta energiaren aldeko alkateen azken itunetik eratorritako konpromisoak ere; hain zuzen ere, 2017an atxiki zitzaion hiria itun horri, eta, modu horretara, bat egin zuen 2015eko Pa-risiko Klimaren Goi Bileraren ondorioz hartu ziren nazioarteko konpromisoekin.

Udal Gobernuak 2018an onartutako Klima Plana 2050 da hiriak klima aldake-taren erronkari emandako erantzuna. Ez da politika publiko bat garatzeko beste plan bat, baizik eta udal politika guztiak egituratzen dituen plan bat, Udaleko atal guztien jarduerak biltzen dituen eta gizarte aldaketa handi bat eskatzen duena. Planak tarteko helmuga bat ere ezarri zuen 2030ean; hain zuzen, urte horretan, klima aldaketaren politikek erreferente bihurtu behar dute nazioartean, berotegi efektuko gasen isurketak %40 murrizteko. Udalerriak babestutako Ener-

giaren eta Klimaren aldeko Alkateen Itunak barne hartzen ditu, emisioak arintze-ko konpromisoa ez ezik, erresilientzia edo klima aldaketaren asaldurak baretzeko gaitasuna areagotzea, eta baita energia eraginkortasuna eta energia berriztaga-rrien erabilera handitzea ere; gainera, kolektibo ahulenak lehenesten ditu, eta herritarrak borroka horretan inplikatzeko ditu.

Koronabirusaren pandemiaren eta martxoaren 14an deklaraturako alarma egoera-ren testuinguruan, Tokiko Gobernu Batzarrak, martxoaren 17an, klima larrialdia-ren adierazpen bat onetsi zuen. Horren bidez, onartu zuen berrikusi egin behar direla planean ezarritako helburuak eta jarduketak, lehenago bete daitezkeen, eta areagotu egin behar direla horretara bideratutako baliabide ekonomikoak. Ekin-tza horien bidez bermatu nahi da urteko berotegi efektuko gasak murriztea, erre-gai fosilak alde batera uztea eta energia berriztagarrien aldeko apustua egitea, karbono isurketa garbirik bat ere izan ez dadin ahalik eta azkarren.



Tokiko gobernuaren konpromisoa ezinbestekoa da, baina pertsona eta erakunde, kolektibo eta eragile sozial eta ekonomiko guztien laguntza behar du, agintaldi batetik harago, ziklo politiko batetik harago. Donostiar guztien inplikazioa ere behar du, orain inoiz baino gehiago, mugikortasun, elektrizitatearen eta gasaren kontsumo edo hondakinen sorkuntza aldetik ditugun ohiturak aldatzeko.

Era berean, adierazi behar da berotegi efektuko gasen isurketak ezin direla % 40 murriztu, modu berean, sektore guztietan eta epe berberetan. Mugikortasunean aukerak nahiko zabalak dira (guztizkoaren % 40) eta eraikinetan ere izan litezke (% 13 bizitegietan eta % 13 zerbitzuetan), baina industriaren isurketak murriztea (udalerriko isurketen % 28) askoz zailagoa da, zementu fabrikazioaren ezaugarriengatik; izan ere, jarduera hori Añorgan instalatua dago eta hortik datoz udalerriko industria jatorriko emisio gehienak.

Hiria klima agertoki berrietara egokitzeko, Urumea ibaiaren ibarra egokitzea izan da inbertsio nagusia, uholde arriskua murrizteko. Bigarren faseari Uraren Euskal Agentziak (URA) ekin dio, Loiola, Txomin eta Martutene auzoetan.

Egokitzapen planean jasota eta jada eginda dauden beste azterlan batzuek aukera ematen dute hiriaren mapa termikoa izateko, klima aldaketak hiri eremuko zerbitzu eta azpiegitura kritikoetan zer inpaktu duen aztertzeko, 27. poligonoko ibarretan beharrezkoak diren azterketa hidrologikoak egiteko edo uholde arriskua eta hiriko hondartzetan dituen ondorioak xehetasunez aztertzeko.



## BEROTEGI EFEKTUKO GAS EMISIOEN INBENTARIOA

Iturria: Ingurumen Osasunaren eta Jasangarritasunaren Zerbitzua (Donostiako Udala)





2007. urtea erreferentziazkoa da udalerrian berotegi-efektuko gasen isurketen bilakaeraren jarraipena egiteko. Ordudanik, Berotegi Efektuko Gasek beheranzko joera dutela dirudi. 2007. eta 2020. urteen arteko guztizko emisioak %43 murriztu egin dira; industria sektorearen emisioak kontutan izan gabe, murrizpena %40koa da. 2020an, guztizko emisioak 857.655 tCO<sub>2</sub>e izan dira; industria sektorearen emisioak kontutan izan gabe, 583.167 tCO<sub>2</sub>e. BEGen bilakaerari buruz aurkeztu ahal izan den azterketa honetan, kontuan izan behar da 2020ko datuak oso baldintzatuta daudela pandemia-egoeragatik.

2020an, emisio-maila txikienera heldu zen 2007ko erreferentzia-urteaz geroztik (%43ko jaitsiera izan da erreferentziazko urtearekin alderatuta), eta %23ko jaitsiera 2019arekin alderatuta. 2019ko datuek %6,76ko urteko jaitsiera ekarri zuten – 2017an (%4,35) eta 2018an (%1,48) izandako urteko igoeren ondoren –, eta horrek %26ko jaitsiera ekarriko luke 2007aren aldean.

Industria sektorea zenbatu gabe –guztizko emisioen inbentarioan %32a da sektore hau–, emisioek %25 egiten dute behera 2020. urtean 2019. urtearekin alderatuta.

Emisioen jatorriari dagokionez, gehienak, %81, erregaiak erretzeak sortutako emisioak dira (berogailuetan, ibilgailuetan, etab.), eta %14, berriz, hirian kontsumitzen den energia elektrikoa sortzeko sortu diren zeharkako emisioak dira.

2007tik 2016ra bitartean egondako BEG emisio-murrizketa krisi ekonomikoa eta mix elektrikoaren BEG emisioen intentsitatearen murrizketaren (tCO<sub>2</sub> ratioa lurralde jakin bateko produkzio elektrikoaren modu guztiek sortutako energia elektrikoaren unitate bakoitzeko) ondorioa, besteak beste, izan da. 2017. eta 2018. urteetan izandako igoerak ez ziren seinale ona Klima DSS 2050 Planean ezarritako murriztapen helburuentzat, nahiz eta 2018an udal-planetan kontuan hartutako eremuetan murrizketa txiki bat hauteman zen. 2019an izandako beherakada, industria-sektorearen behin-behineko datuekin, datu globalak hobetu egin zirela adieraz lezake, bai eta udal-planetan kontuan hartutako eremuetan murrizketa handi bat ere.

2020an, pandemiaren ondoriozko inpaktuak, hiri-metabolismoaren funtsezko fluxuetan izandako aldaketetan hautemandakoak, hala nola desplazamenduen murrizketan, energia-kontsumoaren jaitsieran edo hondakinen sorreraren murrizketan, eta hondakinen tratamendurako metodo berri bat martxan jartzeak, 2020an sortutako berotegi-efektuko gasetan islatu dira. Gainera, 2020an, elektrizitatearen emisio-faktorea %25 murriztu zen 2019arekin alderatuta, eta horrek ere emisioak murrizten laguntzen du.



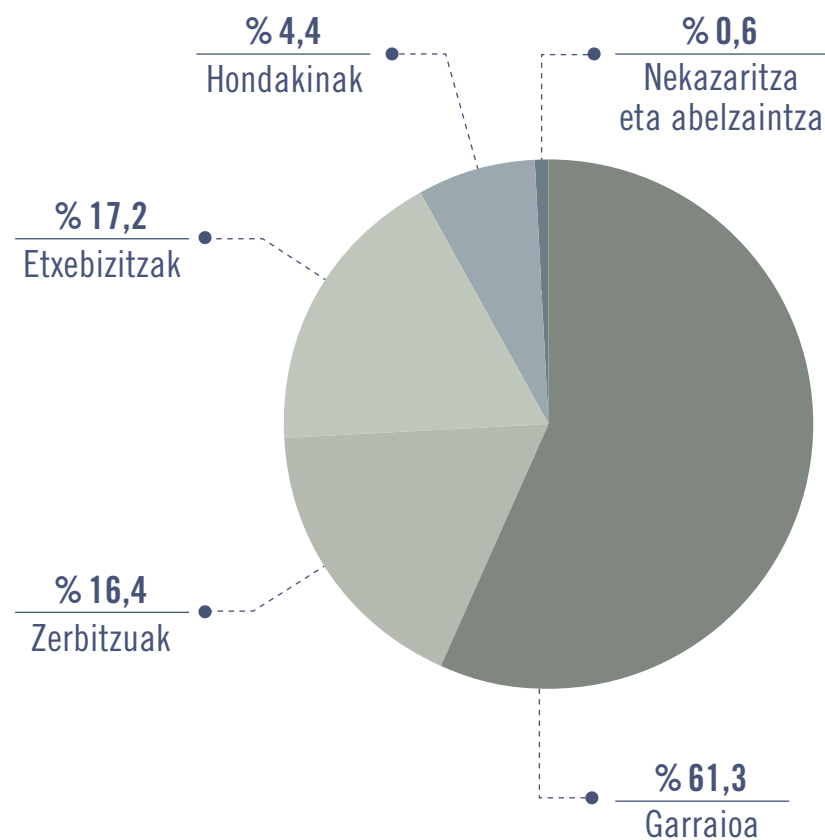
## JARDUERA-SEKTOREEN ARABERAKO BANAKETA

Iturria: Ingurumen Osasunaren eta Jasangarritasunaren Zerbitzua (Donostiako Udala)

2020an, emisioek behera egin dute sektore guztietan -bizitegi-sektorean, zerbitzuetan, garraioan, industrian, hondakinetan eta nekazaritza eta abeltzaintzan-2019. urtearekin alderatuta.

Industria sektorea zenbatu gabe eta emisio difusoak bakarrik kontuan izanda, hau da, Emisio Eskubideen Merkataritzaren araudiak eragiten dituen industriaeta energia-instalazioak kontuan hartu gabe, emisio gehien eragiten dituen sektorea garraio motorizatua da beste behin ere, emisioen %61arekin, sektore horrek hiriko energia-kontsumoetan duten pisuaren ondorio zuzena. Garraio sektoreko isurien %64 turismoei dagokie, %29 kamioiei eta furgonetei eta %5,3 autobusei. Garraio sektoreko isurketak, 2014 eta 2017 artean lau urtez jarraian hazi ondoren, 2018tik behera egin dute, nahiz eta 2020an jaitsiera askoz nabarmenagoa izan: %23 jaitsi dira 2019aren aldean, eta %32 2007aren aldean.

Etxebizitzaren sektorea udalerriko isurketen %17 da (industria kontuan hartu gabe); sektore honetako isurketen %34 elektrizitatearen kontsumoari lotuta daude, %57 gas naturalari, eta gainerakoa, gasolioari eta petrolioaren beste deribatu batzuei lotuta daude. Bizitegi-sektoreko isurketek behera egin dute 2020an, %14, batez ere estatuko mix elektrikoaren jaitsieraren ondorioz, eta neurri batean, erregai-kontsumoen jaitsieraren ondorioz (elektrizitatea, gas naturala, gasolioa eta PGL), etxeetako elektrizitate-kontsumoa handitu egin baitzen 2020an; 2007. urtearekin alderatuta, sektore honetako isurketak %52 murriztu dira.





Zerbitzuen sektorea udalerriko emisioen % 16 da (industria kontuan hartu gabe); zerbitzuen sektoreko emisioen % 52a elektrizitate-konsumotik eratortzen dira (portzentajezko 8 puntu jaitsi da, batez ere elektrizitatearen emisio-faktorearen aldaketagatik), eta gainerako % 48a gas naturalaren, gasolioaren eta petrolioaren beste deribatu batzuen berokuntza-konsumoagatik. Zerbitzuen sektoreko isurketek gora egin dute 2014tik, 2016an izan ezik, eta 2018tik berriro behera egiten dute, baita 2020an ere, % 24 egin dute behera, bai estatuko mix elektrikoaren jaitzieraren ondorioz, baita pandemia egoerak ekarritako energia-konsumoen (elektrizitatea, gas naturala eta gasolioa) beherakadaren ondorioz ere; 2007. urtearekin alderatuta, sektore horretako isurketek % 44 egin dute behera.

Hirian sortutako hondakinen kudeaketa isurketa guztien % 4,4 da (industria kontuan hartu gabe). 2020an, piloan bildutako hondakinen kudeaketatik eratorritako emisioak (errefusa deritzoguna, hondakinen kudeaketan BEG gehien sortzen

duena) % 48 murriztu da, neurri batean, piloan bildutako hondakin kopuruak behera egin duelako eta, batez ere, hondakinen kudeaketaren tratamenduan izandako aldaketagatik; izan ere, 2020an tratamendu mekaniko-biologikoko planta eta balorizazio energetikoa abian jarri ziren, zabortegean biltegitratzea baino CO<sub>2</sub> gutxiago isurtzeko faktorearekin. 2007. urtearekin alderatuta, sektore horretako isurketak % 63 murriztu dira.

Emisio-banaketa sektoreka aldatu egin da 2007. urtearekin alderatuta: garraio-sektorearen pisua handitu egin da, % 54,1etik % 61,3ra; bizitegi-sektorearen pisua, berriz, jaitsi egin da, % 21,2tik % 17,2ra; baita zerbitzu-sektorearen pisua, % 17,6tik % 16,4ra; eta hondakinen pisua, % 7,1tik % 4,4ra; abeltzaintzari eta nekazaritzari eutsi egin zaie antzeko kopuruetan. Industriaren sektorea kontuan hartuta, sektore horrek pisua galdu du udalerriko emisioen guztizko zenbaketan: 2007an % 36 zen, eta 2020an, berriz, % 32.



## BEG EMISIOAK BIZTANLEKO

Iturria: Ingurumen Osasunaren eta Jasangarritasunaren Zerbitzua (Donostiako Udala)



Biztanleko emisioak, industria kontuan hartuta (behin-behineko datuak) zein hartu gabe, jaitsi egin dira 2007az geroztik, nahiz eta 2016. urtetik goranzko joera antzeman zitekeen. 2019an joera hori hautsi egin dela dirudi eta biztanle bakoitzeko isurketak murriztu egin direla. 2020ko pandemia-egoeraren eraginak, elektrizitatearen emisio-faktorearen murrizketarekin batera, berotegi-efektuko gasen murrizketa garrantzitsuan du isla. EAEko Berotegi Efectuko Gasen emisioen in-

bentarioaren arabera, 2020an, BEGen emisioak, guztira, 7,47 tCO<sub>2</sub>e-koak izan dira biztanleko, eta emisio difusoak, berriz, 4,31 tCO<sub>2</sub>e-koak, biztanleko. Aldi berean, Donostian, biztanleko BEGen emisioak 4,56 eta 3,1 tCO<sub>2</sub>e-koak izan dira, hurrenez hurren, EAEko datuak baino baxuagoak. Hala ere, kontuan hartu behar da, datuak ez direla erabat alderagarriak metodologia aldeengatik.