

EUSKADIKO INGURUMEN PROFILA 2016

AIREA

© Ihobe SA, 2017ko urtarrila

Argitaratzailea:

Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa Ingurumen,
Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Saila

Eusko Jurlaritzza

Urkixo zumarkalea 36, 6. solairua, 48011 Bilbo

Tel.: 94 423 07 43

www.ingurumena.eus•www.uragentzia.euskadi.eus•www.ihobe.eus

EDUKIA:

Agiri hau osatzeko lankidetzan jardun dute Eusko Jurlaritzako Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Saileko Ingurumen Administrazioaren Zuzendaritzaren Airearen Kalitatea Kontrolatzeko Sarea eta Ondoan S.Koop. enpresa.

ARGAZKIAK

www.argazki.irekia.euskadi.eus/eu. Mikel Arrazola

pDokumentu honetako edukiak,
honetan, baimenpean
dira: Izaera – Ez komertziala - 3.0
Creative Commons



argitalpen
argitaratzen
Unported de
información

(más información <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.eu>).

Argazki guztiak 'CC BY-3.0-ES 2012/EJ-GV/Irekia-Gobierno Vasco/Mikel Arrazola' baimenarekin, egiletza desberdina aipatzen dutenak izan ezik.

Edukia

1	SARRERA	1
1.1	Euskadiko Ingurumen Profila 2016. Airea	1
1.2	Dokumentuaren egitura	2
2	ATMOSFERA: BIZI GAREN ETXEA	3
3	ATMOSFERAREN KUTSADURA POLITIKA ETA ERREGULAZIO JURIDIKOA	8
3.1	Nazioarteko testuingurua	8
3.2	Europar testuingurua	11
3.2.1	Eskala handiko kutsatzaileen igorpenak mugatzea.....	11
3.2.2	Sektorekako emisioak kontrolatzeko eta murrizteko legediaren ezarpena 12	
3.2.3	Airearen Kalitatearen Araudia	14
3.3	Espainia.....	16
3.4	Politika eta legedia Euskadin	17
4	KUTSADURA ATMOSFERIKOA EUSKADIN	19
4.1	70. hamarkadako industrializaziotik, gaur egungo kutsadurara	19
4.2	Euskadiko kutsadura atmosferikoari buruzko informazioa.....	22
4.2.1	BEG eta emisioen inbentarioa	22
4.2.2	Airearen Kalitatearen Kontrolerako Sarea.....	23
5	AIREAREN KALITATEAREN EBALUAZIOA EUSKADIN. NOLA NEURTZEN ETA EBALUATZEN DA?.....	24
5.1	Euskadiko Airearen Kalitatearen Kontrolerako Sarearen deskribapena	24
5.2	Airearen kalitatearen ebaluazioa.....	29
5.2.1	Airearen Kalitate-Indizeak (AKI).....	34
5.2.2	Estatistika Organoaren adierazleak	35
6	EGOERAREN DIAGNOSTIKOA / AIREAREN KALITATEAREN EGOERA	37
6.1	Emisioen bilakaera: 2005-2014.....	37
6.2	Airearen kalitatearen bilakaera: 2005-2015	40
6.2.1	Kutsatzaile nagusien kontzentrazioa.....	40
6.2.2	AKI	53
6.2.3	Estatistika Organoaren adierazleak	75
6.3	Osasunaren Mundu Erakundearen lldo nagusien betetzea.....	79
7	AIREAREN KALITATEAREN ERRONKA, MEHATXU ETA AUKERAK EUSKADIN 81	
7.1	Erronkak eta etorkizuneko ikuspegia Europan	81
7.2	Euskadiren erronkak eta aukerak airearen kalitateari dagokionez	82
8	ERREFERENTZIAZKO DOKUMENTAZIOA	85
8.1	Airearen kalitatea eta atmosferarako igorpenak.....	85
8.2	Kutsaduraren Prebentzioa eta Kontrol Integratua (IPPC).....	86
8.3	Aldaketa klimatikoa.....	87

8.4	Web orriak	87
8.5	Beste dokumentu batzuk	88

AURKEZPENA

1 SARRERA

1.1 Euskadiko Ingurumen Profila 2016. Airea

Euskadiko Ingurumen Profila, EAEko ingurumenaren egoeraren bilakaeraz informatzea helburu duen tresna bat da, horretarako adierazle esanguratsuak erabiliz. 2015ean profil monografikoen serie bat hasi zen, europako joerarekin bat eginez, uraren gaiaren inguruan eta, ondorioz, bere ingurumen egoerarekin erlazionatutako adierazleak aurkeztu ziren.

2016ko Ingurumen Profil honetan airearen gaia lantzen da zeina, urarekin batera, EAEren iragan industrialaren eragin gehien jasan duen ingurumen elementuetako bat izan den. Gainera, airearen kalitateak pertsonen osasunean eta ekosistemen ingurumen egoera orokorrean duen eraginak, horren inguruko gizarte sentsibilizazio garrantzitsu bat eragin du.

Atmosferaren konplexutasun maila oso altua da. Bere portaera faktore ugari baldintzatzen dute eta, aldi berean, planetako ingurumenaren alderdi askotan eragiten du. Horregatik, eta Euskadin aineraren kalitatearen egoera erreala eta ekosistemen egoera orokorrarengan izan dezakeen eragina zein den ondo ulertzeko, beharrezkoa da oinarritzko datu tekniko-saila bat aurkeztuz hastea, zeintzuek adierazleak emaitzen ulermena erraztuko duten.

Giza jarduerak atmosferaren ezaugarrien aldaketak eragiten dituzte aldaketa fisiko, kimiko eta biologikoak eraginez, zeintzuen ondorioak ebaluatzeko oso zailak diren.

Gainera, egungo egoeraren ulermen hobe baterako esanguratsuak diren alderdiak ere gehitzen dira, kutsadura atmosferikoak sortutako arazoak deskribapen historiko bat izan daitekeen moduan, bai nazioartekoa zein tokikoa, egoera hau zuzentzeko hartutako neurrien aurkezpena, lortutako emaitzak eta airearen kalitatearen babes eta hobekuntzarako falta diren erronkak.

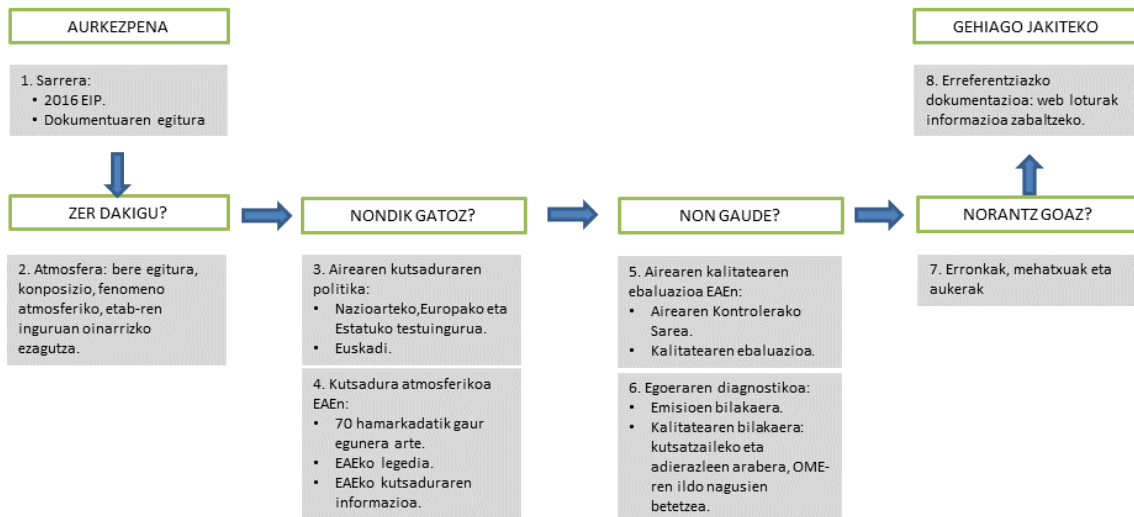


1.2 Dokumentuaren egitura

Dokumentuaren egitura hurrengo gaikako blokeetan banatzen da:

- **Zer dakigu?** Bloke honetan atmosferarekin lotutako alderdien eta giza jardueren haren dituzten eraginaren errepaso bat egiten da.
- **Nondik gatoz?** Kasu honetan iraganean kutsadura atmosferikoarekin sortutako arazoak azaltzen dira, bai nazioarte mailan, bai tokikoak, horri aurre egiteko adostutako nazioarteko akordioak aipatuz. Puntu hau bereziki garrantzitsua da, airearen kalitateari dagokionez gizarteak egindako lanaren hasiera puntua delako.
- **Non gaude?** 2005-2015 bitarteko airearen kalitatearen eta emisioen bilakaeraren analisi bat aurkezten da, kutsatzaile nagusien kontzentrazioak eta airearen kalitatearen adierazleen emaitzak barnebiltzen dituena.
- **Norantz goaz?** Zati honetan airearen kalitatearekin eta bere babesarekin lotutako erronkak, mehatxuak eta aukerak barneratzen dira.
- **Gehiago jakiteko:** Azken bloke honetan informazio gehigarriaren bilduma bat gehitu da, zeinaren bitartez gairaren inguruko jakintzak hedatu daitezkeen.

EUSKADIKO INGURUMEN PROFILA 2016. AIREA Dokumentuaren egitura



ZER DAKIGU?

2 ATMOSFERA: BIZI GAREN ETXEA

Atmosfera lurra inguratzen duen gas geruza da: geruza konplexua da estrukturari, konposizioari eta bertan gertatzen diren fenomenoari dagokionez.

Estrukturari dagokionez, bertikalki bost estratutan banatzen da: Troposfera, Estratosfera, Mesosfera, Termosfera, eta Exosfera, Troposfera izanik lurarekiko gertuena, planetako bititza barne hartzen duena.

Atmosferaren **konposizio** kimikoa eta ezaugarri fisikoak oinarritzkoak dira izaki bizidunen eta ekosistemaren ongizaterako. Are gehiago, honen konposizioaren aldaketak, planetako bititza gaur egun ezagutzen dugunaren desberdina izatea eragingo luke. Era berean, izaki bizidunek ere atmosferan eragina dute, izan ere, beste prozesu batzuekin batera, geologikoak, animaliak, landareak eta mikroorganismoak bezela, bere ezaugarriak definitzen laguntzen dute.

Horrela, gaur egun atmosferaren oxigeno kontzentrazioa horain dela 3,500 miloi urte lurrazalean zegoena baino handiagoa da: garai hartan lehenengo landare organismoak sortu ziren, zeintzuk fotosintesi prozesuaren bidez CO₂ atmosferikoa materia zelular bihurtzeko gai ziren, atmosferara ezinbesteko azpiproduktua den O₂ askatuz. Organismo horien aktibitate fotosintetikoak atmosferaren konposizioan aldaketa bat ekarri zuen, haiek askatzen zuten oxigeno kontzentrazioaren etengabeko gehitzea dela eta, organismo aerobioen agerpena baimenduz.

Baina atmosfera, oxigenoaz gain, nitrogeno, karbono dioxido, ozono, ur lurrin eta partikulaz osatuta dago. Konposatu hauek eta beste batzuk proportzio zehatzetan aurkitzen dira atmosferan: adibidez, gaur egun %78 nitrogeno, %21 oxigeno edo %0,03 karbono dioxido dauka. Oreka honen baitan dago atmosferaren baldintzak bititza mantentzeko egokiak izatea eta, alderantziz, oreka delikatu hau aldatzeak, horietariko konposatu bat edo gehiagoren kontzentrazioa handituz, beste batzuen kaltean, atmosferaren ezaugarriak aldatzea izango litzateke. Hau gertatu daiteke gasak eta partikulak, bititzarentzat era masibo eta kaltegarrian isurtzen direnean. Prozesu hau, atmosferaren oreka gaseosoa eragozten eta aldatzen duena, **kutsadura atmosferiko** bezala ezagutzen da.



Nahiz eta konposatu hauetariko asko iturri naturaletatik isuriak izan daitezkeen (adibidez, sumendiek, SO₂ kopuru handiak isurtzen dituzte eta materia organikoaren usteltze prozesu naturaletan metanoa sortzen da), emisio natural hauek betidanik existitu izan dira eta atmosferak onartu ditzake bere oreka gaseosoa nabarmenki arriskuan jarri gabe. Hala ere, gasen emisio antropogeno masiboak hain garrantzitsuak izaten ari dira, non planetaren atmosferaren konposizioa larriki aldatzen ari den denbora tarte oso labur batean. Hori dela eta planetan bizi diren espezie gehienak ez dute denbora nahikorik izango ingurumen baldintza berri hauetara egokitzeko, azken finean, hauen desagertzea suposatuta dezakeena.

Nahiz eta milaka urtetan atmosferaren emisio antropogenoak ia ezerez izan eta atmosferaren konposizioan eragin gutxi izan zuten, Industria Iraultza inflexio puntua izan zen egoera honetan. Erregai fosilen gehieizko kontsumoak CO₂ eta beste kutsatzaile batzuen emisioen hazkunde gorakor eta jarraitua ekarri zuen, zeina, azken finean, aipatutako gas atmosferikoen oreka aldaketa bat eragiten ari den.

Beraz, kutsadura atmosferikoa, atmosferaren ezaugarri fisikoak (temperatura eta hezetasuna batez ere) eta kimikoak (osatzen duten konposatuen kontzentrazioaren proportzio aldaketa edo konposatu sintetiko artifizialen emisioa) aldatzen dituen prozesua dela ulertu behar dugu. Honetatik ondorioztatzen da, foku antropogeno baten oinarria duen, atmosferara modu masiboan igortzen den eta hau osatzen duten gasen oreka naturala aldatzen duen konposatua izango dela kutsatzailea.



Igorpen foku antropogeno hauek era askotakoak direnez, neurri batean edo bestean esan daiteke, gizaki-jarduera guztiak daudela kutsadura atmosferikoaren barne. Foku nabarienen artean, trafikoa, industria jarduera, hondakinen kudeaketa edo energiaren kontsumoa aipatu ditzazkegu baina nekazaritza, zabortegiak, meatzaritza eta distantzia luzeko gas-banaketa ere igorpen foku garrantzitsuak dira .

Foku antropogeno hauetatik edo beste batzuetatik igortzen diren kutsatzaile nagusien artean sufre dioxidoa (SO₂), nitrogeno oxidoak (NO_x), partikulak (PM₁₀ eta PM_{2,5}), (PM₁ ke beltzak / Black carbon) Ozonoa (O₃), karbono monoxidoa (CO), bentzenoa (C₆H₆) eta bentzeno(A)pireno [B(a)P], metalak (beruna, artsenikoa, kadmioa eta nikela) edo amoniakoa (NH₃) azpimarratu daitezke.

Adibide bezala, azpimarratu daiteke, nitrogeno oxidoen igorpenen %40 baino gehiagok errepide garraioan duela jatorria, sufre oxidoen %60 inguru energiaren produkzio eta banaketan sortzen den bitartean. Merkataritza-eraikin, eraikin publiko eta etxebizitzek PM_{2,5} partikulen eta karbono monoxido igorpenen erdia produzitzen laguntzen dute.

Beste alde batetik, garrantzitsua da baita gogoratzea kutsatzaile hauek behin foku igorletik atmosferara isurita, **fenomeno atmosferiko** batzuegatik eraginda ikusten direla.

Adibidez, kutsatzaileak atmosferan daudenean haize nagusien garraioaren menpe geratzen dira. Hau da, orain dela urte asko pentsatzen zenaren aurka, kutsadura prozesu globala da, non kutsatzaile batek igorpen fokotik ehundaka kilometrotara dauden lekuetan eragin ahal dituen bere efektuak; hau da **mugaz haraindiko kutsadura** bezala ezagutzen dena. Honek kutsadura atmosferikoa eskala handiko arazoa dela esan nahi du, eta hortaz, konponbide integratzaileak bilatu behar dira munduko herrialde guztiak konprometituz. Zentzu honetan, azken urte hauetan hainbat akordio eta nazioarteko hitzarmen sinatu dira, modu koordinatu batetan kutsaduraren arazoaren aurka borrokatzeko asmoz.

Behin igorpen fokotik atmosferara isurita, kutsatzaileek zenbait erreakzio kimiko jasan ditzazkete. Lehen mailako kutsatzaileak (igorpen fokotik zuzenean emititzen diren horiek), beste sustantzia aintzindari batzuen presentzian, eguzki energiarekin (argia eta beroa) edo hezetasun eta beste faktore batzuekin batera, bigarren mailako kutsatzaile bilakatzen dira. Adibide gisa, honako hauek aipatu ditzazkegu: H_2SO_4 , lehen mailako SO_2 kutsatzailearen oxidazioaren ondorioz sortzen da; NO_2 , lehen mailako NO kutsatzailetik sortzen da; eta oxigenoa ozono bihurtzen da eguzki energiaren aurrean, NO_x eta KOH bezalako prekurtsoreen laguntzarekin.



Kutsatzaile guzti hauen, bai lehen mailakoak, bai bigarren mailakoak, atmosferaren arteko elkarrekintzaren ondorioz, ekosistementzat eta gizaki bizidunentzat **efektu** larriak sortzen dira.

Hau da **auri azidoaren** kasua: sulfre edo nitrogeno oxidoen emisio masiboek atmosferako ur lurrunaren pH-aren murrizketa bat eragiten dute. Horrela, euria lurrera edo ur masetara heltzean, lurraren edo uraren ezaugarriak eraldatzen dira, bertan bizi diren bizitza forma autoktonoen garapen normala zailduz edo galaraziz. Zentzu berean, beste bizitza forma gogorrago batzuen garapena mesedetzen da, kasu askotan espezie inbaditzaileak, eta honek, tokiko biodibertsitateari arazo larriak ekarriko dizkio (edo eskala hadian, adibidez, baldintza meteorologikoak direla eta, Europa erdialdeko hodei masak distantzia luzeak egiten dituzte SO_2 az gainezka eta beren ibilbidean basoak eta landaredia hondatuz prezipitatzeko dira, euri azidoaren ondorioz).

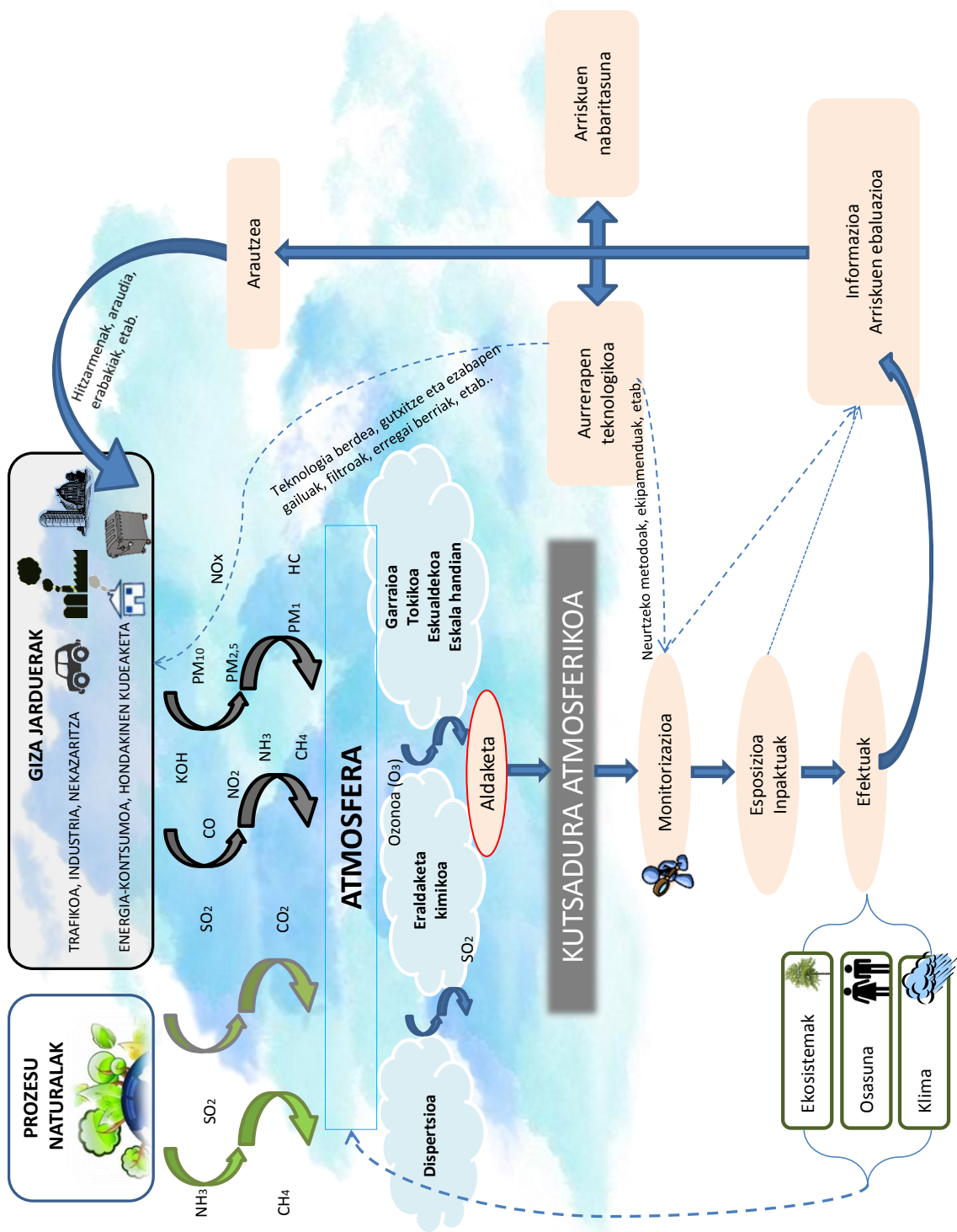
Beste adibide bat ozono geruzaren suntsipena izango litzateke, Estratosferan eguzkiaren gehiegizko erradiazio ultramoretik babesten gaituena. Kasu honetan, kloroa edo beste substantzia errektiboak askatzen dituzten konposatu ugariaren emisio antropikoak, Estratosferako ozono molekula suntsitzea eragiten du. Behin ozono geruza kaltetuta, ultramore izpien proportzio handiago bat helduko da lurrera, ekosistemetan arazo larriak sortuz.

Kontaminazio atmosferikoak sorturiko alterazio atmosferikoek, **kliman** ere ondorio negatiboak dituzte. Eguzki erradiazioak beroa ematen dio lurriari; bero horren zati bat lurretik espaziorantz islatzen da baina, **berotegi efektua** deiturikoa dela eta, gainerakoa atmosferan harrapatuta geratzen da. Hau, Lurreko bizitzarako ezinbestekoa den fenomeno natural bat da, bertan bizi diren organismo desberdinen biziraupenerako temperatura eroso baten existentzia ahalbidetzen duelako; alabaina, gehiegizko berotegi efektu batek planetaren batazbesteko tenperaturaren hazkunde arriskutsu bat eragingo luke. Azkenean atmosferan harrapatuta geratzen den bero kantitatea, berotegi efektuaren menpe, hura osatzen duten gas batzuen araberakoa da, **Berotegi Efektuko Gasak (BEG)** deiturikoak. Hauen artean ur lurruna, karbono dioxidoa, metanoa edo ozonoa aurkitzen dira. Emisio antropikoen ondorioz BEG horietako bat edo batzuk handitzen direnean, berotegi efektua nabarmenagoa egiten da, hots, lurra beharrezkoa den baino bero kantitate handiago bat gordetzen du, horrek klimarengan eragiten dituen perturbazio zuzenekin, baina baita ekosistemengan (urtzaldia eta itsaso mailaren hazkundera zonalde batzuetan, edo euriteen beherakada gogorak planetako beste eskualde batzuetan, adibidez) edo organismo bizidunengan. Horrela klima azkar aldatzen den egoera batetan oso denbora gutxi izango dute ingurunearen egoera berri honetara egokitzeko.



Gizakiei dagokienez, kutsadura atmosferikoak arazo ugari sortzen ditu baita. Horrela, adibidez, partikula esekiek arnas-sistemari eragin diezaioke eta odol-horniduran aldaketak sortu. Dosi txikietan, erradiazio ultramoreak osasunarentzat onuragarriak dira, D bitaminaren sintesi prozesurako ezinbestekoak diren heinean, baina dosi altuekiko esposizioak azaleko minbizi desberdinak, azalaren zahartze azeleratua, kataratak eta begietako beste gaixotasun batzuk sortzen ditu. Gehiegizko NO₂ak, biriken jarduera aldatu dezake. SO₂ kontzentrazio altuak, begietako narritadurarekin, asma larraigotzen duten prozesuekin edo bronkitis kronikoarekin lotuta daude. COak odoleko hemoglobinarekin funtzionamendu arrunta oztopatzen du, oxigenoa garraiatzeko duen gaitasuna gutxituz. Nahiz eta Estratosferan ozonoa planetako bizitzarako oso mesedegarria den, erradiazio ultramoretik babesten gaituen ozono geruza osatzen duelako, Troposferan bere gehiegizko kantitateak biriken eta bronkioen hantura eragin dezake.

Laburbilduz, kutsadura atmosferikoaren arazoa, zalantzarik gabe, oso kezagarria da; aitzitik, hori arintzeko pausu garrantzitsuak ematen ari dira jada. Horien artean, garrantzitsuak dira nazioarteko tratatu eta hitzarmenak, kutsadura kontrolatu eta gutxitzeko administrazioek martxan dituzten neurriak edo industriek ezarritako jarduerak beraien emisioak gutxitzeko. Ez da ahaztu behar herritarren beharrezko ohitura aldaketa, baliabideen erabilera arrazionala planetaren atmosferaren babes handiagorako giltza izan daiteke eta.



1. Irudia. Airearen zikloa

NONDIK GATOZ?

3 ATMOSFERAREN KUTSADURA POLITIKA ETA ERREGULAZIO JURIDIKOA

3.1 Nazioarteko testuingurua

1950 eta 1960. hamarkadetan kutsadura atmosferikoa tokiko arazotzat hartzen zen, populazio dentsitate eta jarduera industrial handiko zonaldeei bakarrik eragiten ziola uste baitzen.

Kutsadura atmosferikoaren gertakari ezagunenetako bat 1952an Londresen gertatutakoa da: Hiri honetako laino bereizgarria zenbait egunetan zehar mantendu zen, ikatzaren errekontzak sortutako gasak atxikiz. Sufre dioxidoak laino itxia horiz tindatzen zuen heinean, ospitaleak jendez betetzen ari ziren, arnas eritasunekin. Egun horietan garai hartarako ohikoa zen baino 4000 - 8000 pertsona hil zirela kalkulatu da.

1952ko abenduan hotz zakar batek Londres astindu zuen, neguan ohikoa zen baino ikatz gehiagoren errekontza eraginez. Gerraosteko arazo ekonomikoak zirela eta, kalitate honeneko ikatza esportatu egin zen eta horregatik, kalitate gutxiko ikatza erabiltzen zen, sufretan aberatsa, arazoa are gehiago larritu zelarik.

Ondoriozko lainoa, laino natural eta ke beltz askoren nahasketa, hain itxia zen, non automobilen zirkulazio normala eragotzi zuela. Baina, gainera, toki itxietara ere sartu zen, zinema asko itxi eta kontzertuak bertan behera uztera heldu arte, bertaratutakoek ezin baitzuten ikusi eszenatokia edo pantaila.

Egoera honek, Europako hiri handietan ohikoa zenak, geroz eta handiagoa zen sentsibilizazio publiko eta politikoarekin batera, etxeei, merkataritzari eta industriri eragiten zioten legezko xedapenak ematea ekarri zuen. Izatez, 1960. hamarkadaren bukaeran, herrialde asko hasi ziren kutsadura atmosferikoari aurre egiteko legeak onartzen.

Beste alde batetik, eskandinaviar ibai eta aintziren azidifikazioa eragiten zuen euri azidoa Europa kontinentaletik atmosferara isuritako kutsatzaileek sortutakoa zela frogatzen zuten azterketak argitaratzen hasi ziren. Edo, beste era batera esanda, agerikoa egin zen kutsadura atmosferikoa, tokiko arazo bat izatetik urrun, arazo global bat zela, non kutsatzaileak planetako toki batetik bestera “esportatuak” izan zitezkeen. Eraitza nazioarteko lehengo tresna, base erregional zabal baten gaineko kutsadura atmosferikoaren arazoei heltzeko, juridikoki loteslea izan zen, hots, 1979ko “Komisio ekonomikoaren distantzia luzeko mugaz gaindiko kutsadura atmosferikoaren Nazio Batuen hitzarmena Europarako (LRTAP)”, **Ginebrako hitzarmena** bezala ere ezaguna.

Horrez gain, beste nazioarteko protokolo batzuk egon dira, mundu mailan airearen kalitatea babesteko garrantzi handikoak izan direnak baita, Montreal eta Kyotokoak, besteak beste

Montrealekoa, Ozono Geruzaren Babeserako Vienako Hitzarmenaren protokolo bat da, zeinak bilatzen duen ozono geruzaren agortzearen eragileak diren sustantzien kontsumoa eta ekoizpena gutxitzea. Akordioa 1987an negoziatu zen eta 1989ko urtarrilaren 1ean indarrean sartu zen. Ordutik, dokumentua noizean behin berrikusia izan da. Akordioaren estatu sinatzaileek beraien klorofluorokarburoen (CFC) kontsumo- eta ekoizpen-maila gutxitzea onartu zuten, beren ekonomiaren garapen mailaren arabera.

Aldaketa klimatikoaren **Kyotoko protokoloa** Aldaketa Klimatikoaren Nazio Batuen Esparru Hitzarmenetik sortu zen, nazioarteko izaerarekin. Helburutzat beroketa globala eragiten duten berotegi efektuko sei gasen (karbono dioxidoa, metanoa eta oxido nitrosoa) eta hiru gas industrial fluoratuen (hidrofluorokarburoak, perfluorokarbonoak eta sufre hexafluoruroa) emisioak gutxitzea da. Protokoloa hasiera batean 1997ko abenduaren 11n hartu zen Kyoton, Japonia, baina ez zen indarrean sartu 2005eko otsailaren 16ra arte. Protokolo honen herrialde sinatzaileak berotegi efektuko gasak gutxitzeko neurri multzo bat burutzera konprometitu ziren.

2011ko **Durbaneko Klimaren Gailurra** akordio garrantzitsu batekin amaitu zen: Kyotoko protokoloaren indarraldia luzatzea, 2013ko urtarrilaren 1etik 2020ko abenduaren 31ra arte.

1997an, Europar Batasunak eta bere Estatu Kideek bere gain hartu zuten, Kyotoko protokoloaren lehenengo konpromezu aldiaren barruan, BEG-en emisioak %8 batean gutxitzea oinarri urtearekiko (1990/1995). 2013-2020 denboraldirako, Europar Batasunak 1990 urtearekiko berotegi efektuko gasak %20 batean gutxitzeko bere asmoa adierazi du.

Jarraian azken urteetan kutsadura atmosferikoaren inguruan egon diren nazioarteko hitzarmen aipagarrienak laburbiltzen dira:

Urtea	Akordioa	Helburuak
1979	Ginebrako Hitzarmena	Nazioarteko lehengo tresna juridikoki loteslea izan zen, base erregional zabal baten gaineko kutsadura atmosferikoaren arazoei heltzeko
1985	Vienako Hitzarmena	Ozono Geruza eraldatzen duten edo eraldatu dezaketen giza jardueretatik sortu daitezkeen kontrako efektuen aurrean "neurri egokiak hartzea da helburua, (...) pertsonen osasuna eta ingurumena babesteko
1987	Montrealgo Protokoloa	Montrealgo protokoloak helburutzat izan zuen Ozono Geruza agortzen duten substantzien ekoizpena eta kontsumoa mugatzeko mekanismoak ezartzea. Bost CFC eta hiru haloiren kontrolerako neurriak barneratu zituzten.
1987	Osasunaren Mundu Erakundea	OME-k airearen kalitatearen inguruko ildo nagusi batzuk argitaratu zituen 1987an eta 1997an berrikusi zituen. Horietan, erreferentzia balioak barneratu zituzten kanpoko airearen kontzentrazioko SO ₂ , material partikulatu, NO ₂ eta ozonoarentzat.
1992	Rio de Janeiroko Lurraren Gailurra	Rio de Janeiroko Lurraren Gailurrean, beste alderdi batzuen artean, hauetaz jardun ziren: <ul style="list-style-type: none"> • Produkzio ereduaren azterketa sistematikoa, bereziki osagai toxikoen ekoizpena (adibidez beruna gasolinan) eta hondakin kutsatzaileak. • Aldaketa klimatiko globalari lotutako erregai fosilen erabilera errentzat energia iturri alternatiboak. • Garraio publikoari laguntza ibilgailuen emisioak, hirietan pilaketak eta kutsadurak sortutako osasun arazoak gutxitzeko.

Urtea	Akordioa	Helburuak
1992	Aldaketa Klimatikoaren Nazio Batuen Esparru Hitzarmena	Atmosferan berotegi efektuko gasak egonkortzea du helburutzat, munduko klimari sortutako kalteak ahalik eta ez kaltegarrienak izan daitezen, ekosistemak aldaketa klimatikora naturalki moldatzea ahalbidetzen duen epean.
1998	Metal astunei buruzko Protokoloa	Kadmio, berun eta merkurio isurketen gutxitzea bilatzen du.
1999	Gotenburgoko Protokoloa	Azidifikazioaren, eutrofizazioaren eta ozono troposferioaren murrizketari buruzkoa, SO ₂ , NO _x , KOH eta NH ₃ kantitateak gutxitzea bilatzen du. 2010 urterako emisio mugak ezartzen ditu (NECs -National Emission Ceilings).
2001	Kutsatzaile Organiko Iraunkorrei buruzko Estokolmoko Hitzarmena	2001ean sinatu zen Estokolmon eta 2004ean sartu zen indarrean. Bere helburua Kutsatzaile Organiko Iraunkorren (KOI) ekoizpena mugatzea edo ezabatzea da. Kontuan hartzen ditu pestizidak, produktu kimiko industrialak eta azpiproduktuak. Horietako batzuentzat ekoizpena eta erabilera debekutzen da eta beste batzuentzat haien ezabapena erregulatzen du. Kasu batzuetan erabilera baimentzen du soilik, osasun publikoaren babeserako ezinbestekoak direnean.
2005	OME	2005ean OMEk bere gidak eguneratu zituen eta balio gida berri murriztailegoak argitaratu zituen. OMEren airearen kalitatearen gidak (AKG) mundu guztian erabiltzera zuzenduta daude, baina egoera desberdinetan osasun publikoa babesten duen aire kalitatea lortzera bideratutako neurriak indartzeko egin dira.
2005	Merkurioari buruzko Komunitate-Estrategia	Europako batzordeak Merkurioari buruzko Komunitate-Estrategia hartu zuen 2005 urtean, ingurumenean merkurio maila eta elementu horretara gizakiaren esposizioa jaistera bideratutako 20 neurri ezarriz.
2009	Kutsatzaile Organiko Iraunkorrei buruzko Hitzarmenaren berrikuspena	Substantzia berriak barne hartzen ditu eta aurreko batzuetarako betebeharrak berrikusten ditu.
2012	Gotenburgoko Protokoloaren berrikuspena	2020rako konpromezuak ezartzen ditu: SO ₂ , NO _x , NH ₃ , KOHEM eta PM _{2,5} emisioentzat murrizketa handiagoak.
2013	Merkurioari buruzko Minamatako Hitzarmena	Merkurioaren emisio antropogenoak minimizatzean zentratzen da, ez esistitzen dena edo era naturalean askatzen dena. Horretarako, hitzarmenak, metal astun honen bizitza ziklo osoaren gaineko obligazioak barne hartzen eta ezartzen ditu.
2015	NBE-ren Parisko Akordioa	Gobernuek, beste alderdi batzuen artean, munduko batazbesteko tenperaturaren igoera 1,5°C-tara mugatzea akordatu zuten. Honek aldaketa klimatikoaren inpaktua eta arriskuak itzel murriztuko ditu. Berotegi Efectuko Gasen igorpenak murrizteko neurriak ezartzen ditu.

1. Taula. Atmosferaren Babeserako nazioarteko Akordioak.

3.2 Europar testuingurua

60. hamarkadan EB osatzen zuten herrialde askok kutsadura atmosferikoarekin erlazionatutako lehenengo legeak egin zituzten. Ordutik, eta ingurumen esparrua eremu politiko ofizial bezala sartzearekin batera (Maastrich-eko tratatua), kutsadura atmosferikoaren inguruko arau esparrua eratzen joan da. Hala ere, arazoaren konplexutasunak, kutsatzaile desberdinekin eta hau sortzen duten iturrien aniztasunarekin, araudiari modu multidimentsional batetan aurre egitea ekarri du lanaren hainbat ardatzetan eragina izanik. Ardatz bat eskala handian igorritako kutsatzaileak mugatzea izan da, beste bat sektore garrantzitsuenetako igorpenak kontrolatu eta gutxitzeko araudi espezifikoak sortzea eta hirugarren ardatza ingurugiroan (arnasten dugun airean) dauden kutsatzaileak arautzea izan da, biztanleriaren eta ekosistemaren esposizioa zaintzeko.

Ikuspegi multidimentsional hau **2005eko Kutsadura atmosferikorako Europar Estrategia Tematikoa** jaso zen, gaur egungo europar politika esparruan, zeinak Seigarren Europar Ingurumen Programako (2002-2012) helburuetara aurreratzea ahalbidetzen zuen. Bertan ibilbide legegileak zein izan behar den ezartzen da eta "gizakien osasunean eta ekosistemetan inpaktu negatibo esanguratsuak sortzen ez dituzten airearen kalitate mailak lortzeko" programan ezarritako helburua epe luzean lortzeko beharrezko neurriak. Helburu hau Zapigarren Europar Programan (2020) berretsia izan da eta **Kutsadurarako Europar Estrategia Tematikoa (2013)** eguneratu da helburu honetara eta 2050erako kutsatzaileak gutxitzea heltzeko araudiaren garapenerako proposamenekin.

3.2.1 Eskala handiko kutsatzaileen igorpenak mugatzea

Europar politikan garatzen joan diren instrumentuak igorpenak arintzera bideratuak izan dira, beraien murrizpenaren bitartez. Testuinguru honetan, aipatu den bezala, Gotenburgoko Protokoloa, Ginebrako Hitzarmenarekin bat, lau kutsatzaileen mugaz haraindiko garraioaz arduratu da: SO₂, NO_x, KOH eta NH₃, partehartzaile bakoitzaren igorpen globala azpimarratuz. Europan kutsatzaile atmosferikoen distantzia handiko garraioen jarraipen ebaluaketa inguruan hitzartutako programaren garrantzia (E.M.E.P.) nabarmena da. Programa honek SO₂, NO₂, ozono troposferiko (O₃) eta material partikulatuaren (PM₁₀) hondo kontzentrazioa zaintzen du eta horrela kutsatzaileen mugimendua eskala handian ezagutzeko oinarri zientifiko bezala balio du, hauen murrizketan aurreratuz.

EBan estatukide bakoitzeko kutsatzaile muga igorpen sabai nazionalen inguruko 2001/81/CE Zuzentarauak arautzen du. Lau kutsatzaile atmosferikorentzat isurpen muga nazionalak ezartzen ditu: SO₂, NO_x, KOHEM eta amoniakoarentzat (NH₃), 2010 eta 2020 urteak erreferentziatzat hartuz hauen ondorio kaltegarriak murrizteko. Hauek azidotzearen, ozono troposferikoaren eta eutrofizazioaren arduradunak bait dira.

Gotenburgoko Protokoloa 2012an berrikusi zen eta murrizketa portzentai berriak hitzartu ziren hitzarmenaren sinatzaileentzat. Gaur egun igorpen sabai nazionalen inguruko Zuzentarauaren berrikuspen proposamen bat dago, 2020 eta 2030erako lau kutsatzaile horiekin lotutako atalase nazional eguneratuekin, bai eta beste bi kutsatzaile berrientzat ere, partikula finak eta metanoa (CH₄).

Maila honetan komunitate mailan egiten ari den esfortzua ere kontsideratu behar da, berotegi efektuko gasak murrizteko Aldaketa Klimatikoaren Nazio Batuen Hitzarmenaren eta bere Kyotoko protokoloaren Esparruan. Hemen aipatu behar dira alde batetik, energia erabileran intentsiboak diren sektore industrialen CO₂ emisioen kontrola 2003/87/CE Zuzentarauan sortutako CO₂ emisioen merkataritzaren bitartez eta,

beste alde batetik, EB-k hartutako jarrera irmoa bere murrizteko helburuak betetzeko, zeinak 2021-2030 Energia eta Aldaketa Klimatikoaren Politiken Esparruan, Pariseko akordioan (2015) eta 2050 karbonoan baxu den ekonomia baterako ibilbide-orrian ageri direnak¹.

Itsasontzien Kutsaduraren Prebentziorako Nazioarteko Hitzarmenak (MARPOL hitzarmena) 1997an VI. eranskinean barneratu zituen “Itsasontziek sortutako kutsadura atmosferikoa saihesteko arauak”, itsasontzietatik atmosferara isurketa kutsatzaileak gutxitzeko helburuarekin.

3.2.2 Sektorekako emisioak kontrolatzeko eta murrizteko legediaren ezarpena

Emisioen kontrolari ekiteko beste lan eremu bat kutsadura atmosferikoan garrantzitsuak diren sektoreen araudiaren garapena izan da. Hemen industria, garraioa, energiaren produkzioa eta erregaien konposizioa bezalako sektoreetan ardaztu da.

Sektore Industrialak

Sektore industrialean kutsaduraren prebentzio eta kontrol bateraturako legegintza-esparrua garatu da (IPPC, *Integrated Prevention and Pollution Control*). EB-ren mekanismo erregulatzaile bat da. Ezaugarri zehatz batzu dituzten instalazio industrialak beraien emisioak sahiestu, gutxitu eta kontrolatzeko neurriak hartzera behartuta daude. 96/61/CE Zuzentaraua izan zen lehenengoa eta 2014tik indarrean dagoena 2010/75/UE Zuzentaraua da, emisio Industrialei buruzkoa, aurreko zenbait araudi fusionatzen dituen.

Araudi berri honek funtzesko tresnak ekarri ditu emisioak kontrolatzeko, hala nola: Teknika Erabilgarri Onenak, ingurumen inpaktu desberdinetako administrazio-baimenen aglutinazioa Ingurumen-Baimen Bateratuan (I.B.B.) jardura industrialen emisioen gehieneko balioak eta sektore industrialaren eta publiko interesdunaren arteko transparentzia informatiboa (PRTR erreglamendua).

Errekuntza instalazioak

Errekuntza instalazio handien (50Mw baino gehiago) emisioen kontrola 2001/80/CE Zuzentarauak erregulatuta zegoen baina 2016ko urtariletik aurrera emisio industrialen 2010/75/UE Zuzentarauak eguneratuta du.

Erregulazio honetaz gain, kutsadura atmosferikoaren europako estrategia tematikoaren egunerapena dela eta, 2015/2193 Zuzentaraan garatu da, instalazio ertainen errekuntza emisioen mugaketari buruzkoa. Zuzentarau hau 1 eta 50Mw. bitarteko instalazioentzat zegoen hutsunea betetzera dator, eraikin publikoetan beroketa eta klimatizaziorako, bizilekuetarako eta abar erabiltzen direnak.

¹Iturria: Ingurumenaren Europar Agentzia. Europako Batzordea. MAGRAMA.

Ibilgailuen emisioa

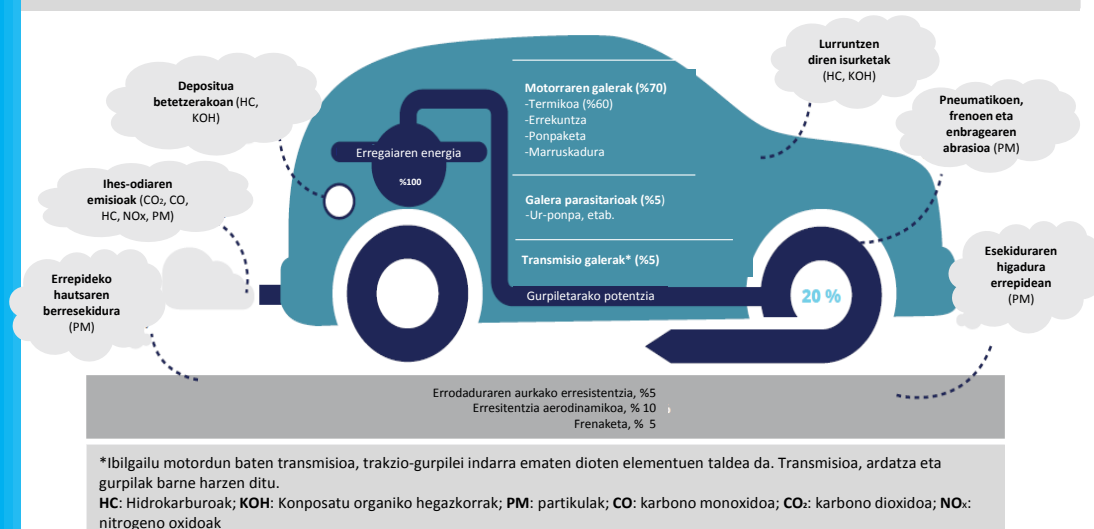
Kutsadura atmosferikorako oso esanguratsua den beste sektore bat ibilgailuen kutsatzaileen emisioena da. Ibilgailuen emisiak inguruko arau multzo baten erregaien eta ibilgailuen errendimenduaren bitartez erregulatuta daude. Alde batetik, erregaien inguruan legedi bat garatu da, 1998an garatutako gasolina eta gasolioaren kalitateari buruzko zuzentaraua barne hartzen duena eta gaur egun 2009/30/CE Zuzentarauarekin eta erregai likido batzuetan sufreaken kantitatearen murrizketaren inguruko 1999/32/CE Zuzentarauarekin indarrean jarraitzen duena. Beste alde batetik, ibilgailuen emisioen arauak sortu dira, "EURO arauak" deiturikoak. Euro arauak kutsatzaileko muga ezberdinak ezartzen dituzte diesel eta gasolinazko ibilgailuentzat eta denborarekin geruz eta murriztaileagoak bihurtu dira. Egungo EURO araua, EURO 6 araua da eta ibilgailu baten isuri ditzakeen kutsatzaileen kantitatea mugatzen du. Horretarako, entseguak egin behar zaizkie ibilgailuei merkatuan jarri baino lehen.

Erregai fosilek elikatutako garraioa, garraio guztien artean, kutsadura atmosferikoaren iturri esanguratsuena da. Ibilgailu bakoitzak iturri desberdinetatik datozen kutsatzaileak isurtzen ditu:

- Depositua betetzerakoan: HC eta KOH.
- Ihes-odiaren emisioak: CO, CO₂, CH₄, NO₂ eta PM.
- Errepideko hautsaren berreskidura: PM.
- Lurruntzen diren isurketak (motorraren galerak, galera parasitarioak, trasmisioan galerak): HC eta KOH.
- Pneumatikoen, frenoaren eta enbragearen abrasioa: PM.
- Esekiduraren higadura errepidean: PM.

Ibilgailuen emisioak eta eraginkortasuna

Erregai fosilek elikatutako garraioa, garraio guztien artean, kutsadura atmosferikoaren iturri esanguratsuena da. Ibilgailu bakoitzak iturri desberdinetatik datozen kutsatzaileak isurtzen ditu.



Ibilgailuen emisioak eta eraginkortasuna. Iturria: "Señales de la AEMA 2016". Ingurumeneko Europako Agentzia.

3.2.3 Airearen Kalitatearen Araudia

Atmosferara isuritako kutsatzaileen emisioak hainbat frontetik erregulatzen saiatu dira, bai herrialde bakoitzaren emisioei gehieneko balioak jarritz edo jardura eta sektore garrantzizkoenetan eraginez. Erregulazio hauekin batera, arnasten dugun airea kontrolatzeko eta araudi bat garatu da EB-n edo, gauza bera dena, populazioak eta ekosistemek kutsadura mailara duten esposizioa (immisio-maila ere deiturikoa).

Airearen kalitatearen eta bere ebaluazioari buruzko araudi komunitarioak airearen kalitatearen kudeaketari buruzko Kontseiluaren 1996ko irailaren 27ko 96/62/CE Zuzentarauan dute jatorria (**Esparru Zuzentaraua**). Hau izan zen lehenengo araua planteamendu orokor bat hartzen eta definituriko irizpide, helburu eta ebaluaketa teknikak ezartzen. Hasierako planteamendu hau kutsatzaileen talde desberdinetan garatu zen, lau "alaba zuzentarauak" moduan ezagutu zirenak².

2005 urtean, kutsadura atmosferikoaren inguruko europar Estrategia tematikoaren barne, honako hauek ezarri ziren, beste helburu batzuen artean: lehendik dagoen araudia bateratzea, partikula finenen (PM_{2,5}) kontrola barneratzea eta garraioa eta energia bezalako zeharkako sektoreetan zuzentarauak ezartzea.

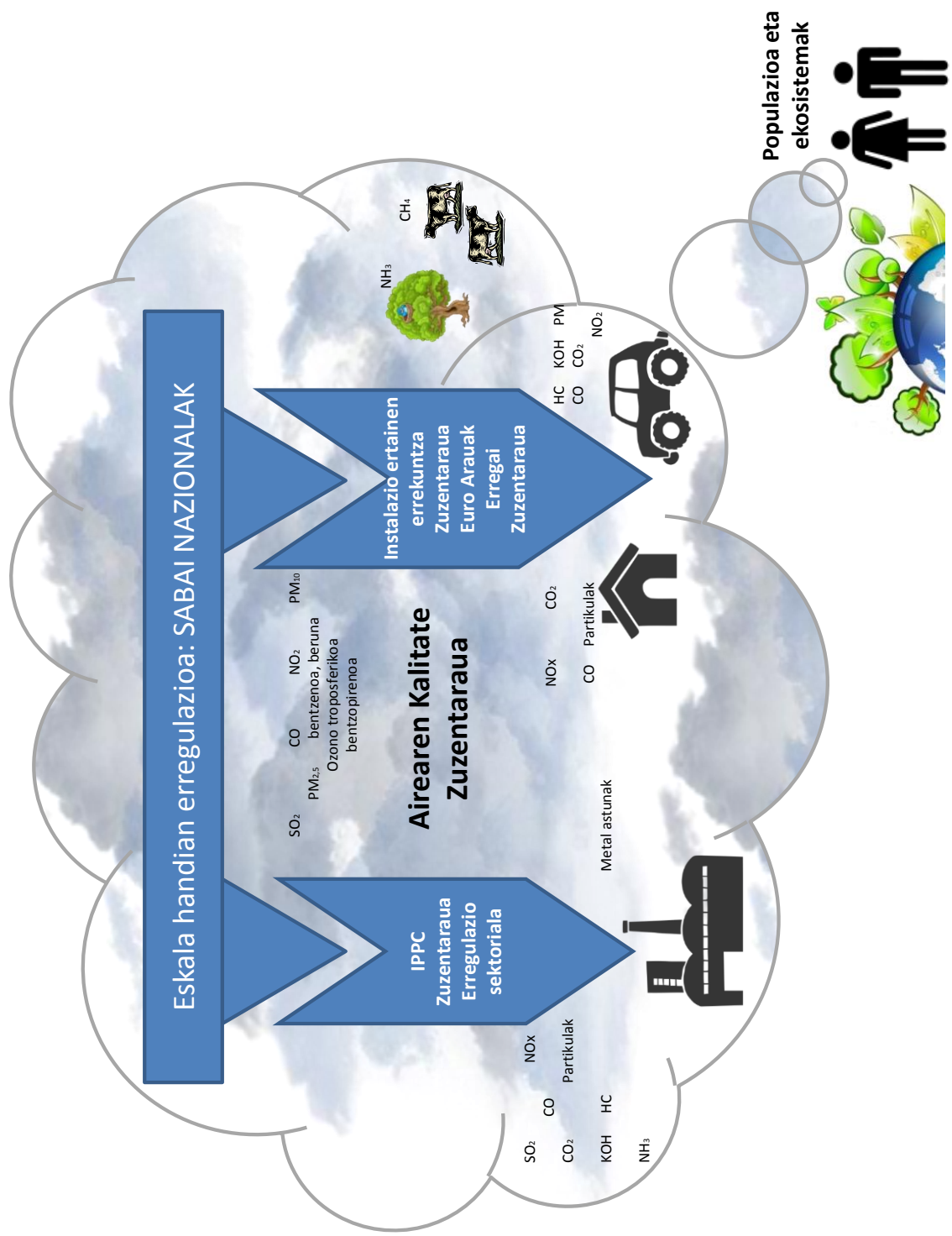
Egungo araudia 2008/50/CE Zuzentaraua da, inguruko airearen kalitatea eta Europan atmosfera garbiago bati buruzkoa. Araudi hau Esparru-Zuzentaraua eta bere alaba-zuzentarauak ordezkatzera dator, laugarren zuzentaraua izan ezik (2004/107/CE Zuzentaraua). Esanguratsua da PM_{2,5} partikula finentzako gehieneko balio baten sarrera (2015etik aurrera betetzekoa), airearen kalitatearen ebaluazio eta helburuei dagozkien baldintza berriekin batera. Horretarako gehieneko balioak ezartzen ditu SO₂, NO₂, NO_x, partikulak, beruna, bentzenoa, CO eta ozono troposferiko kutsatzaile nagusientzat. Estatu kideek gune edo aglomerazioak definitu behar dituzte beren lurraldeetan airearen kalitatearen ebaluazio eta kudeaketari dagokionez. Kalitatea ona den zonetan, hau mantendu egin beharko da eta, gehieneko balioak gainditzen direnean, neurri egokiak hartu beharko dira gomendatutako balioetara itzultzeko.

²1999ko apirilaren 22ko 1999/30/CE Kontseiluaren Zuzentaraua, sufre dioxidoaren, nitrogeno dioxidoaren eta nitrogeno oxidoen, partikulen eta berunaren gehieneko balioen ingurukoa (1. Alaba zuzentaraua).

Europar Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2000ko azaroaren 16ko 2000/69/CE Zuzentaraua inguruko airean bentzenoaren eta karbono monoxidoaren gehieneko balioen ingurukoa (2. Alaba zuzentaraua)

Europar Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2002/3/CE Zuzentaraua inguruko aireko ozonoaren ingurukoa (3. Alaba zuzentaraua).

2004ko abenduaren 15eko Europar Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2004/107/CE Zuzentaraua inguruko aireko arseniko, kadmio, merkurio, nikel eta hidrokarburo aromatiko polizikloen ingurukoa (4. Alaba zuzentaraua).



2. Irudia. Europar kutsadura atmosferikoaren inguruko erregulazioaren konfigurazioa.

3.3 Espainia

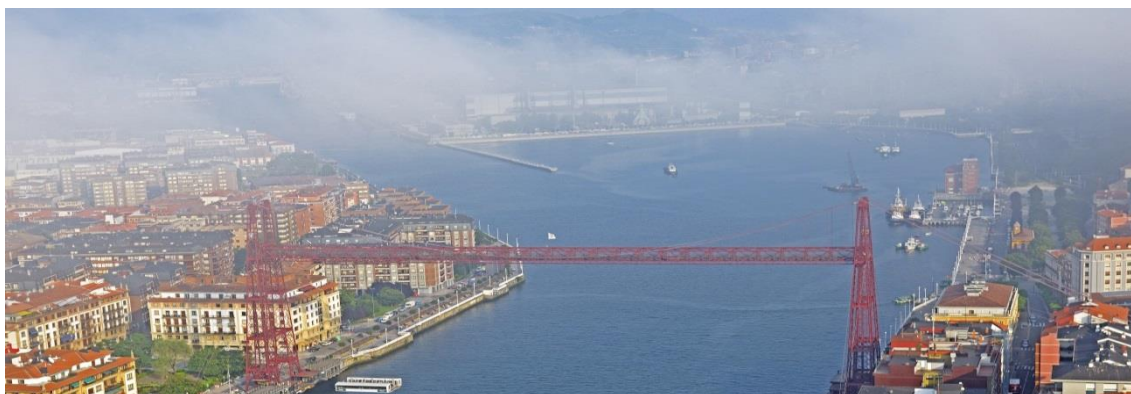
Atmosferarako emisioei buruzko hasierako lege-esparrua Espainian, abenduaren 22ko 38/1972 Legea da, Ingurune Atmosferikoaren Babeserakoa, zeinak airearen kalitate kontrolerako printzipio orokorrak eta emisio iturrien erregulazioa ezartzen zituen jada. Hori garatzen duten dekretuek atmosferarako kutsatzaileak diren jardueren baimen-erregimena, jakinarazpen-erregimena, kontrol-erregimena eta gehieneko balioen ezarpena barneratzen dute.

Data honetatik aurrera, eta Espainia EBn sartu ondoren, europar xedapen guztiak espainiako lege ordenamenduan barneratzen joan dira. IPPC-ren esparruan, IPPC Zuzentaraua barneratu zen uztailaren 1eko 16/2002 legearen bitartez, Kutsaduraren Prebentzio eta Kontrol Bateratuari buruzkoa, TEO eta ingurumen baimenen aplikazio berritzailearekin.

Gainera, zuzentarau sektorialak ere sartu dira barne zuzenbidera, esate baterako errekontza instalazio handietatik eratorritako kutsatzaile zehatzen atmosferarako isurketen mugatzearen inguruko 430/2004 Errege Dekretua, hondakinen errausketari buruzko 653/2003 Errege Dekretua edo jarduera zehatzetan disolbatzaileen erabileratik sortutako KOH emisioen mugatzearen inguruko 117/2003 Errege Dekretua. 2013an 2010/75/CE Zuzentaraua sartu zen. Honek zuzentarau sektorial hauek xedapen bakarrean bateratzen ditu ekainaren 11ko 5/2013 legearen bitartez, zeinak aldatzen dituen egungo Kutsaduraren Prebentzio eta Kontrol Bateratuaren uztailaren 1eko 16/2002 Legea eta lege horren garapena eta emisio industrialen erregulamendua onartzen dituen urriaren 18ko 815/2013 errege dekretua.

2002 eta 2007 urteen bitartean eman zen IPPC eta foku desberdinak erregulatzen zituen araudi sektorialaren garapenarekin, atmosferaren babeserako oinarrizko esparrua azaroaren 15eko 34/2007 Legearekin osatu zen, airearen kalitateari eta atmosferaren babesari buruzkoa. Lege honek, eta bere ondorengo garapenak 100/2011 Errege dekretuaren bitartez, atmosfera kutsatzeko gai diren jardueren zerrenda bat definitzen du eta haien emisioen kontrol eta jarraipen bat ezartzen da. Horrela, foku-emisore bakoitzak nolako esku-hartze administratiboa izango duen zehaztuta geratzen da.

Beste alde batetik, 34/2007 Atmosfera esparru Legea, emisioez gain beste gai batzuk lantzeaz ere arduratzen da, hala nola, politika sektorialen integrazioa, airearen kalitatearen hobekuntzarako planak edo airearen kalitatearen ebaluazioarekin lotutako arloak. Eremu honetan airearen kalitatearen kudeaketa, ebaluazio, kontrol eta pertsona eta ekosistemen esposiziorako gehieneko balioei dagokienez, airearen kalitatearen hobekuntzarako urtarrilaren 28ko 102/2011 Errege Dekretuak erregulatzen du.



3.4 Politika eta legedia Euskadin

Estatuko ingurumen eta ekologiaren oinarritzko legeriaren garapena eta exekuzioa EAEn eskumena dela ezartzen du Euskadiko Autonomia Estatutuak. Gainera, ingurumen politikak eredutzat du Euskal Herriko ingurugiroa babesteko 3/98 Legea. Bere II Tituluan, IV Kapituluaren zehazki airearen kalitateaz mintzatzen da, esanez *“airean pertsonentzat edo edozein motatako ondasunentzat arriskua, kaltea edo eragozpena sor dezaketen materia edo energi erak (akustikoa eta dardarazkoa barne) egon ez daitezen prebenitu, zaindu eta zuzentzekoa izango da atmosfera babesteko politika. Horretarako kalitate-helburuak, mugako balioak eta alertarako atalaseak definitu eta ezariko dira”*.

Agindu honi Garapen Iraunkorraren EAEnko Ingurumen Estrategia (2002-2020)-ren bitartez ekin zaio, baliabide natural osasungarri batzuk ziurtatzeko xede eta helburuekin, horien artean airea, eta Ingurumen Esparru Programetan zehazten da, egungo EAE-ko 2020rako IV. Ingurumen Esparru programa bezala. Honek hurrengo urteetarako ingurumenaren ibilbide orria ezartzen du.

Euskadin airearen kalitatea babesteko edo hobetzeko tresna bezala, azken urte hauetan **Airearen Kalitatearen Kontrolerako Sarea** finkatu da eta hainbat Ekintza-Plan egin dira, gehiengoa PM₁₀ kantitatean gutxitzera bideratuak gehienezko kontzentrazio onargarriak gainditu diren tokietan

Emisioen kontrol espezifikoari dagokionez, Euskadik legedi berezia garatu du:

- 278/2011 Dekretua, Abenduaren 27koa, atmosfera kutsa dezaketen jardueretarako instalazioak arautzen dituena.
- Agindua, 2012ko uztailearen 11koa, Ingurumen, Lurralde Plangintza, Nekazaritza eta Arrantza Sailburuarena. Honen bidez, jarraibide teknikoak ematen dira atmosfera kutsa dezaketen jardueretarako instalazioak arautzen dituen 278/2011 Dekretua garatzeko.
- 1/2013 Dekretua, Urtarrilaren 8koa, konposatu organiko hegazkorrak igortzen dituzten instalazioei buruzkoa.



Emisioak kontrolatzeko tresna juridikoak

Emisio fokuen erregulaziorako arauketa guztia esku-hartze administratiboaren erregimenaren artikulazio baten bitartez inplementatu da. Horrela atmosferara isurtzen duten **jarduera industrialak** kontrolatu eta zaindu ditzazke euskal administrazioak:

- **IPPC jarduerentzat Ingurumen-Baimen Bateratua:** IPPC-ak jarduera industrialak kategoriatan sailkatzen ditu jarduera horren eraginaren arabera. Arrazoi horregatik, kontrol baldintzak desberdinak izan daitezke jardueraren arabera. Jarduera hauen zaintze programak desberdinak dira jardueraren arabera; kontrolerako elementuak inmisio sare propio bat izatetik, fokuan neurgailu jarraituak izatetik, inmisioa zein fokua neurtzeko kanpainak egitera artekoak izan daitezke. Betebehar guzti hauek, baita emisioen gehieneko balioak, baimen honetan ezarrita geratzen dira.
- **Atmosfera kutsa dezaketen jarduerak dituzten instalazioen fokuen erregularizazioa (AKDJ).** Jarduera industrial batzuk, beraien kutsadura potentziala dela eta, ez daude IPPC araudira loturik, baina bai atmosferaren erregulazio sektorialera. AKDJ-k ingurumena zaintzeko programak betetzera behartuta daude. Jarduera horiek 100/2011 Errege Dekretuaren jardueren katalogoan daude. Aldi berean, Eusko Jaurlaritzako 278/2011 dekretuak araututako jarduerak dira. Eusko Jaurlaritzaren Airearen Zerbitzuak 2013ko urtarrilaren 1etik AKDJ-en fokuen neurketen kontrolerako tramitazio elektronikoa martxan jarri du. Kontrol hori IKE-k (Ingurumen-Kontrolerako Erakundea) egiten dute, IKS-eeM programa informatikoaren bitartez.
- **Jarduera-lizentziak:** Hauen bitartez neurri zuzentzaileak ezartzen dira aurreko araudiei lotuta ez dauden jarduerentzat. Gutxiago kutsatzen duten jarduerak erregulatu ohi dira, jatorrian mekanismo zuzentzaileak eskatzen zaizkienak (xurgapena, iragazketa...) edo praktika onak.
- **Ikuskapen Planak.** Ingurumenean eragina duten jarduerentzat Ikuskapen Planak garatu dira. Indarrean dagoen Ikuskapen Plana 2011-2018 da. Plan hauetan mugen, kontrolen eta zaintza programen inguruko obligazioak betetzen direla egiaztatzen da.

4 KUTSADURA ATMOSFERIKOA EUSKADIN

4.1 70. hamarkadako industrializaziotik, gaur egungo kutsadurara

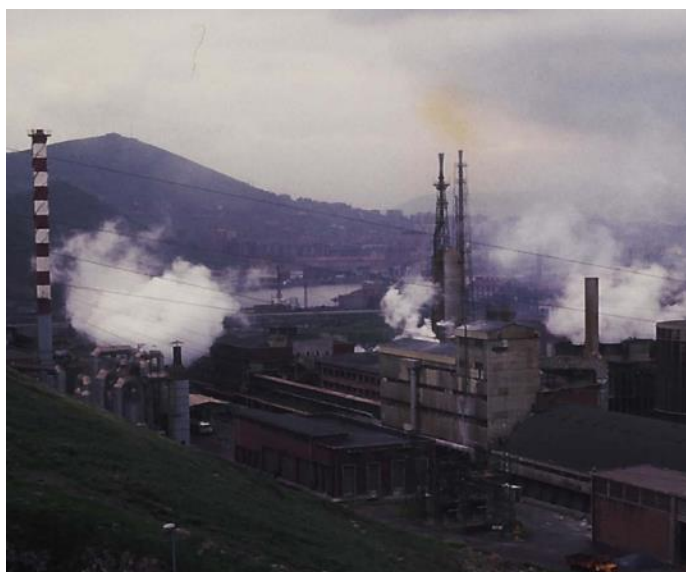
Euskadi ez zen Industria Iraultzaren ingurumen eraginetatik at egon, meatzaritza eta lotutako industrien garapena gehien bizi izan zuen Europako eskualdeetako bat izanda. Izatez, Euskadin, XIX. mendetik aurrera atzerriko kapitala, batez ere ingelesa, interes handia erakusten hasi zen Bizkaiko lurretako meategietan, meatzaritzaren eta lotutako industrien hazkundera suposatu zuena, XX. mendeko 30. hamarkadara arte iraunez, atzerakada geldo bat jasaten hasi zen arte. Meatzaritzaren garapenarekin batera, industria desberdinak ezartzen eta finkatzen joan ziren, horien artean metalurgikoa, aberastasunaz gain, atmosferara isuritako gas kutsatzaileen emisio ikaragarriak ere ekarri zituztenak.

Horrela, 70. hamarkadaren erdialdean Bilbo Handiak 800.000 biztanle baino gehiago zituen eta jarduera industrial garrantzitsu bat. Industrializazio honetatik kutsadura maila altuak eratorri ziren zonalde horretan eta inguruetan.

1976. urtean zehar lehenengo urruneko estazioak jarri ziren martxan SO₂a bezalako kutsatzaileak neurtzeko. Garai hartan, Bilbo Handian industria ugari zeuden kokatuta: siderurgia integral bat, bi zentral termiko, piriten txigorketaren bitarteko sulfuriko instalazioak, errefindegia bat, zenbait enpresa kimiko, zementu-fabrikak, beira-fabrikak eta abar, zeintzuei gehitu behar zaien hiri eta industria konglomeratu populatu bat eta egunetik egunera ugariagoa zen trafikoa.

1977ko abenduan Bilbo Handia kutsatutako atmosfera zona deklaratzaren ondorioz, kontrol neurriak eta ekintza zuzentzaileak areagotzen joan ziren, aipagarriena 1978ko Bilbo Handiko Saneamendu Atmosferikoko Plana.

3. Irudia 1977, lehen adierazpena Kutsatutako Atmosfera Zona, Bilbao Handia. Rontalde, Sefanitro, Barakaldo³.



Euskadiko Autonomia Estatutua onartu zenetik, agintari autonomikoek ingurumen eskumenak eskuratzen dituzte eta Euskal Herriko lurraldeko airearen kalitatearen kudeaketa hartzen dute, Bilbo Handiko Korporazio Administratiboaren sare automatikoa transferitua izatean 1981eko apirila eta maiatza bitartean.

³ Eusko Jaurlaritzaren Nondik dokumentuko argazkia.

Behin Airearen Kalitatearen Kontrola Nerbioi-Ibaizabal behealdean kontsolidatuta, EAE-ko gainerako lurraldera zabaldu beharra ikusi zen eta horretarako, kontrolatu beharreko zonaldeen aurretiazko diagnosi eta karakterizazio azterketak egin ziren.

Airearen Kalitatearen Kontrol Sarearen sorrerarako gertaera garrantzitsuenak hauek izan dira:

- 1975** Beranduago Euskadiko Airearen Kalitatearen Kontrol Sarea izango zenaren lehenengo kontrol estazioak.
- 1977** Bilbo Handia kutsatutako atmosfera zonaren deklarazioa.
- 1979** Nerbioi-Ibaizabal behealdeko emisioen inbentarioaren egunerapena.
- 1982** Nerbioi-Ibaizabal zonaldeko karakterizazio meteorologikoa eta kutsatzaileen dispersio eta dinamikaren azterketa.
- 1984** Airearen Kalitatearen Zaintza Automatikoaren Sarearen hedapen progresiboa.
- 1986** Sentsore Sarearen sistema informatikoaren ordezkapena eta urruneko estazioen gehikuntza 17ra heldu arte.
- 1988** Nerbioi-Ibaizabal zonaldean egoera episodiko dispersiboaren modelizazioa: Saneamendu Atmosferikoaren Plana.
- 1990** Nerbioi-Ibaizabal behealdean Airearen Kalitatearen Kudeaketa Plana.
- 1991** Deba ibaiaren arrorako saneamendu atmosferikoaren plana.
- 1992** Goi Nerbioirako saneamendu atmosferikoaren plana.
- 1993** Donostialderako eta Arabako Lautadarako saneamendu atmosferikoaren plana.
- 1994** Airearen Kalitatearen Kontrol Sarearen hedapen berria (31 estazio), Bilboko Udaletxeko estazio automatikoak barneratuz.
- 1995** Goi Nerbioi, Deba, Donostialdea eta Arabako Lautadako azpisareen instalazioa (9 estazio).
- 1996** Ibaizabal eta Oriako saneamendu planak (3 estazio).
- 1996** Ibaizabal eta Oriako azpisareen instalazioa (3 estazio).
- 1997** Gipuzkoako Foru Aldundiko estazio automatikoen barneratzea, Urola eta Bidasoako azpisareen instalazioa eta Arabako Lautadako instalazioen hedapena (8 estazio).
- 1998** Hondo-estazioen instalazioa (3 estazio).
- 2000** Bilbo Handia kutsatutako atmosfera zonaren deklarazioaren amaiera.
- 2000** Bentzenoa edo KOH bezalako kutsatzaile berriak neurtzeko lehenengo ekipamenduak.
- 2003-2005** Lehenengo inmisio sare pribatuen instalazioa.
- 2007** KOH edo H₂S bezalako kutsatzaileen neurketarako bi unitate mugikorren eskuraketa.
- 2011** Lehenengo laborategi mugikorraren eskuraketa.
- 2014** Bigarren laborategi mugikorraren eskuraketa.

1976an egindako lehenengo neurketatik gaur egunera arte Sarea araudiaren, aurrerapen teknologikoen eta aldaketa eta ohitura sozialen arabera aldatuz joan da. Era orokorrean, teknologiaren aurrerapenak industrian eta ikatzaren erabileraren murrizketak azken hamarkadetan kutsatzaile batzuk gutxitzea eragin dute, SO₂ kasu. Hala ere, munduko beste toki batzuetan gertatzen den bezala, erregai fosilen dependentziak energiaren sorreran (gasa) eta ibilgailuen erabilera hedatuak (gasolina eta diesela) NO₂ eta partikulek sortutako (PM₁₀ y PM_{2,5}) kutsadura egotea eragiten dute Euskadin.



Bilbo Handia, 90. hamarkada⁴

Erandio, 90. Hamarkada

Lurraldearen orografia, eta kostaren hurbiltasuna edota ezaugarri meteorologikoak (adibidez itsasoko uraren tenperaturan eragina) direla eta, euskadin kutsadura oso baldintzatuta dago. Egonkortasun atmosferikoa dagoen sasietan airearen kalitatearen okerragotze bat sortzen da haranen barrualdeetako zonaldeetan, eta jarduera industrial eta populazioa elkarrekin bizi diren kostaldeko zonalde batzuetan. Baldintza hauetan eman ohi dira airearen kapak nahastea galarazten duen eta ondorioz kutsadura sakabanatzea eragozten duten tenperaturaren inbertsioak. Kasu hauetan partikulak eta nitrogeno dioxidoa bezalako kutsatzaileak zona populatuetan metatu daitezke.

Baina, orokorrean, eta joandako hamarkadekin konparatuz, Euskadiko kutsatzaileen mailak nabarmenki behera egin du, bai enpresa oso kutsatzaile batzuk itxi egin direlako, baina baita jarduera askok ingurumena gehiago errespetatzen duten teknologiak erabiltzen dituztelako beraien ekoizpen prozesuetan. Alor honetan emisioak gutxitzeko teknologian aurrera egin da (filtroak, xurgapena, bihurtailuak, etab.), material berrien erabileran, etab. Zentzu honetan teknologia garbier zerranda bat eta enpresei mota honetako neurriak ezartzen laguntzen dieten dirulaguntza-lerro bat ezarri dira.

Eraginkortasun energetikoan eta erregai garbiagoetan ere aurrera egin da. Halere garatzeke geratzen da trafikoa, bai bere plangintza, bai bere kudeaketa. Airearen kalitatea kutsadura akustikoarekin batera planifikazio tresna guztietan kontuan hartu beharreko elementu bat izan behar da, bai lurralde mailan bai udal mailan.

⁴ Eusko Jaurlaritzaren Aire Zerbitzuko Argazkiak.

4.2 Euskadiko kutsadura atmosferikoari buruzko informazioa

Argi geratzen da gaur egungo kutsadura ez dela joan diren hamarkadetakoa bezain handia; hala ere, pertsonen eta ekosistemen osasuna ziurtatzeko eskaera maila handiagoa da eta horregatik ingurumen inpaktu hau kontrolatzen eta kudeatzen jarraitu beharra dago. Kutsaduraren kontrolerako pilareetako bat bere monitorizazio eta bilketa da, gero balioztatu eta kudeatzeko. Alor honetan Eusko Jaurlaritzako Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Sailak indarrean dagoen araudiaren esparruan bere betekizun eta konpromisoekin betetzen du, alde batetik, atmosferarako emisioen inbentarioa eginez eta bestetik, airearen kalitatearen maila zainduz Airearen Kalitatearen Kontrol eta Zaintza Sarearen bitartez.

4.2.1 BEG eta emisioen inbentarioa

Eusko Jaurlaritzako Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Sailak emisioen zenbait inbentario egiten ditu urtero.

Kalkulorako erabilitako metodologiak urteko datuak beste herrialde batzuetako datuekin bateragarriak izatea bermatzen du, lehenago aipatutako nazioarteko hitzarmenen esparruan.

Atmosferara isuritako kutsatzaileen inbentarioa

Inbentario hau urtero garatzen da “Mugaz haraindiko eta distantzia luzeko Kutsadura Atmosferikoaren Ginebrako Hitzarmenean” eta “Isurien sabai Nazionalen Zuzentarauan” araututako kutsatzaileekin, indarrean dauden irizpide eta arauen arabera, bai nazioartekoak bai komunitarioak.

Inbentario honek barne hartzen du, horrenbestez, informazio estadistikoa, bai sustantzia azidotzaile eta eutrofizatzaileak, eta baita, ozono troposferikoaren substantzia prekursorak eta material partikulatua, 1990etik gaur egunera arteko serie estatistikoetan.

Inbentario hau emisio eta kutsatzaileen iturrien euskal erregistroarekin⁵ (EPER. Euskadi/E-PRTR) osatzen da. Hori dela eta foku industrial nagusiek beren emisioei buruzko informazioa argitaratzen dute.

Berotegi Efektuko Gasen Inbentarioa

Eusko Jaurlaritzak GElen urteroko inbentarioa egiten du 2001etik. Inbentarioan kontuan hartzen diren sei berotegi efektuko gasak, honako hauek dira: anhidrido karbonikoa (CO₂), metanoa (CH₄), oxido nitrosoa (N₂O), hidrofluorokarbonoen familia (HFC), perfluorokarburoen familia (PFC) eta azufre hexafluoruroa (SF₆) dira. Gas hauen mugak ez daude airearen kalitatea hobetzeari buruzko 102/2011 Errege Dekretuan erregulatuta, baina oso garrantzitsuak dira aldaketa klimatikoaren zaintzarako.



⁵ EPER erregistroaren sortzeak bi helburu ditu: Autonomia Erkidegoan jarduera kutsatzaileak eta hauen igorpenak konparatzea eta publikoari kutsagarriak izan daitezkeen jardueren berri izateko eskubidea bermatzea, datu hauek Interneten argitaratuz.

2002. urtetik aurrera Ingurumen Sailburuordetzak kudeatzen ditu (E-PRTR) Euskal Autonomi Erkidegoko legedi honek ukitutako zentru operatiboen datuen emaria (E-PRTR).

4.2.2 Airearen Kalitatearen Kontrolerako Sarea

Denbora errealeko kutsaduraren monitorizazioa eta informazio horren erregistroa Airearen Kalitatearen Kontrol eta zaintza Sarearen bitartez egiten dira. Sare hau bi monitorizazio sistema independenteek osatzen dute. Alde batetik denbora errealeko foku industrialen monitorizazioa dago, sarearekin komunikatuta dauden etengabeko neurgailu batzuen bitartez. Modu honetan isuria zaindu daiteke, baita foku industrial nagusien emisioak erregistratu ere. Araudiak etengabeko monitorizazio sistema batera lotzen dituen fokuen neurketek osatuta dago, hala nola hondakinen errausketa jarduerak eta errektantza instalazioak. Hauetaz gain, beste jarduera batzuen baimenek emisioen monitorizazioaren betebeharra barne hartzen dute.

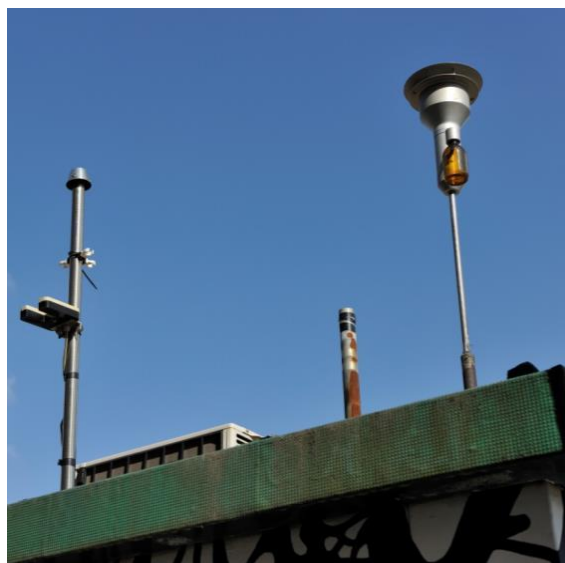
Paraleloki, inguruko airearen kalitatea neurtzeko estazioen sare bat ere badago, euskal lurralde osoan sakabanatuta. Sarea autonomi erkidegoentzako airearen kalitatearen araudiak ezartzen duen neurtzeko betebeharretik eratorritako tresna bat da, inguruko airean dauden kutsatzaileen kantitateak ezagutzea ahalbidetzen duena.

Airearen kalitatearen kontrolerako Sareen helburua airearen kalitatearen informazioa neurtzea, erregistratzea eta prozesatzea da, gero balioztatu eta kudeatzeko.

Monitorizazio honen informazioa, emisioen inbentarioen datuekin eta aurreikusteko ereduarekin batera, lurralde batean airearen kalitatea kudeatu ahal izateko oinarria dira.

Sareei, 102/2011 Errege Dekretuaren 3. Artikuluaren arabera, ondorengo funtzioak dagozkie:

- Inguruneko airearen kalitatearen inguruko arauak aplikatzea eta, bereziki, neurketen eta ebaluazio metodoen analisisien zehaztasunaren bermea.
- Beren lur eremuan zonaldeen eta pilaketen mugaketa eta sailkapena egitea inguruneko airearen kalitatearen ebaluaketa eta kudeaketaren arabera; baita datu bilketa, kutsatzaile arautuen kontzentrazioen ebaluazioa eta publikoaren informazioz hornitzea.
- Kutsatzaile erregulatuen kontzentrazioak airearen kalitatearen helburuak ez gainditzeko eta kontzentrazio horiek gutxitzeko beharrezko neurriak hartzea, baita kutsatzaile erregulatuen kontzentrazioak berriro alerta atalaseen azpitik kokatzeko urgentziatzeko neurriak hartzea eta dagokion informazioa publikoari jakinaraztea horiek gainditzekotan (airearen kalitatea hobetzeko planak eta epe laburreko ekintza planak).
- Neurketa sistemak onartzea, metodo, ekipa, sare eta estazioez osatutakoak.



NON GAUDE?

5 AIREAREN KALITATEAREN EBALUAZIOA EUSKADIN. NOLA NEURTZEN ETA EBALUATZEN DA?

5.1 Euskadiko Airearen Kalitatearen Kontrolerako Sarearen deskribapena

Gaur egun Airearen Kalitate Sarean **53 estazio finko** daude lurralde osotik sakabanatuta eta horietako 14 jarduera industrialei dagozkie. Estazio hauek hondokutsadura neurtzea ahalbidetzen dute baldintza naturaletan, airearen kalitatea hiriko zonetan eta ingurune industrialetan.



Sareko estazioek analizatzaile eta sentsoreak dituzte airearen kalitateari dagokionez indarrean dagoen araudiak ezarritako kutsatzaileen kontzentrazioa neurtzeko, nagusiki, azufre dioxidoa (SO_2), nitrogeno k (NO_2 eta NO_x), ozono troposferikoa (O_3), karbono monoxidoa (CO), bentzenoa (C_6H_6) eta partikula esekiak (PM_{10} eta $\text{PM}_{2,5}$). Gainera, beste kutsatzaile eta parametro meteorologiko ugari ere neurtzen dira; airearen abiadura eta norabidea, tenperatura, hezetasun erlatiboa, presioa, erradiazioa eta prezipitazioa esaterako.

Sareko estazio finkoen kokapena www.geo.euskadi.eus-n kontsultatu daiteke.

ESTAZIOA	IPA	ZONA	UDALERRIA	PARAMETROAK	ZONALDEA	ITURRIA
ABANTO	X	NERBIOI BEHEA	ABANTO ZIERBENA	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀	Hiri ingurua	Industrialia
LAS CARRERAS		NERBIOI BEHEA	ABANTO ZIERBENA	BTX	Hirikoa	Industrialia
ALONSOTEGI	X	NERBIOI BEHEA	ALONSOTEGI	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , O ₃	Hirikoa	Industrialia
BARAKALDO	X	NERBIOI BEHEA	BARAKALDO	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , CO	Hirikoa	Trafikoa
CASTREJANA	X	NERBIOI BEHEA	BARAKALDO	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , O ₃ , CH ₄ , HCNM	Hiri ingurua	Industrialia
MUNOA		NERBIOI BEHEA	BARAKALDO	BTX	Hirikoa	Industrialia
BASAURI	X	NERBIOI BEHEA	BASAURI	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀	Hirikoa	Industrialia
ARRAIZ (MENDIA)	X	NERBIOI BEHEA	BILBO	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , O ₃ , CH ₄ , HCNM	Landakoa	Industrialia
BANDERAS		NERBIOI BEHEA	BILBO	Meteorologikoa		
EUROPA	X	NERBIOI BEHEA	BILBO	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , O ₃	Hirikoa	Hondo
FERIA		NERBIOI BEHEA	BILBO	Meteorologikoa		
M ^a DIAZ DE HARO	X	NERBIOI BEHEA	BILBO	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , CO, O ₃	Hirikoa	Trafikoa
MAZARREDO	X	NERBIOI BEHEA	BILBO	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , CO, BTX	Hirikoa	Trafikoa
ERANDIO	X	NERBIOI BEHEA	ERANDIO	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , CO, NH ₃	Hirikoa	Trafikoa
ALGORTA (BBIZI2)	X	NERBIOI BEHEA	GETXO	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , CO, O ₃	Hiri ingurua	Industrialia
MUSKIZ	X	NERBIOI BEHEA	MUSKIZ	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , O ₃ , SH ₂	Hiri ingurua	Industrialia
SAN JULIAN	X	NERBIOI BEHEA	MUSKIZ	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , O ₃ , SH ₂ , BTX	Hiri ingurua	Industrialia
NAUTICA		NERBIOI BEHEA	PORTUGALETE	Meteorologikoa		
SANTURTZI	X	NERBIOI BEHEA	SANTURTZI	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5}	Hiri ingurua	Industrialia
SERANTES	X	NERBIOI BEHEA	SANTURTZI	NO ₂ , O ₃	Landakoa	Hondo
SESTAO	X	NERBIOI BEHEA	SESTAO	NO ₂	Hirikoa	Industrialia
SANGRONIZ	X	NERBIOI BEHEA	SONDIKA	NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5}	Hiri ingurua	Trafikoa
ZIERBENA (PORTUA)	X	NERBIOI BEHEA	ZIERBENA	NO ₂ , PM ₁₀ , CO	Hirikoa	Industrialia
AÑORGA		DONOSTIALDEA	DONOSTIA-SAN SEBASTIAN	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5}	Hirikoa	Industrialia
ATEGORRIETA	X	DONOSTIALDEA	DONOSTIA-SAN SEBASTIAN	NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , CO	Hirikoa	Trafikoa
EASO	X	DONOSTIALDEA	DONOSTIA-SAN SEBASTIAN	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , CO, BTX	Hirikoa	Trafikoa
PUIO	X	DONOSTIALDEA	DONOSTIA-SAN SEBASTIAN	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , O ₃	Hirikoa	Hondo
HERNANI	X	DONOSTIALDEA	HERNANI	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , SH ₂	Hirikoa	Trafikoa
JAIZKIBEL	X	DONOSTIALDEA	HONDARRIBIA	O ₃	Landakoa	Hondo
LEZO	X	DONOSTIALDEA	LEZO	PM ₁₀	Hirikoa	Industrialia
LAUDIO	X	ENKARTAZIOAK-GOI NERBIOI	LAUDIO	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , CO, O ₃	Hiri ingurua	Trafikoa
ZALLA	X	ENKARTAZIOAK-GOI NERBIOI	ZALLA	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , O ₃	Hirikoa	Hondo
AZPEITIA	X	GOIERRI	AZPEITIA	NO ₂ , PM ₁₀ , O ₃	Hirikoa	Trafikoa
BEASAIN	X	GOIERRI	BEASAIN	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , CO, BTX	Hiri ingurua	Trafikoa
TOLOSA	X	GOIERRI	TOLOSA	NO ₂ , PM ₁₀	Hirikoa	Trafikoa
ZUMARRAGA	X	GOIERRI	ZUMARRAGA	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , CO, O ₃	Hirikoa	Industrialia
URKIOLA	X	IBAIZABAL DEBA GAINA	ABADIÑO	O ₃	Landakoa	Hondo
BOROA		IBAIZABAL DEBA GAINA	AMOREBIETA-ETXANO	Meteorologikoa		
MONTORRA	X	IBAIZABAL DEBA GAINA	AMOREBIETA-ETXANO	SO ₂ , NO ₂ , O ₃	Hiri ingurua	Industrialia
ZELAIETA PARKEA	X	IBAIZABAL DEBA GAINA	AMOREBIETA-ETXANO	SO ₂ , NO ₂ , CO, O ₃ , BTX	Hirikoa	Industrialia
DURANGO	X	IBAIZABAL DEBA GAINA	DURANGO	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , O ₃	Hirikoa	Industrialia
LARRABETZU	X	IBAIZABAL DEBA GAINA	LARRABETZU	NO ₂ , O ₃	Hiri ingurua	Industrialia
LEMOA	X	IBAIZABAL DEBA GAINA	LEMOA	NO ₂	Hirikoa	Industrialia
ARRASATE	X	IBAIZABAL DEBA GAINA	ARRASATE	NO ₂ , PM ₁₀ , CO	Hirikoa	Trafikoa
PAGOETA	X	KOSTALDEA	AIA	NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , CO, O ₃	Landakoa	Hondo
AVDA. TOLOSA	X	KOSTALDEA	DONOSTIA-SAN SEBASTIAN	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5}	Hirikoa	Trafikoa
MUNDAKA	X	KOSTALDEA	MUNDAKA	NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , O ₃	Landakoa	Hondo
AGURAIN	X	ARABAKO LAUTADA	SALVATIERRA-AGURAIN	NO ₂ , PM ₁₀ , O ₃	Hiri ingurua	Hondo
3 DE MARZO	X	ARABAKO LAUTADA	VITORIA-GASTEIZ	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , CO	Hirikoa	Trafikoa
AVDA. GASTEIZ	X	ARABAKO LAUTADA	VITORIA-GASTEIZ	NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , CO, BTX	Hirikoa	Trafikoa
FARMACIA	X	ARABAKO LAUTADA	VITORIA-GASTEIZ	O ₃	Hiri ingurua	Hondo
LOS HERRAN	X	ARABAKO LAUTADA	VITORIA-GASTEIZ	NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5}	Hirikoa	Trafikoa
ELTZIEGO	X	EUSKAL HERRIA-ERRIBERA	ELTZIEGO	NO ₂ , PM ₁₀ , O ₃	Hiri ingurua	Trafikoa
VALDEREJO	X	EUSKAL HERRIA-ERRIBERA	VALDEGOVIA-GAUBEA	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , CO, O ₃	Landakoa	Hondo

2.Taula. Egungo Airearen Kalitate Sarearen estazioak (estazio finakoak). "IPA" zutabean "X" batekin adierazten dira Ingurumen Profil hau egiteko balio izan dutenak (parametro bat edo gehiago erabiliz).

Neurketa estazio finkoen sailkapena

Euskadiko Airearen Kalitatearen Kontrol Sarea, indarrean dagoen legediarekin bat, beren kokapen eremuaren arabera, estazio ezberdinez osatuta dago, eta honela sailkatzen dira:

- **Hirikoak:** Era jarraituan eraikitako zonak.
- **Hiri ingurukoak:** Jarraikako eraikuntzen zonak, zona ez urbanizatuen bitartez banatuak (laku txikiak, basoak, nekazaritzarako lurrak).
- **Landatarrak:** Hiriko/Hiri inguruko zonentzat ezarritako irizpideak betetzen ez dituzten guztiak.



Nagusi diren **emisio iturrien** arabera, Sareko estazioak hurrengoan adierazgarri izan daitezke:

- **Trafikoa:** Duten kokapenagatik beraien kutsadura maila hurbileko kale edo errepide bateko ibilgailuen emisioek determinatzen dute batez ere.
- **Industrialak:** Duten kokapenagatik beraien kutsadura mailan iturri industrialek eragiten dute nagusiki.
- **Hondoa:** emisio iturri nagusirik ez duten estazioak.



Ekipo mugikorrak

Estazio finkoek gain, Sareak ekipo mugikorrek ere baditu, lurraldeko puntu desberdinetan kutsatzaileen kontzentrazio neurketa kanpainak egin ahal izateko.

Sareak **3 furgoneta mugikor, atoi mugikor bat analizatzaile automatikoekin eta bi laborategi mugikor** ditu, beste jatorri bateko kutsatzaileak neurtzeko.

Ekipamendu hauek toki eta denbora zehatz bateko airearen kalitatea ezagutzea eta zaintzea ahalbidetzen dute, beharrezkoa izanez gero neurriak hartzeko. Kutsatzaile tradizionalak gain, konposatu organiko hegazkorrek edo metal astunak ere neurtu ditzakete, besteak beste.



4. Irdia Euskadiko Airearen Kalitatearen Sareko ekipamendu mugikorra⁶. Iturria: Aire Zerbitzua.

Euskadiko Kontrol Sareko estazioen funtzionamendua

Estazio bakoitzak, finkoa zein mugikorra, analizatzaileak edo neurri monitoreak ditu barruan, kutsatzaileen kontzentrazioa neurtzen dituztenak. Etengabeko analizatzaileak dira (24 orduz egunean, 365 egun urtean), eta matxurarik egon ezean, aurretiaz girotu eta homogeneizatutako inguruko airearen lagin bat hartu, eta 10 segundotik ordu laurden batera doazen denbora tartetan, aztertu beharreko kutsatzailearen arabera, analizatzen dituzte.

Sarean, automatikoki neurtzen diren kutsatzaileak sufre dioxidoa (SO₂), nitrogeno dioxidoa (NO₂), karbono monoxidoa (CO), ozonoa (O₃), bentzenoa (C₆H₆), partikulak (PM₁₀ y PM_{2,5}) eta NH₃ eta SH₂ bezalako beste batzuk dira. Analizatzaile automatikoek airearen lagina hartzen dute denbora errealean eta metodo fisiko eta kimikoetan oinarritzen dira neurtu nahi diren gas edo partikulak antzemateko. Neurketa teknika espezifikoak da kutsatzaile bakoitzarentzat eta erreferentzia metodoa araudian zehaztuta dago, hurrengo taulan adierazita geratzen den moduan.

⁶ Eusko Jaurlaritzaren Aire Zerbitzuko Argazkiak.

Kutsatzailea	Neurketa teknika	Erreferentziako araua
Partikulak	Beta atenuazioa Elementu oszilatzaileen mikrobalantza	
Sufre dioxidoa	UV-ren fluoreszentzia	UNE-EN 14212:2013. Inguruneko airea. Ultramore fluoreszentziaren bitartez sufre dioxidoaren kontzentrazioa neurtzeko metodo normalizatua.
Nitrogeno dioxidoa	Kimiolumineszentzia	UNE-EN 14211:2013. Inguruneko airea. Kimiolumineszentzia bitartez nitrogeno dioxidoaren eta nitrogeno monoxidoaren kontzentrazioa neurtzeko metodo normalizatua.
Karbono monoxidoa	Infragorrien xurgapena	UNE-EN 14626:2013. Inguruneko airearen kalitatea. Espektroskopia infragorri ez dispersibo bitartez karbono monoxidoa neurtzeko metodo normalizatua.
Ozonoa	UV xurgapena	UNE-EN 14625:2013. Inguruneko airea. Fotometria ultramore bitartez ozono kontzentrazioa neurtzeko metodo normalizatua.
Bentzenoa	Gas-kromatografia	UNE-EN 14662:2013 3. atala. Bentzeko kontzentrazioak neurtzeko metodo normalizatua. 3. atala:Xurgapen bidezko laginketa, In situ gas-kromatografiarekin.

3.Taula. Airearen kalitatearen analizatzaile automatikoetan erabilitako analisi metodoak.

Neurketa automatikoak denbora errealean egiten diren moduan, Sareak ere kutsatzaile batzuentzako eskuzko neurketa puntuak ditu. Hauen analisiak Osasun Publikoko Laborategian egiten dira. Horretarako, PM₁₀-entzat eskuzko kaptadoreak erabiltzen dira, eta hauen laginak (filtoak) laborategira eramaten dira dagozkien erreferentzia metodoen bitartez aztertuak izateko. Modu honetan neurtzen diren eta egungo airearen kalitatearen legedian erregulatuta agertzen diren kutsatzaileak, As, Cd, Ni, Hg, Pb eta Bentzo(a)pirenoa dira.

Datuen kudeaketa

Datuen transmisioari dagokionez, analizatzaile bakoitza, etengabe konektatuta dago datu bilketaren terminalera eta azken hau, analizatzaile bakoitzeko analisi bakoitzaren emaitza guztiak batzen doa eta ordu laurdenero, batzbesteko bat egin eta gorde egiten du. Datu hauek etengabe Sarearen postu zentralera jakinarazten dira, Bilbon kokatuta dagoena.

Behin datuak postu zentrolean jasotzen direnean, baliozkotze automatiko bat egiten da software espezifiko baten bitartez eta web orrialdean argitaratzen dira. Ondoren datu hauek teknikari kualifikatuek eskuz egiaztatzen dituzte.



5. Irudia. Aire-Zerbitzuaren postu zentrala. Iturria: Aire-Zerbitzua.

Analizatzaileetan lortutako **datuak, denbora errealekoak, edo denbora tarte zehatz baterako**, sailaren web aplikazioan kontsultatu daitezke

<http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/r49-aa17a/es/aa17aCalidadAireWar/datohistorico?locale=eu>

5.2 Airearen kalitatearen ebaluazioa

Behin atmosferako kutsatzaile desberdinen kontzentrazioa ezagututa, Sareko estazioen datuei esker, beharrezkoa da jakitea zein neurrirarte baldintzatzen duten kontzentrazio hauek airearen kalitatea, horretarako ebaluazio bat egiteari ekiten zaio.

Airearen kalitatearen ebaluazioak, beste helburu batzuen artean, informazio fidagarri eta konparagarria lortzen dela bermatzea du helburu, zeinak emisioak gutxitzeko neurriak hartzea ahalbidetzen duen eta kalitatezko informazioa eskaintzea, bai publikoarentzat eta bai Administrazioarentzat.

Ebaluazioa momentu zehatz batean inguruneke airean dauden kutsatzaileen kontzentrazioa edo horien metaketa lurrazalean neurtzeko, kalkulatzeko, aurreikusteko edo estimatzeko edozein metodo da.

Araudiak zehaztutako mugak

Airearen kalitatearen kutsatzaile nagusi bakoitzarentzat, indarrean dagoen legediak ondorengo balioak ezartzen ditu besteak beste:

- *Gehieneko balioa*: Pertsonen osasuna, ingurumena eta edozein naturako ondasunentzat ondorio kaltegarriak sahiesteko, aurreikusteko edo gutxitzeko helburuarekin finkatutako balioa.
- *Balio objektiboa*: Pertsonen osasuna, ingurumena eta edozein naturako ondasunentzat ondorio kaltegarriak sahiesteko, aurreikusteko edo gutxitzeko, momentu zehatz batean, ahal den neurrian, lortu beharko litzatekeen kutsatzailearen balioa.
- *Informazio-atalasea*: Kutsatzaile batekiko tarte labur bateko esposizioak biztanleriaren sektore ahulenen osasunarentzat arrisku bat suposatzen duen eta administrazio eskudunek berehalako informazio egokia eman behar duten kutsadura maila.
- *Alerta-atalasea*: Kutsatzaile batekiko tarte labur bateko esposizioak biztanleria osoaren osasunarentzat arrisku bat suposatzen duen eta administrazio eskudunek berehalako neurriak hartzea eskatzen duen maila.

Kutsatzailea	Batazbestekoa	Gehieneko balioa	Informazio-atalasea	Alerta-atalasea
SO ₂	Ordukoa	350 µg/m ³ (24 gaititze gehiezez urtean)		500 µg/m ³ (3 ordutan)
SO ₂	Egunekoa	125 µg/m ³ (3 gaititze gehiezez urtean)		
CO	Zortzi orduko batazbesteko mugikorren eguneko maximoa	10 mg/m ³		
NO ₂	Ordukoa	200 µg/m ³ (18 gaititze gehiezez urtean)		400 µg/m ³ (3 ordutan)
NO ₂	Urtekoa	40 µg/m ³		
O ₃	Ordukoa		180 µg/m ³	240 µg/m ³ (3 ordu kontsekutibo)
PM ₁₀	Egunekoa	50 µg/m ³ (35 gaititze gehiezez urtean)		
PM ₁₀	Urtekoa	40 µg/m ³		
PM _{2,5}	Urtekoa	20 µg/m ³		
Beruna	Urtekoa	0,5 µg/m ³		
Bentzenoa	Urtekoa	5 µg/m ³		

4. taula. Osasunaren babeserako gehieneko balioak.

Kutsatzailea	Batazbestekoa	Balio Objektiboa	Epe luzeko helburua
O ₃	Zortzi orduko batazbesteko mugikorren eguneko maximoa	120 µg/m ³ (25 gaititze gehiezez urtean, 3 urteko batazbesteko epean)	120 µg/m ³
PM _{2,5}	Urtekoa	25 µg/m ³	
Artsenikoa	Urtekoa	6 ng/m ³	
Nikela	Urtekoa	20 ng/m ³	
Kadmioa	Urtekoa	5 ng/m ³	
Bentzo(a)pirenoa	Urtekoa	1 ng/m ³	

5. taula. Osasunaren babeserako balio objektiboak.

Saharako partikulen intrusioa

Aurkeztu diren partikulentzako (PM₁₀ y PM_{2,5}) mugekin lotuta, aipatu behar da airearen kalitatearen egungo legediak (102/2011 E.D) iturri naturalei egotzi dakizkien gaititzeak deskontatzea ahalbidetzen du eta(22. artikulua).

Iberiar penintsulan, Afrikar kontinentearekiko hurbiltasunak urtean zehar intrusio sahariarrak egotea eragiten du (latitude hauetara heltzen diren hauts findun aire masak).

Intrusio hauen deskontua Nekazaritza, Elikadura eta Ingurumen Ministerioaren web orrialdean eskuragarri dagoen prozeduraren arabera egiten da.

Egondako gertakariak hurrengo web orrialdean daude eskuragarri:

<http://www.calima.ws/episodiosocurridos.html>

Airearen kalitatearen ebaluazioa inguruneko airean kutsatzaile zehatz batzuen maila balioztatzeko prozesua da. Ebaluazio honi euskal lurraldean, alde batetik, egunero argitaratzen den **Airearen Kalitatearen Indizearen** bitartez heltzen zaio, zeinetan airearen kalitatea balioztatzen den kontzentrazio mailaren arabera kategoriatan definitueta, eta web orrian argitaratzen da. Beste alde batetik, urtero sare osoan erregistratutako datuen analisi baten bitartez, **urteko txosten** bat egiten da. Txosten honek araudiak zehazten duen lurraldea ebaluatzeko obligazioari erantzuten dio.

Urteko ebaluazioa

Airearen kalitatearen ebaluazioa, araudiak ezartzen dituen balioei dagokionez, urtero egiten da eta web orrialdean argitaratzen den urteko txostenean irudikatzen da. Balioztatzen diren datuak Ingurumen Ministeriora eta Europako Batzordera ere bidaltzen dira.

Ebaluazio hau egiteko lurraldea 8 zonatan banatzen duen zonifikazio bat kontuan hartzen da. Airearen kalitatea kudeatu eta ebaluatzeko lurraldeeen zatiketa airearen kalitatearen araudian agertzen den baldintza bat da.

Zatiketa hau orografia berdintsuko aire-arroetan egiten da, non kutsatzaileen maila iturri berdinek eta iturri horietatik aire masen garraiatze prozesu berdinek eraginda dauden funtsean. Lurraldearen zonifikazioa kutsatzailearen menpe dago.

SO₂, NO₂, CO eta partikulen kasuan ondorengo zonifikazioa erabiltzen da:

- Enkartzioak-Goi Nerbioi
- Nerbioi behea
- Kostaldea
- Donostialdea
- Ibaizabal-Debagoiena
- Goierri
- Arabako Lautada
- Euskal Herria-Erribera



Ozonoaren kasuan kutsatzailearen portaera desberdina da. 2004tik 2013ra bitarteko ozono mailaren analisi estatistikoak, desberdintasun argi bat erakusten du estazio desberdinetan erregistratutako batazbestekoen urtaroko zikloan, itsasoarekiko duen distantziaren arabera, hau da, zonako klimatologiari lotutako urteko bilakaeran jarrera bat.

6. Irudia. Airearen kalitatearen zonak SO₂, NO₂, CO eta partikulentzat.

2015 urtean zehar ozoaren neurketarako zonifikazio egokiena zein den aztertzeko azterketa bat egin da. Horretarako azken urteetan erregistratutako kantitateen ebaluazio bat burutu da, NO_x kantitateekin, bere prekursoreetako bat, duen harremana ikertu da eta baita ere estazio desberdinetan erregistratutako balioetan eragiten duten baldintza meteorologikoak. Gainera, azken urteetan behatu diren gertakariak aztertu dira zaintza lehenetsunak ezartzeko.

Guzti honekin, eta ozonoaren portaera desberdindua kontsideratuz, hurrengo zonifikazio hau ezarri da⁷:

- Itsasertza.
- Bilbao-Barakaldo.
- Ibar Kantauriarrak.
- Barne arroak.
- Ebro Ibaiaren Ibarra.

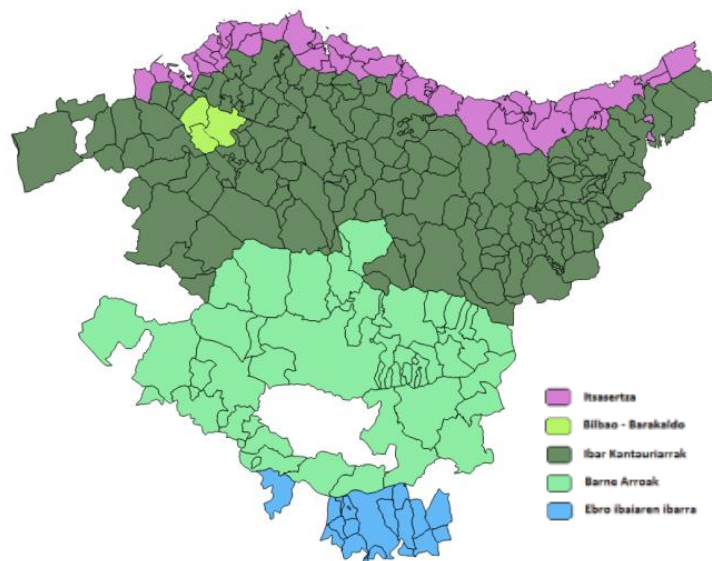
MOTA	ZONA	POPULAZIOA	AZALERA (Km ²)	102/2011 EDK EZARRITAKOAK	ESTAZIOAK
1 zona	Itsasertza	566.152	810	Gutxienez, estazio 1	1. Muskiz (HI) 2. Mundaka (L) 3. Pagoeta (L) 4. Puio (HI) 5. Serantes (Z) 6. Jaizkibel (Z) 7. Algorta (HI) 8. Av. Tolosa (H) 9. San Julian (HI)
2 aglomerazioa	Bilbao-Barakaldo	443.236	70,7	Gutxienez, estazio 2	1. Parque Europa (H) 2. Castrejana (HI) 3. Maria Diaz Haro (H) 4. Arraiz (HI) 5. Alonsotegi (H)
3 zona	Ibar Kantauriarrak	878.138	3.721,44	Gutxienez, estazio 2	1. Zalla (H) 2. LLodio (HI) 3. Durango (H) 4. Azpeltia (H) 5. Zumarraga (HI) 6. Urkiola(Z) 7. Larrabetzu (HI) 8. Zelaleta (H)
4 zona	Barne Arroak	273.777	2.313	Gutxienez, estazio 2	1. Valderejo (L) 2. Farmacia (H) 3. Agurain (HI)
5 zona	Ebro ibaiaren ibarra	11.574	315,8	Gutxienez, estazio 1	1. Elciego (HI)

(HI) HIRI INGURUKOA (L) LANDA EREMUKOA (H) HIRIKOAK (Z) ZAINZAKOAK

6. Taula. Ozonoaren araberako Euskadiko zonifikazioa.

⁷Euskadin ozonoaren ebaluaziorako proposatutako zonifikazioaren azterketa.

http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/contenidos/informacion/ozono_troposferico/es_def/Zonificacion%20ozono.pdf



7. Irudia. Euskadiko Ozonearen neurketarako zonen mapa.

As, Cd, Ni, Pb, Bentzeno eta Bentzo(a)pirenoarentzat zona bat erabiltzen da, lurralde osoa, kutsatzaile hauek laborategian aztertu behar diren heinean.

Ebaluazio honen emaitza 2009tik Eusko Jaurlaritzaren Aire Zerbitzuak argitaratzen dituen urteko txostenetan irudikatzen da eta kutsatzaileei dagokienez airearen kalitatearen indarrean dagoen araudiak ezartzen duenaren arabera egiten da.

Eusko Jaurlaritzaren Aire Zerbitzuaren txostenak

Aire Zerbitzuaren txostenetan aurkeztzen diren emaitzaei tratamendu estatistiko bat ematen zaie, haien ulermena errazteko helburuarekin eta, aldi berean, Europako Batzordeak eta Estatuko Ingurumen Ministerioak ezarritako irizpideetara hurbiltzeko.

Urteko txostenetara sarbidea:

http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/r49-3614/es/contenidos/documentacion/informes_anuales_calidad_aire/eu_def/index.shtml

Urteko txostenez gain, airearen kalitatearen eboluzioa ezagutzeko azterketa espezifikoak ere egiten dira; horietan azterketa estatistikoak egiten dira (adibidez, Sarean kontrolatutako kutsatzaile desberdinen eguneroko batzbestekoen perzentilen erabileraren bitartez) Sarean erregistratutako datuetatik abiatuta. Azterketa hauetan datuen denborazko serieak aztertzen dira, airearen kalitatearen araudian araututako kutsatzaileen joera ezagutzeko.

Konkretuki, bi azterketa burutu dira helburu honekin:

- Airearen kalitatearen joeraren analisisa EAEn 1996-2005.
- Airearen kalitatearen eboluzioa EAEn 2001-2011.

Eboluzio txostenetara sarbidea:

http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/r49-3614/es/contenidos/documentacion/tendencias_calidad_aire/eu_doc/index.shtml

5.2.1 Airearen Kalitate-Indizeak (AKI)

Euskadiko airearen kalitatearen ebaluazioari **Airearen Kalitatearen Indizearen (AKI)** bitartez heltzen zaio. Lortutako emaitzak Eusko Jaurlaritzaren Ingurumen, Lurralde Antolakuntza eta Etxebizitza Sailaren web orrialdean argitaratzen dira.

AKIk biztanleria informatzeko balio du, era erraz eta intuitiboan, airearen kalitatearen egoerari buruz. AKIa balio adimentsional bat da, **kutsatzaile desberdinen kontzentrazio atmosferikoak konparatzen dituena indarrean dagoen araudian ezarritako balio maximoekin**, zeintzuk ingurumena eta osasuna babesteko ezarriak izan diren.

AKI Euskadin

Egun, Sailaren web orrialdean argitaratzen dira bai eguneroko airearen kalitatearen indize bat, baita orduko airearen kalitatearen indize bat; biak daude eskuragarri web orrian eta Sareko estazioen mapan kontsultatu daitezke:

<http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/r49-aa17a/es/aa17aCalidadAireWar/estacion/mapa?locale=eu> .

Eguneko Airearen Kalitatearen Indizea (AKI) Sareko estazioetan erregistratutako datuetatik abiatuta kalkulatzen da, aurreko eguneko 24 orduetako datuak erabiliz. Horien kalkulurako ezarritako irizpideak ondorengoak dira:

- Estazio bakoitzeko AKI orokor bat ematen da, **kontzentrazio txarrena erregistratu duen kutsatzaileak definituta**.
- Erregistratutako kontzentrazioak 5 kategoriatan sailkatzen dira: oso ona, hona, hobe daitekeena, txarra eta oso txarra.
- Kalkulua egiteko, eta kategoriak esleitzeko, 102/2011 Errege Dekretuko I. eranskinean ezarritako balioak eta batzbesteko epeak kontuan hartzen dira:
 - NO₂arentzat: Eguneroko maximoa erabiltzen da.
 - CO eta Ozonoarentzat: Eguneroko 8 ordukako neurri mugikorren maximoa erabiltzen da.
 - SO₂, PM₁₀ eta PM_{2,5}entzat: Eguneko batez bestekoa erabiltzen da.

Airearen egoera	kalitatearen	EGUNEKO AKI					
		NO ₂	SO ₂	CO 80	O ₃ 8h	PM ₁₀	PM _{2,5}
Oso ona		0-50	0-50	0-5	0-60	0-25	0-16
Ona		50-100	50-85	5-7	60-100	25-50	16-33
Hobetu daiteke		100-200	85-125	7-10	100-140	50-65	33-39
Txarra		200-400	125-200	10-15	140-160	65-85	39-50
Oso txarra		400-10000	200-10000	15-50	160-500	85-10000	50-10000

7. taula. EGUNEKO AKIraiko erabilitako tartekak.

Orduko Airearen Kalitatearen Indizea egunean zehar etengabe biltzen doazen orduko batzbestekoetatik abiatuta kalkulatzen da. Erregistratzen den datuaren berehalako kategorizazio bat da.

Airearen egoera	kalitatearen	ORDUKO AKI					
		SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2,5}
Oso ona		0-140	0-100	0-6	0-60	0-40	0-25
Ona		140-210	100-140	6-8	60-120	40-60	25-40
Hobetu daiteke		210-350	140-200	8-10	120-180	60-120	40-60
Txarra		350-500	200-400	10-20	180-240	120-160	60-90
Oso txarra		500-10000	400-10000	20-100	240-10000	160-10000	90-10000

8. taula. ORDUKO AKIraiko erabilitako tartekak.

5.2.2 Estatistika Organoaren adierazleak

Airearen kalitatearen jarraipena egiteko Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Saileko Estatistika Organoak hiru adierazle erabiltzen ditu: "Urteko iraunkortasun adierazlea", "Ozonoak (O₃) eragindako aire-kutsadurarekiko esposiziopeko biztanleriaren adierazlea edo SOMO35" eta "Material partikulatuak (PM₁₀) eragindako aire-kutsadurarekiko esposiziopeko biztanleriaren adierazlea".

Adierazle guztiak Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Sailaren estatistiketan kontsultatu daitezke.

http://www.euskadi.eus/web01-s2ing/es/contenidos/informacion/estadistika_ing_saila/eu_def/index.shtml

Airearen Kalitatearen Adierazleak

1.- Urteko Iraunkortasun Adierazlea

Airearen kalitatea ebaluatzeko “**Urteko Iraunkortasun Adierazlea**” erabiltzen da (Euskadiko Ingurumen Esparru Programatik eratorria), AKIk definitutako kategorietan oinarrituta. Adierazle honek airearen kalitatea zein ona den ebaluatzen du “oso ona” + “ona” + “hobe daitekeena” bezala kalifikatutako egunak kontuan hartuz eta hurrengo formularen arabera:

$$\text{Urteko Iraunkortasun Adierazlea} = \frac{\text{Egunak (Oso ona+Ona + Hobetu daiteke)}}{\text{Urteko egun guztiak}}$$

2.- Ozonoak (O_3) eragindako aire-kutsadurarekiko esposiziopeko biztanleriaren adierazlea. SOMO35.

Adierazle honek ozonoaren kontzentrazioaren batzbesteko ponderatua adierazten du zeinaren eraginpean egon daitekeen biztanleria.

Pertsonen osasunaren gain ozonoak dituen efektuak ebaluatzeko parametro nagusia, OMEren gomendioen arabera, 8 ordukako batzbestekoen eguneko maximoa da. Nahiz eta momentuz ez den posible izan balio bat ezartzea zeinaren azpitik ozonoak ez duen eraginik giza hilkortasunarengan, efektu praktikoetarako esposizio parametro bat erabiltzea gomendatzen da, 8 ordukako batzbestekoen gehiegizkoak neurtuz kalkulatu dena, $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (35 ppb.) kontzentrazioa mugatzat hartuz. Esposizio parametro honi SOMO35 (“Sum Of Means Over 35” edo 35ppb. baino gehiagoko batzbestekoen gehiketa) izena eman zaio eta osasunaren gaineko eraginaren ebaluazioetan zabalki erabilia da.

3.- Material partikulatuak (PM_{10}) eragindako aire-kutsadurarekiko esposiziopeko biztanleriaren adierazlea.

Adierazle honek PM_{10} -ren kontzentrazioaren batzbesteko ponderatua adierazten du zeinaren eraginpean egon daitekeen biztanleria.

Material partikulatu fina (PM_{10}), hau da, 10 mikrometro (mikra) baino txikiagoa den diametroa duten partikulak biriketara heldu daitezke, non hantura eta bihotzeko zein biriketako gaixotasunak dituzten pertsonen egoeraren okerragotzea eragin dezakete. OMEren gomendioak jarraituz, urteko batzbesteko kontzentrazioa pertsonen osasunean material partikulatu finak izan ditzakeen efektuen neurketa eta segimenduraren adierazle onena da.

Adierazle hauen inguruan informazio gehiago kontsultatu daiteke hemen:

http://opendata.euskadi.eus/contenidos/estadistica/amb_ica_2015/eu_def/adjuntos/ICA_Metodologia_Fitxa_eu.pdf

6 EGOERAREN DIAGNOSTIKOA / AIREAREN KALITATEAREN EGOERA

6.1 Emisioen bilakaera: 2005-2014

Atmosferara isuritako gas kutsatzaileen emisioen bilakaeraren analisia interesgarria da bere kontrolerako hartutako neurriek emaitzarik sortzen duten ikusteko edo, bestela, ondorioen arabera jarduteko.



Jarraian grafiko multzo bat aurkezten da mota desberdinetako kutsatzaile atmosferikoen emisioen bilakaera adierazten dutenak eta lortutako emaitzak aztertzen dira:

Substantzia **azidotzaile edota eutrofizatzaileen (NO_x, SO_x y NH₃)** kasuan, jaitziera jarraitu garrantzitsu bat hauteman da NO_x eta SO_x emisioetan, NH₃ emisioak ere jaitsi dira, baina modu leunago batean.

2014an lortutako emaitzak 2005eko emaitzekin konparatuz, NO_x emisioak %34an jaitsi dira, SO_x emisioak %62 batean eta NH₃ emisioak %3an.

Ozono troposferikoaren prekurtsoreen (KOHEM⁸, CO, CH₄ eta NO_x) kasuan, guztiek erakusten dute beherako joera jarraitu bat

2005etik 2014ra KOHEMen %29ko jaitziera egon da, %43koa COren kasuan eta %21ekoa CH₄aren kasuan, jada aipatutako %34az gain NO_x ren kasuan.

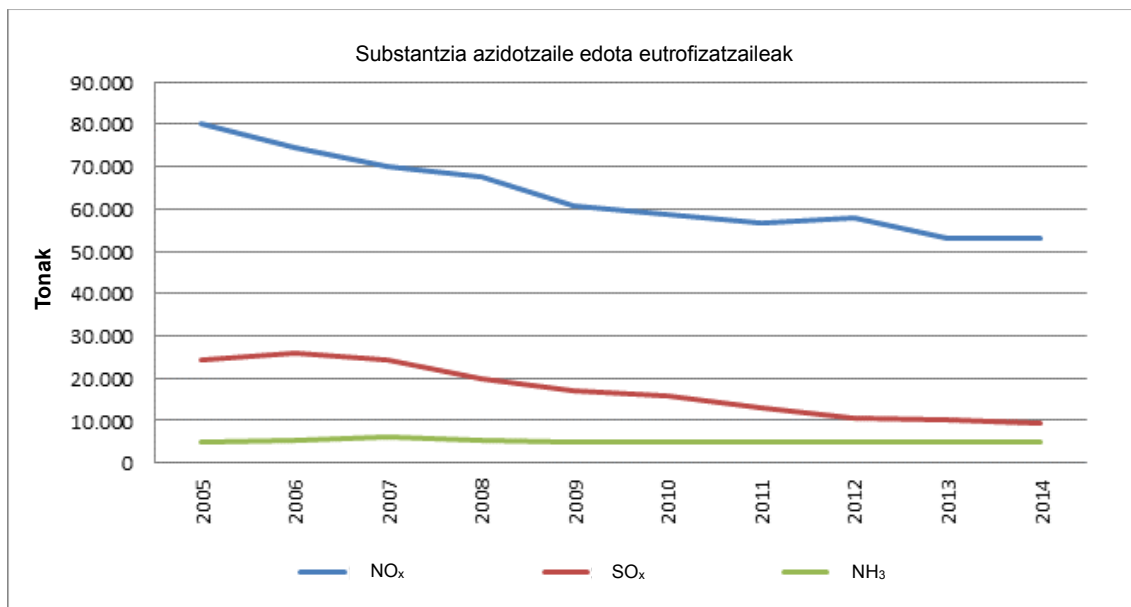
BEGen artean (CO₂, CH₄, N₂O eta gas fluoratuak), CO₂a da jaitziera nabarmenena izan duena; metanoak oster, nahiz eta joera beherakorra erakusten duen, era leunago batean egiten du.

⁸ KOHEM: Konposatu Organiko Hegazkor Ez Metanikoak

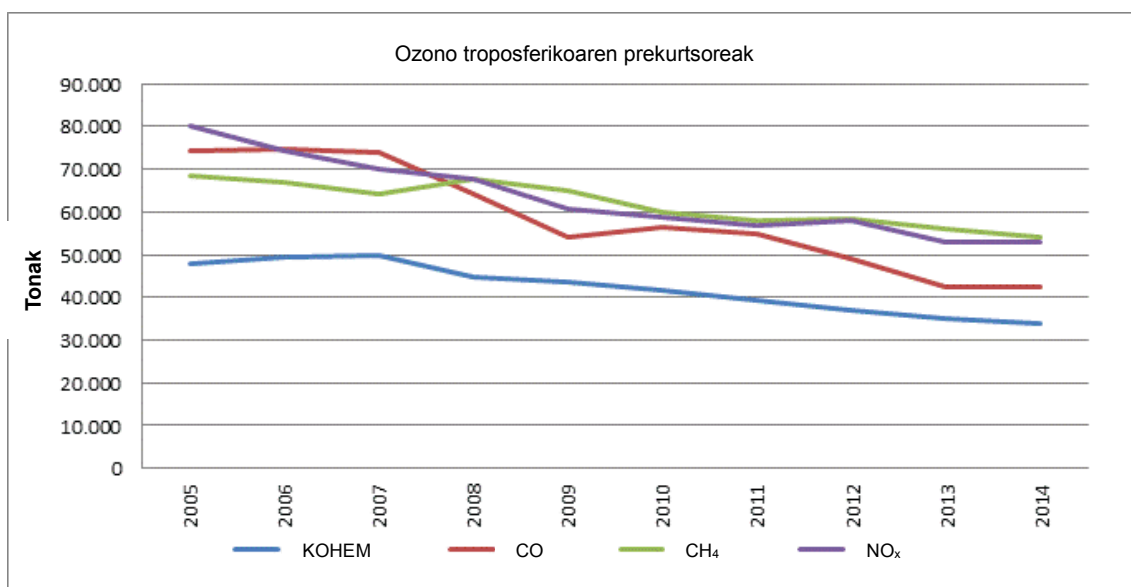
BEGen kasuan, 2005 eta 2014 bitartean egondako murrizketak %27koak izan dira karbono dioxidoaren (CO₂) kasuan, %21ekoa metanoaren (CH₄) kasuan, %51koa oxido nitrosoaren (N₂O) kasuan eta %30ekoa gas fluoratuen kasuan

PM₁₀ partikulen igorpenak ere, beheranzko joera erakutsi dute, igorpenen %26ko gutxitzea emanez 2005 eta 2014 bitartean.

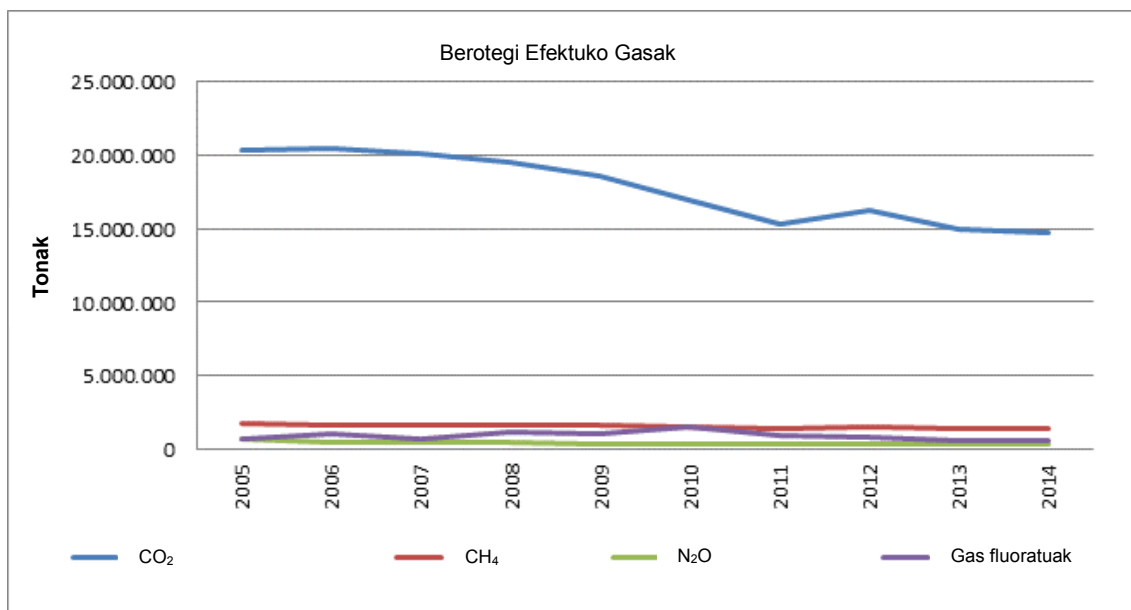
Labur esanda, emisioen datuen bilakaeraren analisitik ondorioztatzen da emisioen gutxitze eta kontrolerako hartutako neurriak egokiak direla eta emaitzak ematen ari direla.



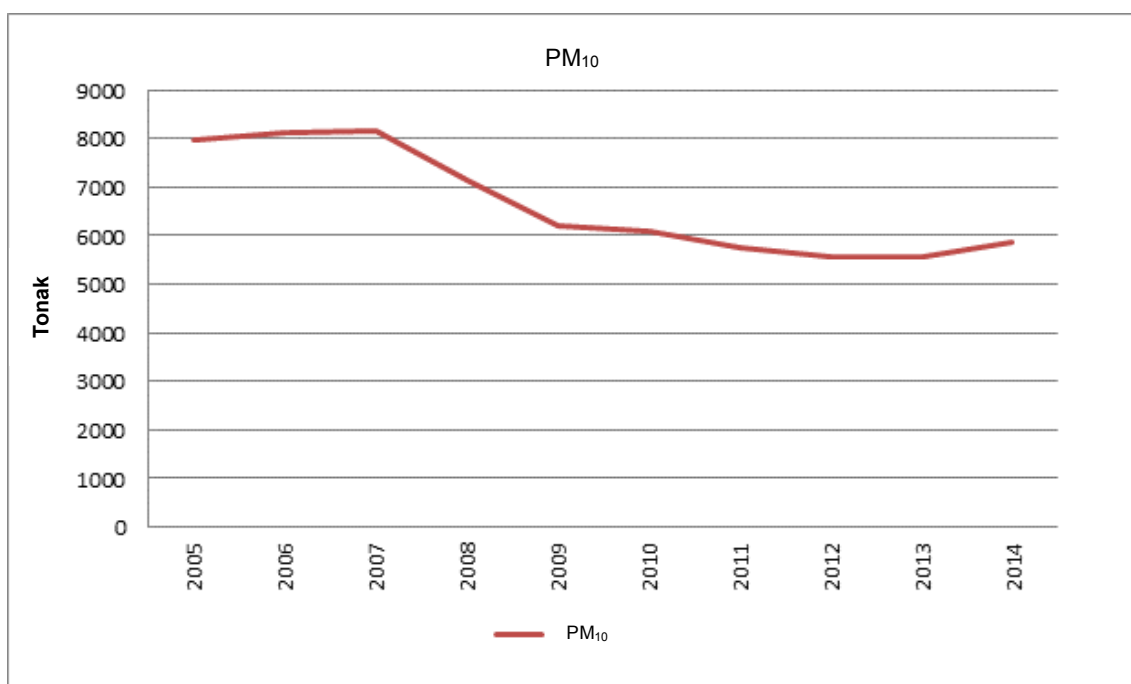
8. Irudia. Substantzia azidotzaile edota eutrofizatzaileen igorpenen kontzentrazioaren bilakaera.



9. Irudia. Ozono troposferikoaren prekurtsoaren igorpenen kontzentrazioaren bilakaera.



10. Irudia. Berotegi Efektuko Gasen igorpenen kontzentrazioaren bilakaera.

11. Irudia. PM₁₀ partikulen igorpenen kontzentrazioaren bilakaera.

6.2 Airearen kalitatearen bilakaera: 2005-2015

Grafikoetan irudikatuta geratzen diren datuak, Euskadiko atmosferako **kutsatzaileen kontzentrazioaren bilakaera** azaltzeko 2005-2015 urteen bitartean, Airearen Kalitatearen Kontrolerako Saretik datoz.

6.2.1 Kutsatzaile nagusien kontzentrazioa

Ondoren aztertzen diren airearen kalitatearen araudian erregulatutako kutsatzaile nagusien **urteko batzbestekoen** multzoak Euskadi mailan azken urteetako joerak ezagutzeko balio du. Kasu batzuetan finkatutako mugak bat datoz urteko batzbestekoekin, beste batzuetan ez.

Azpimarratu behar da egoeraren diagnostiko honek ez duela araututako gehieneko balioak betetzen diren baloratzea bilatzen. Arrazoi horregatik erabili dira kutsatzaile guztientzako batzbestekoak eta zona, toki eta moten batzbestekoak, eta ez urteko txostenetako erabiltzen diren estatistikoak⁹.

Airearen kalitatearen eboluzioa baloratzerakoan garrantzitsua da erreferentziatzat erabiltzen dugun urtea kontuan hartzea. Euskadin, 70. hamarkada funtsezko garai bat izan zen zentzu horretan, kontuan izanik gure herrialdearen errealitate industrialia eta garai hartan, eta oraindik, nagusi zen ingurumen sentsibilitatea.

Dokumentu honek azken 11 urteetako (2005-2015) datuen multzo historikoa erabiltzen du, garai honetako datuen erabilgarritasun homogeneoa dela eta.



⁹ Ozono eta COren kasuan zortziorduko batez besteko mugikorrekinek neurtzen da, zeinak ordu bakoitzean 8 balorearen batzbesteko balorea irudikatzen duen, gero, hauen eguneko balore maximoa kalkulatzeko.

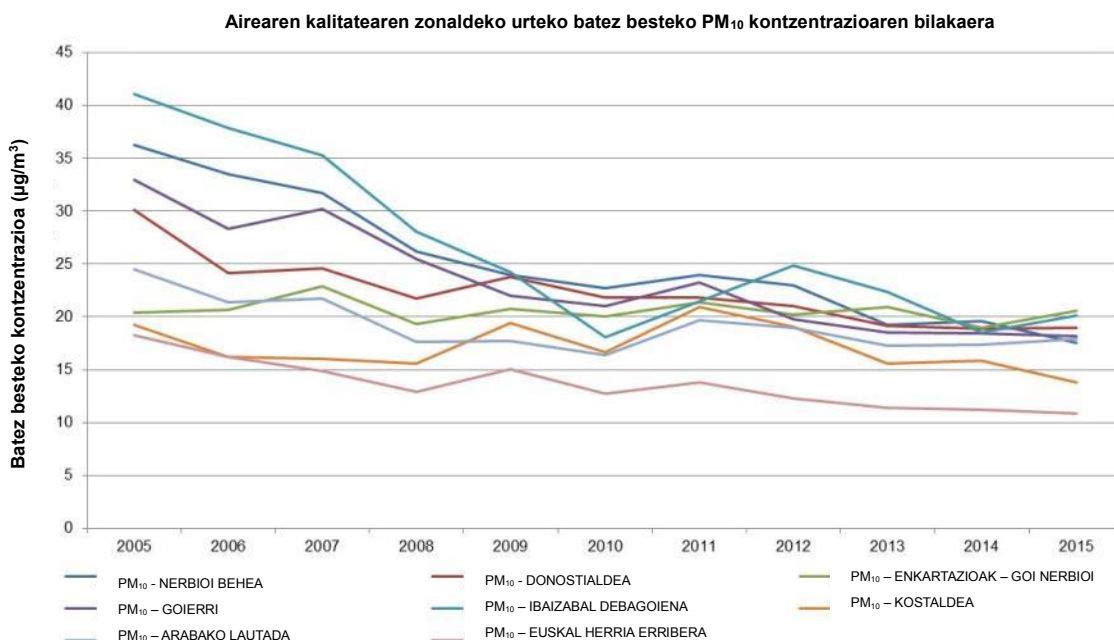
PM₁₀ kontzentrazioaren bilakaera Euskadin

PM₁₀ partikulen urteko batazbesteko kontzentrazioak **joera beherakor** bat erakusten du Euskadiko airearen kalitatearen zona guztietan, “Ibaizabal-Debagoiena” eta “Nerbioi behea” jaitsiera hau gehien jasan duten zonak izanik.

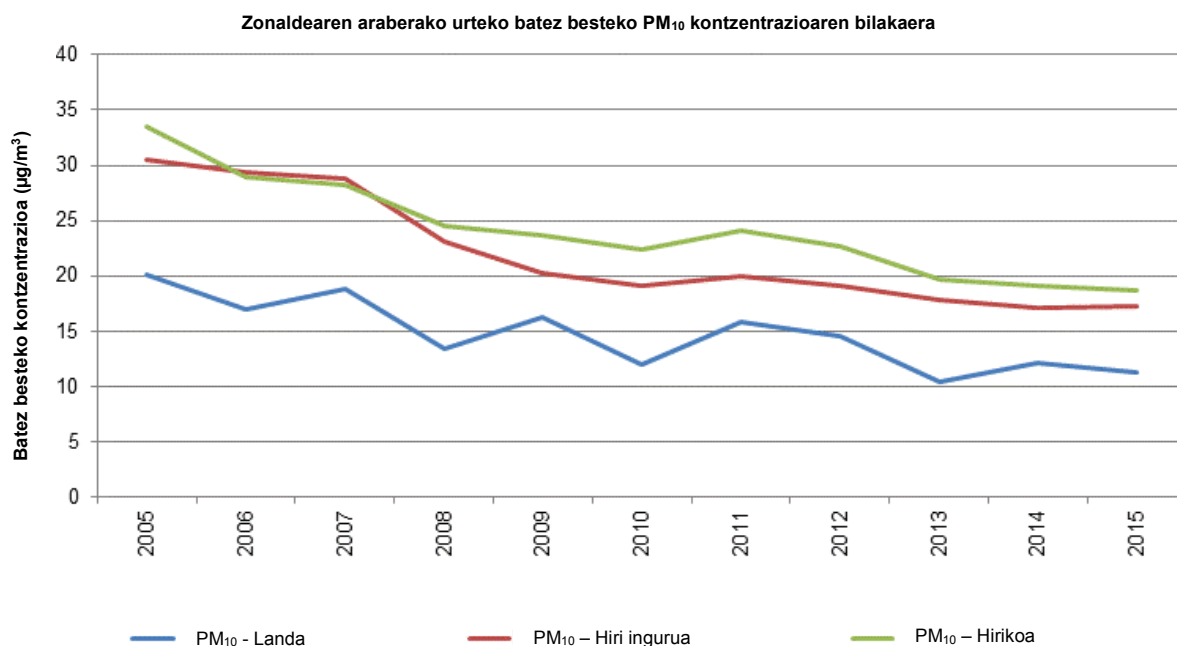
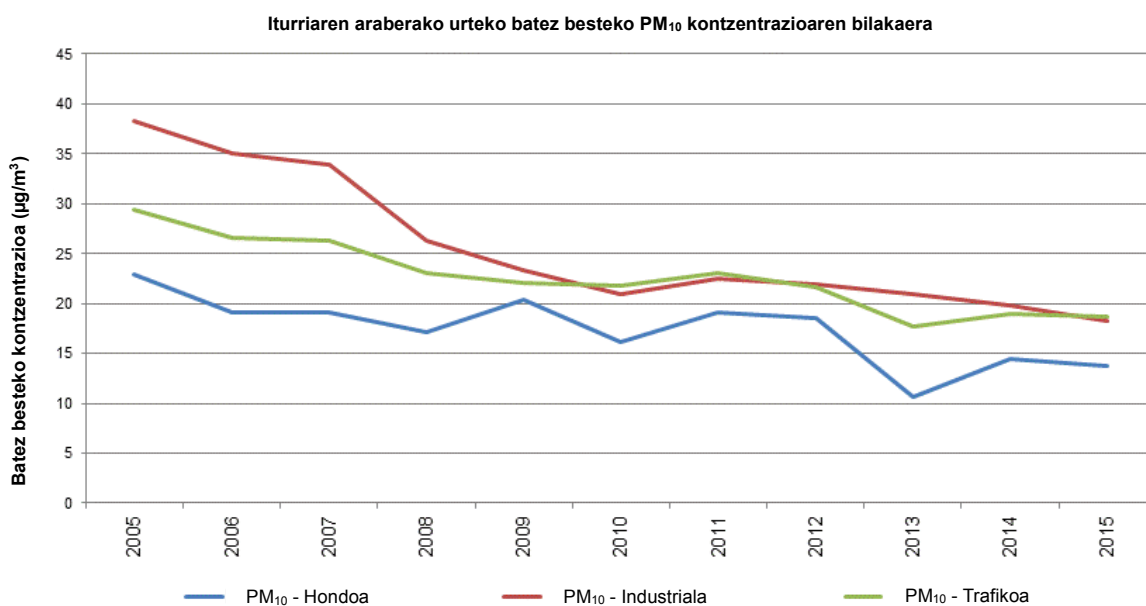
Joera positibo hau faktore askoren ondorioa da, horien artean, industria mailako hobekuntzat (atmosfera partikulen emisioak gutxiagotzeko teknologia berriak: filtroen eta beste neurri zuzentzaile batzuen instalazioa), airearen kalitatearen araudi geroz eta zorrotzagoak eta, zalantzarik gabe, kontzientzia handiago bat gizarte mailan eta administrazioan.

Beste alde batetik, ia airearen kalitatearen zona guztietan, eta aztertutako multzoaren urte guztietan, PM₁₀ kontzentrazioaren batazbestekoak 102/2011 E.Dko 40 µg/m³-ko gehieneko balioaren azpitik egon dira. “Ibaizabal-Debagoiena” zonak soilik izan zuen urteko mugaren gainditze bat (41,02 µg/m³) 2005 urtean, berriro errepikatu ez dena.

Ondorioz, zonalde eta iturriko emaitzak aztertuz, PM₁₀aren kontzentrazio txikiagoak igartzen dira azken urteetan, landa zonaldeak izanik kutsatzaile honen kontzentrazio txikiena aurkezten dituztenak.



12. Irudia. Airearen kalitatearen zonaldeko batez besteko PM₁₀ kontzentrazioaren bilakaera.

13. Irudia. Zonaldearen araberako urteko batez besteko PM₁₀ kontzentrazioaren bilakaera.14. Irudia Iturriaren araberako urteko batez besteko PM₁₀ kontzentrazioaren bilakaera.

Euskadin PM₁₀ maila jaisten ari da modu orokortuan eta, egoera puntualetan izan ezik (Europa Parkeko estazioan bezala 2011 eta 2012an edo Zumarragakoan 2009 eta 2011n) eguneko batez bestekorako ezarritako mugak betetzen dira (50 µg/m³ ezin direnak gainditu urtean 35 aldiz baino gehiago)

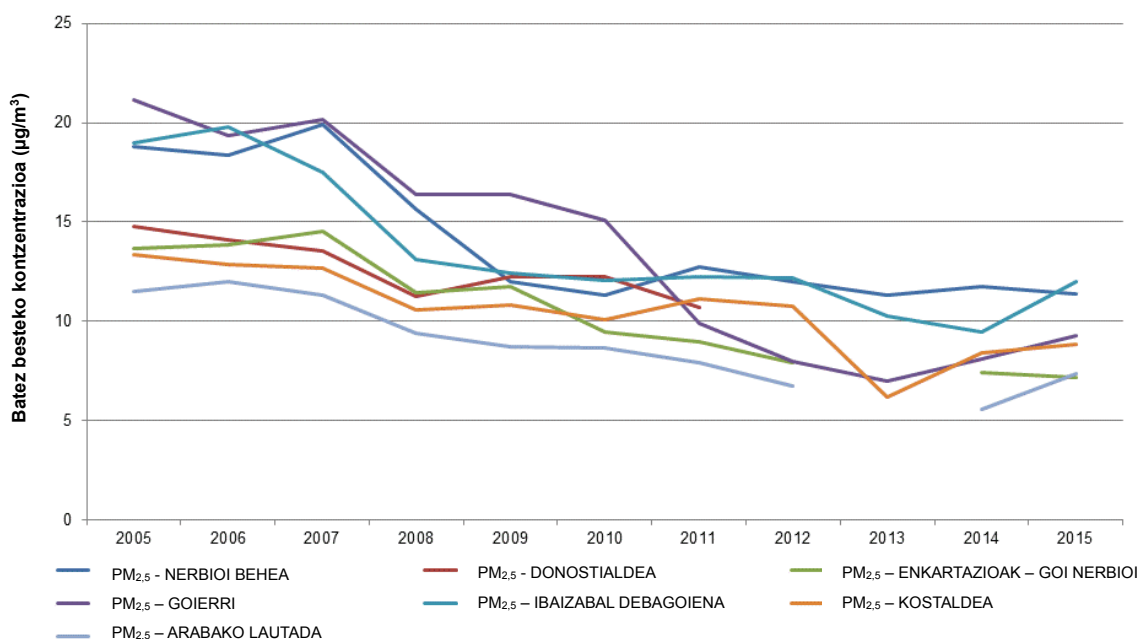
PM_{2,5} kontzentrazioaren bilakaera Euskadin

PM_{2,5} partikulak ere **joera beherakorra** erakusten dute Euskadiko airearen kalitatearen zona guztietan eta, aldi berean, urteko batazbesteko kontzentrazioak 25 µg/m³-ko urteko gehieneko balioaren azpitik mantendu dira azken 10 urteetan.

Izan ere, gaur egun kontzentrazioak 20 µg/m³-ko urteko gehieneko horren oso azpitik mantentzen dira, zeina indarrean dagoen legediaren arabera, 2020tik aurrera bete beharko den.

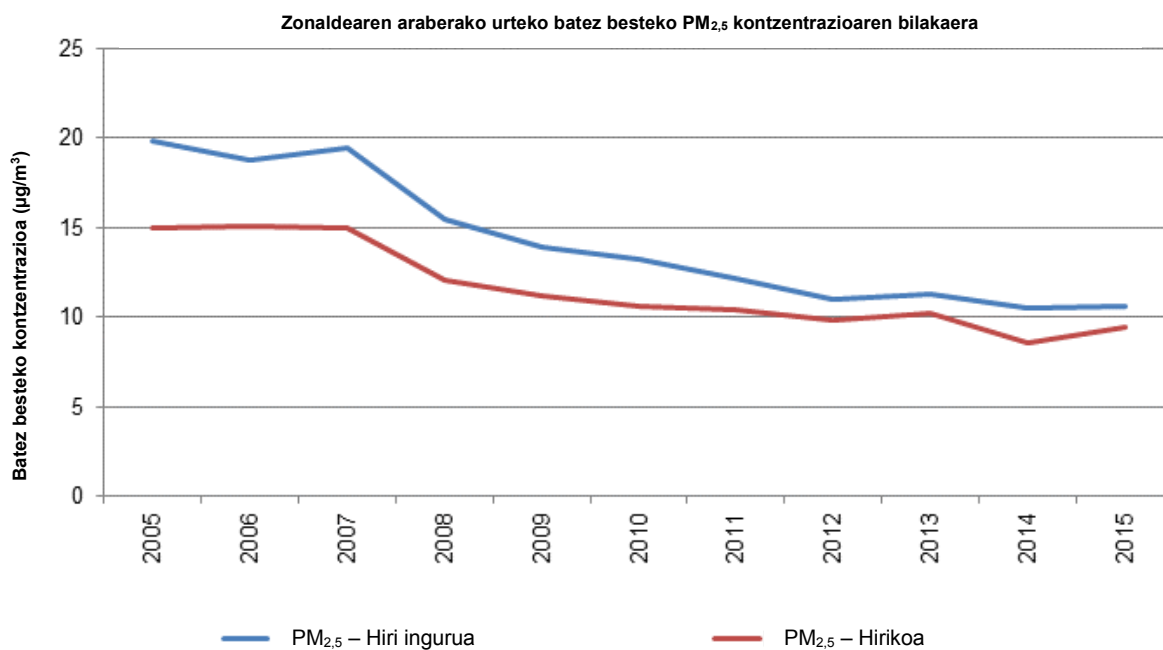
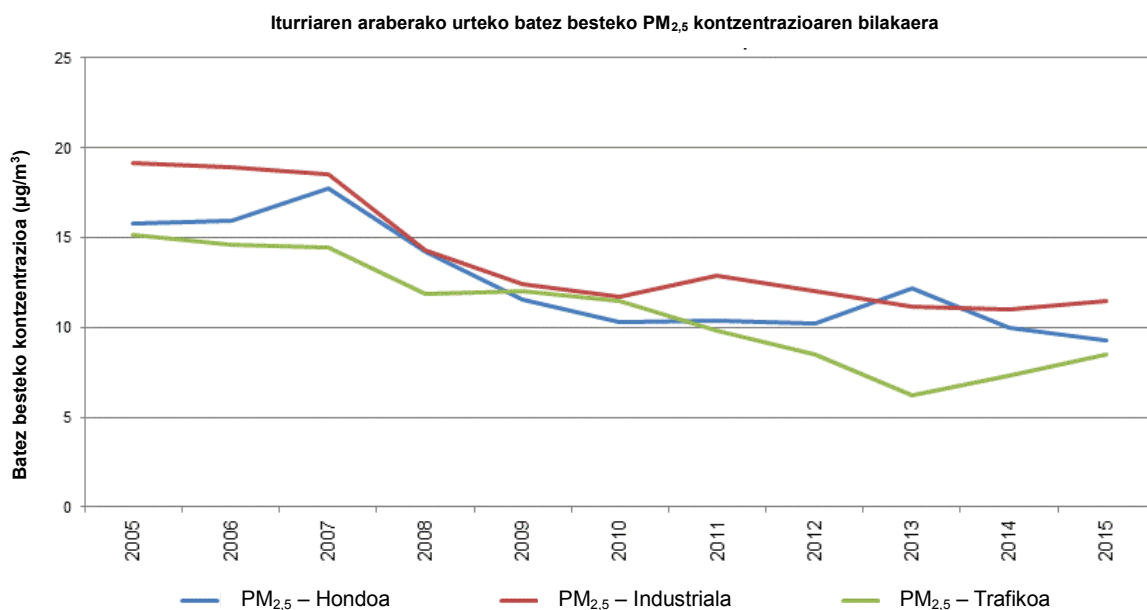
Zonaldearen edo iturriaren arabera kalkulaturako urteko batazbesteko kontzentrazioek beheranzko joera hori baieztatzen dute.

Airearen kalitatearen zonaldeko urteko batez besteko PM_{2,5} kontzentrazioaren bilakaera



15. Irudia. Airearen kalitatearen zonaldeko urteko batez besteko PM_{2,5} kontzentrazioaren bilakaera.



16. Irudia. Zonaldearen araberako urteko batez besteko PM_{2,5} kontzentrazioaren bilakaera.17. Irudia. Iturriaren araberako urteko batez besteko PM_{2,5} kontzentrazioaren bilakaera.

Azken urteetan, PM_{2,5} maila ezarritako urteko batazbesteko 25 µg/m³ko gehienezko balioen azpitik daude eta, baita 20 µg/m³ -en azpitik ere (2020 urtetik aurrera gehienezko balioa).

Ozonoaren (O₃) bilakaeraren kontzentrazioa Euskadin

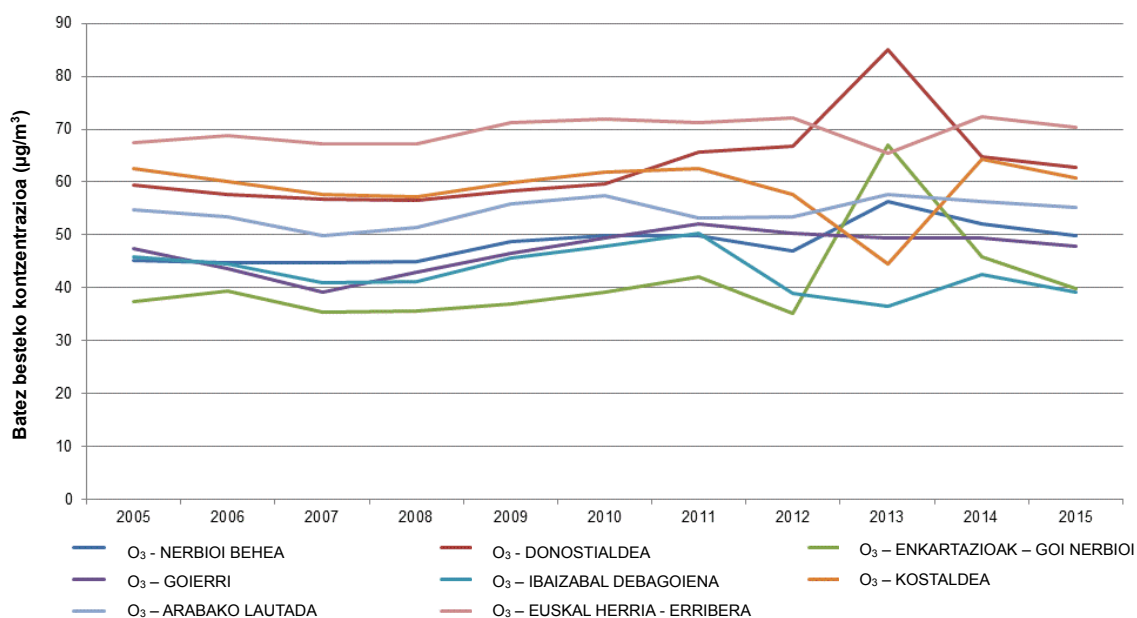
Ozonoak ez du joera argirik erakusten Euskadiko airearen kalitatearen zona batean ere, kontzentrazioa nahiko egonkor mantenduz, nahiz eta, azken urteetako azterketetan egiaztatzen den hemen, planeta osoan bezala, bere kontzentrazioa oso lotuta dagoela urtean zehar agertzen diren baldintza meteorologikoekin.

Euskal Herri-Erribera zona da O₃aren kontzentrazioaren urteko batazbesteko handienak erakusten dituen Euskadin, mediterraneo erako uda lehorrago eta beroagoak dituen zona bat izateagatik.

Zentzu honetan, kontuan izan behar da O₃ kontzentrazio handienak udan hatzematen direla eta altuera zehatz batera dauden landa zonetan, eguzki erradiazioa handiena denean.

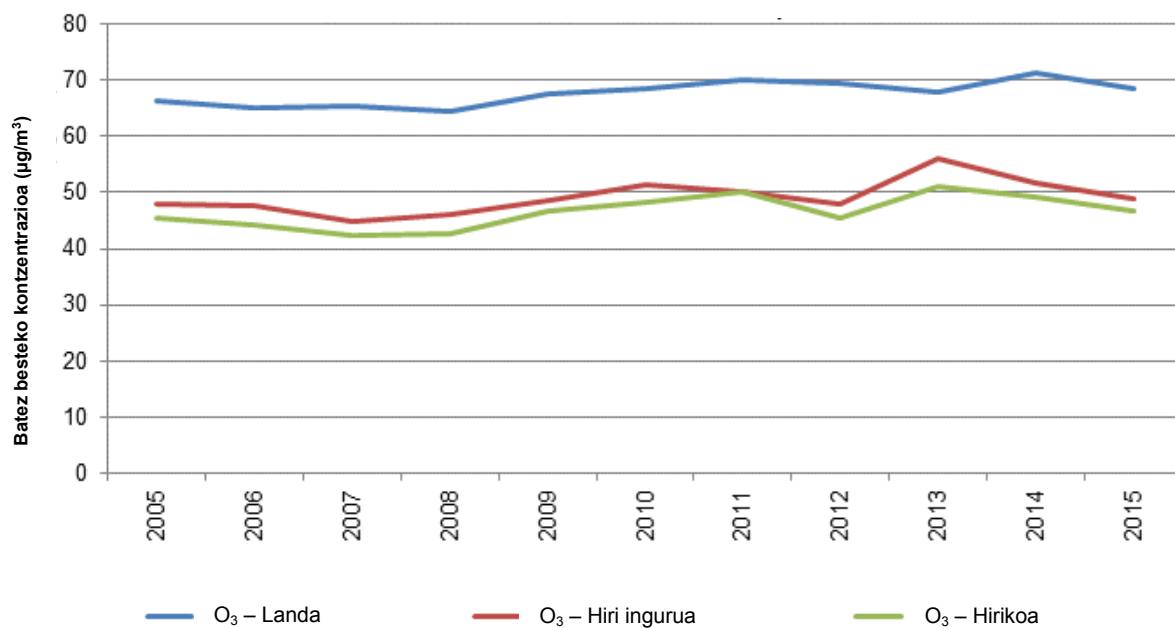
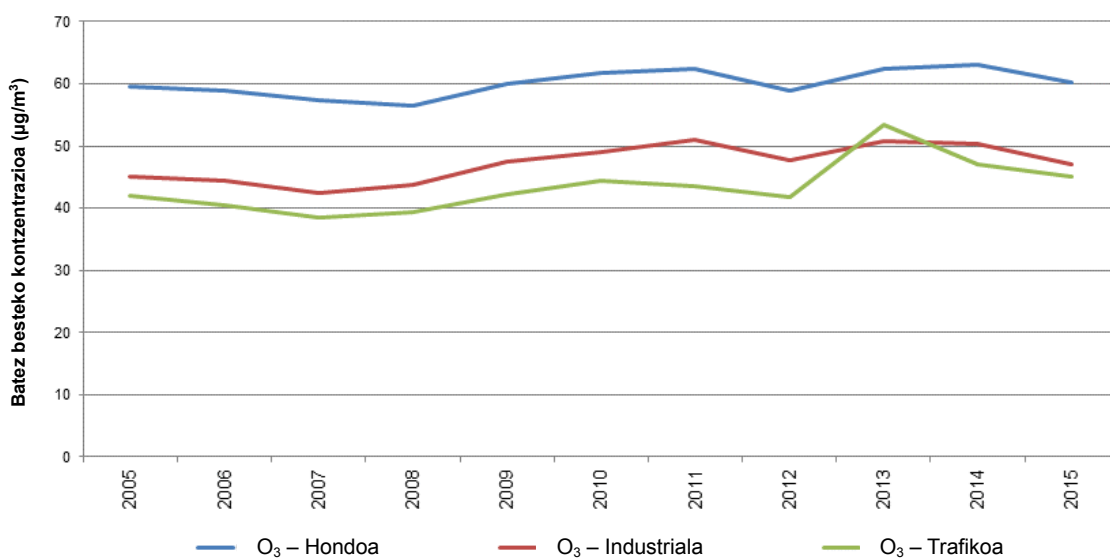
Beste alde batetik, iturri industrialek trafikoak baino gehiago eragiten diote O₃aren hondo kontzentrazioaren hazkundeari. Ozonoaren portaera dela eta, bere kontzentrazioa igo egiten da hiri inguruko zonetan prekurtsoreak trafiko eta industria zonaldeetatik periferiara eramaten dituelako eta bere eraketa ematen da.

Airearen kalitatearen zonaldeko urteko batez besteko O₃ kontzentrazioaren bilakaera



18. Irudia. Airearen kalitatearen zonaldeko urteko batez besteko O₃ kontzentrazioaren bilakaera.



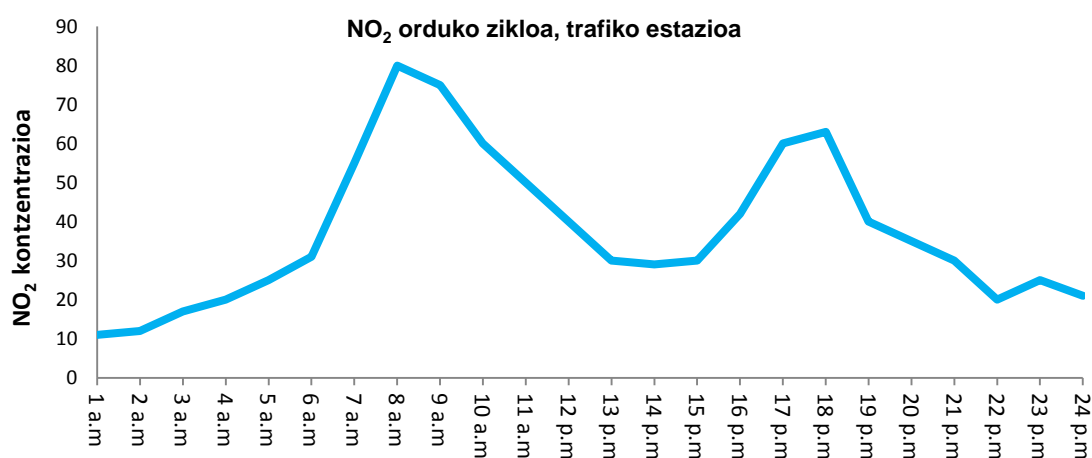
Zonaldearen arabera urteko batez besteko O₃ kontzentrazioaren bilakaera19. Irudia. Zonaldean arabera urteko batez besteko O₃ kontzentrazioaren bilakaera.Iturriaren arabera urteko batez besteko O₃ kontzentrazioaren bilakaera20. Irudia. Iturriaren arabera urteko batez besteko O₃ kontzentrazioaren bilakaera.

NO₂ kontzentrazioaren bilakaera Euskadin

Orokorrean, NO₂ak **beherako joera sotil** bat erakusten du. Alerta atalasearen (400 µg/m³) edo orduko muga (200 µg/m³) gainditzeari dagokionez, ez dira arazo esanguratsuak antzematen.

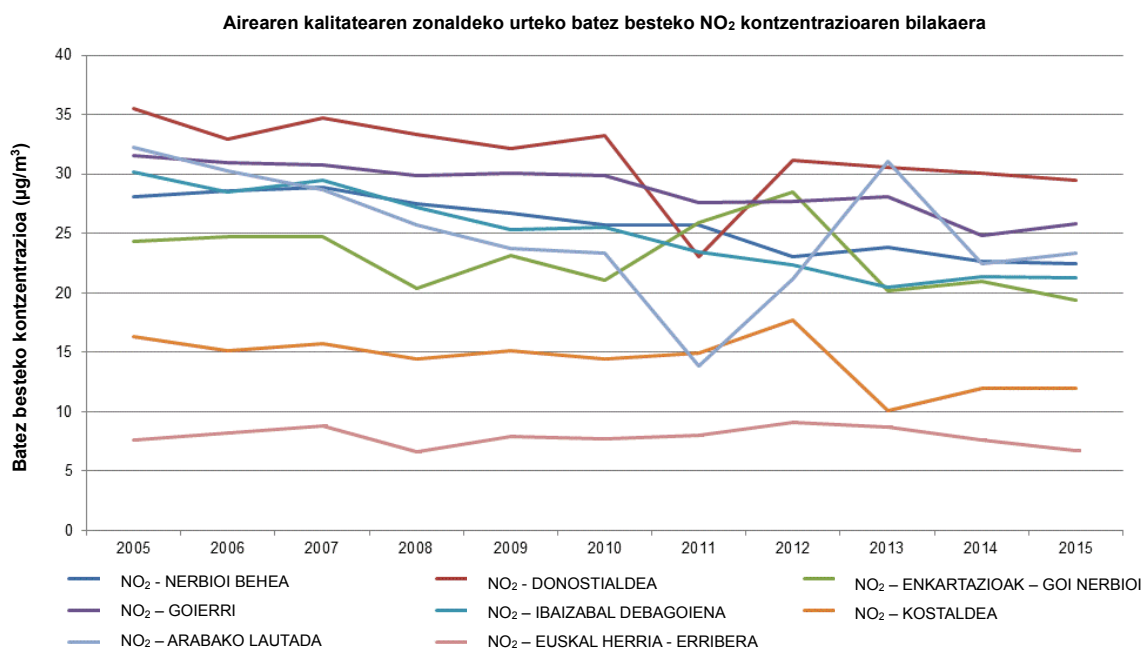
Urteko batazbesteko kontzentrazioa urteko gehieneko balioaren (40 µg/m³) azpitik mantentzen da airearen kalitatearen zonalde guztietan, Donostialdea izanik batazbesteko kontzentrazio handienak aurkezten dituen eta Euskal Herri-Erriberakoa urteko batazbesteko kontzentrazio txikienak aurkezten dituen.

Landa eremuetako estazioak dira NO₂ kontzentrazio txikienak erregistratzen dituztenak, aldiz, hiri ingurukoak eta, batez ere, hirikoak, kontzentrazio handiagoak aurkezten dituzte, baina legezko mugak gainditu gabe. Hiriko estazioen barruan, trafikokoak bezala klasifikatutakoek patroia bereizgarri bat aurkezten dute orduko zikloak aztertzerakoan, kontzentrazioaren hazkunde zerranda birekin, giza jardueraren puntekin bat egiten dutenak goizean eta arratsaldean.

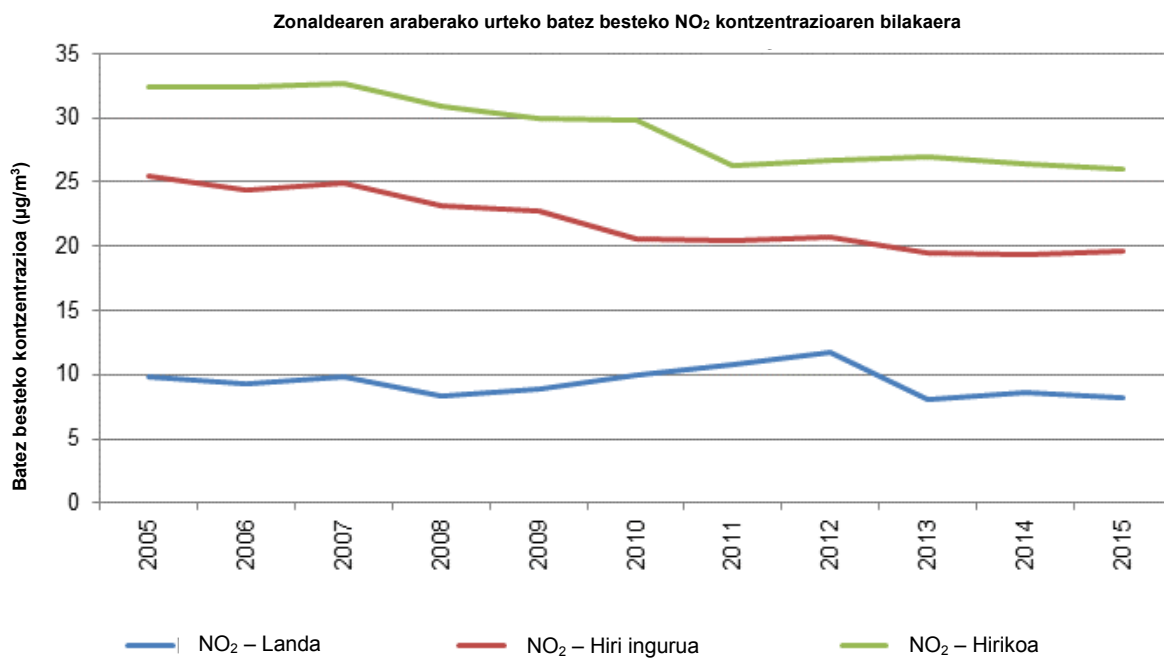
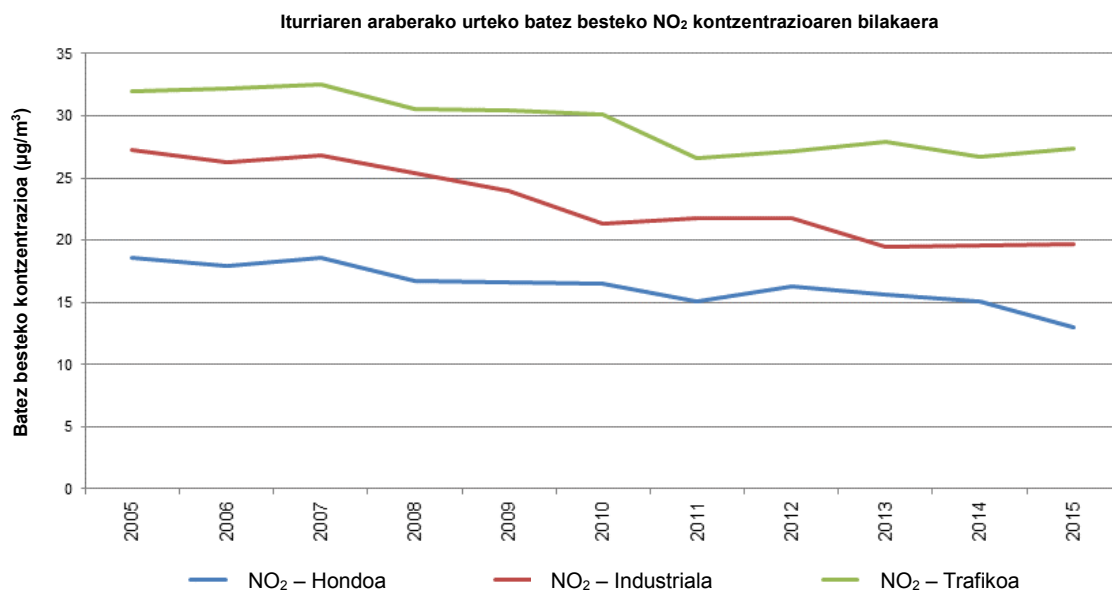


21. Irudia. NO₂ orduko zikloa trafiko estazioetan.

Iturriari dagokienez, ikusten da NO₂ emisio-foku nagusia ibilgailuen trafikoa dela.



22. Irudia. Airearen kalitatearen zonaldeko urteko batez besteko NO₂ kontzentrazioaren bilakaera.

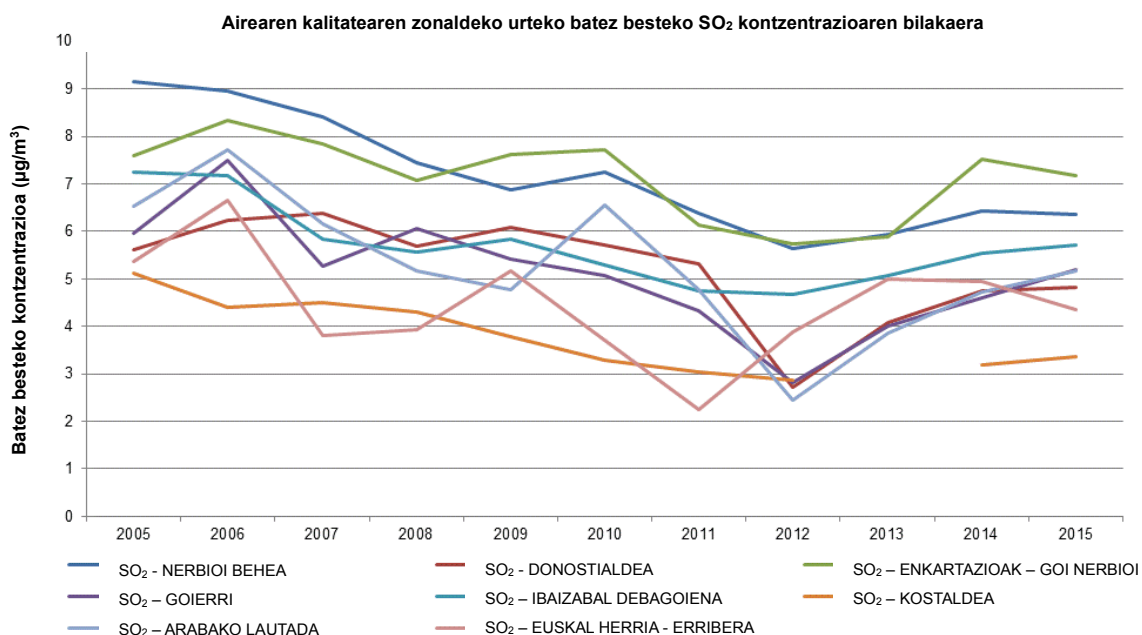
23. Irudia. Zonaldearen araberako urteko batez besteko NO₂ kontzentrazioaren bilakaera.24. Irudia. Iturriaren araberako urteko batez besteko NO₂ kontzentrazioaren bilakaera.

SO₂ kontzentrazioaren bilakaera Euskadin

SO₂ak **beherako joera sotil** bat erakusten du eta airearen kalitatearen zonalde guztien 10 µg/m³ baino txikiagoa den batzbesteko urteko kontzentrazioa mantendu dute azken 10 urteetan, indarrean dagoen legediak ezarritako mugak baino askoz baxuagoa den kontzentrazioa.

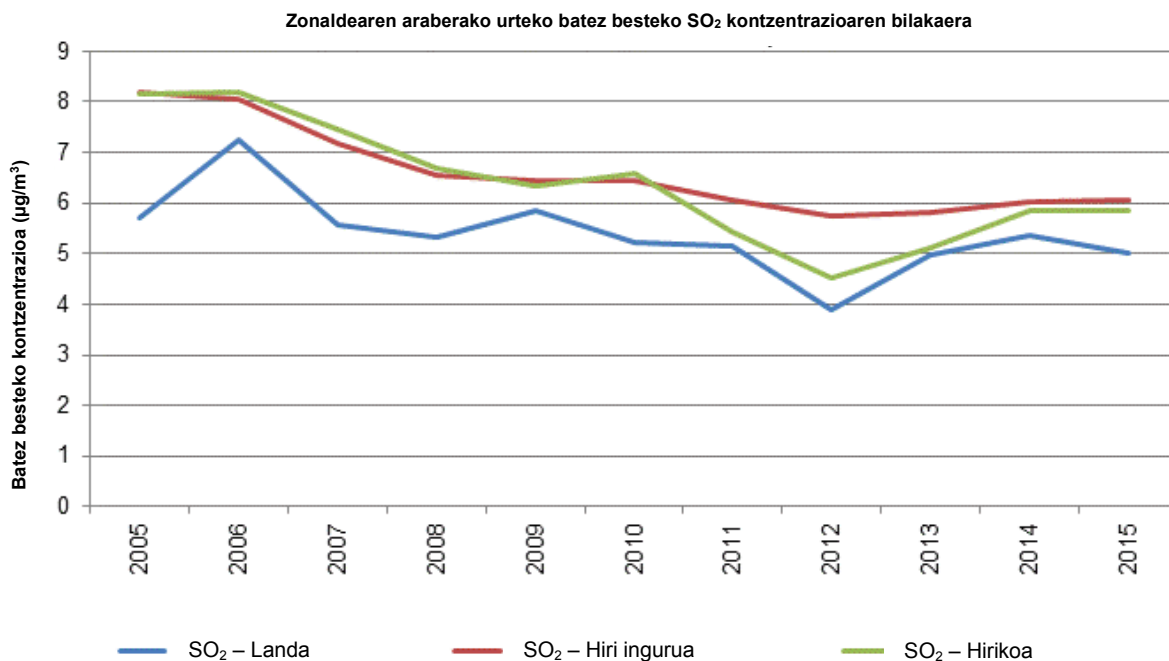
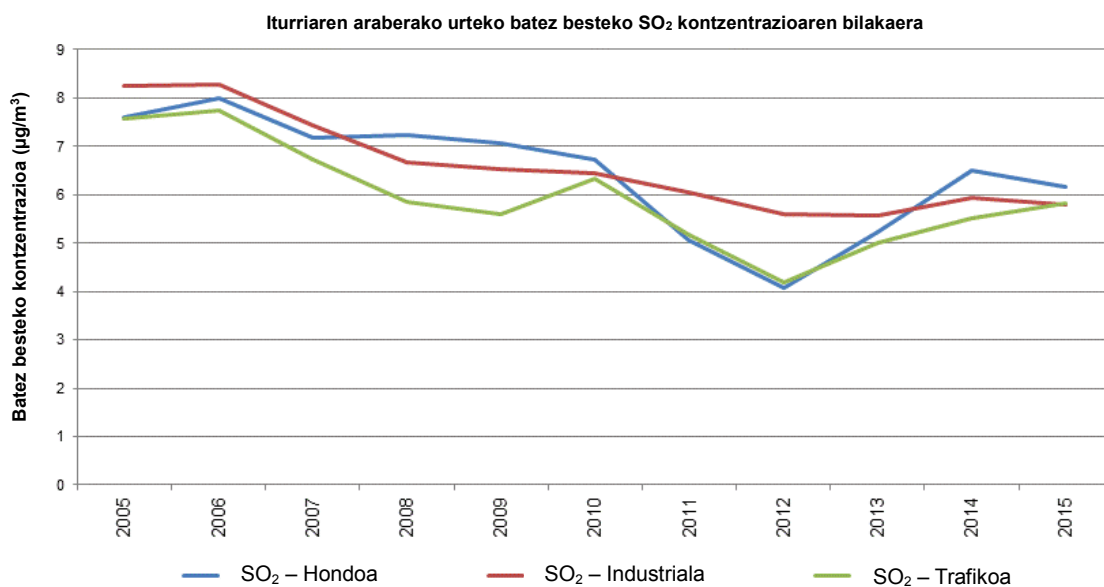
Orokorrean egoera on hau, nagusiki, erregaien sufre edukiari ezarritako mugei dagokio eta, beste alde batetik, atmosferara sufre gutxiago isurtzen duten erregaien erabileraren sustatzeari, gas naturala kasu.

Landa inguruetako estazioak dira batzbesteko kontzentrazio murrizagoak aurkezten dituztenak eta, beste alde batetik, trafikoak zein iturri industrialek era berdintsuan eragiten dute kutsatzaile honen emisioetan.



25. Irudia. Airearen kalitatearen zonaldeko urteko batez besteko SO₂ kontzentrazioaren bilakaera.

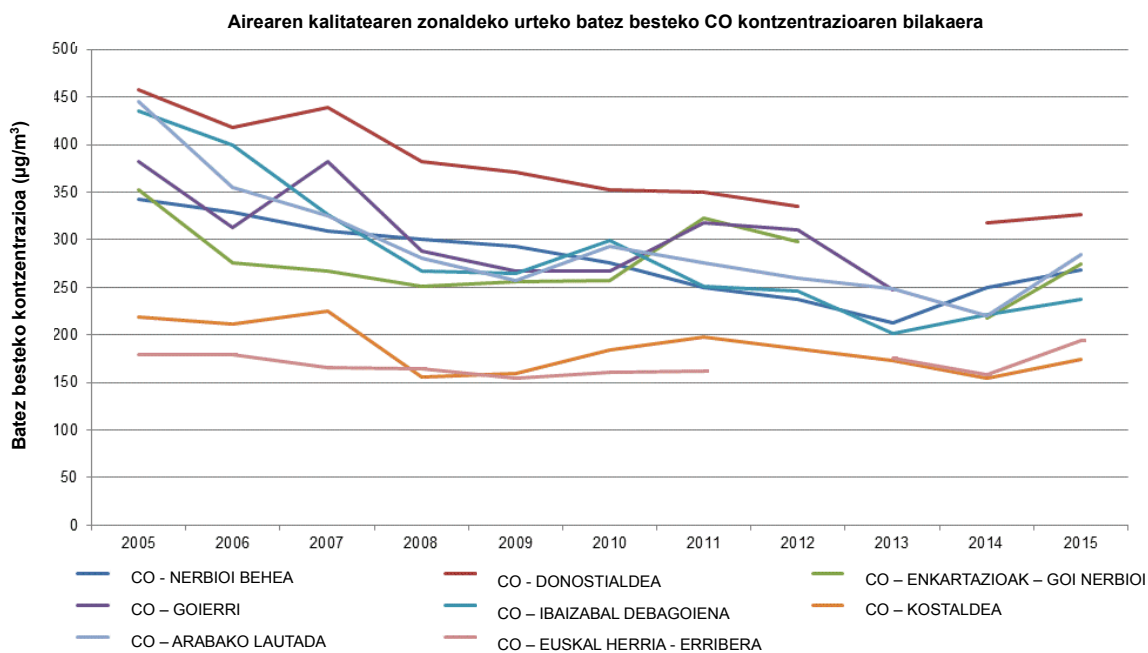


26. Irudia. Zonaldearen araberako urteko batez besteko SO₂ kontzentrazioaren bilakaera.27. Irudia. Iturriaren araberako urteko batez besteko SO₂ kontzentrazioaren bilakaera.

CO kontzentrazioaren bilakaera Euskadin

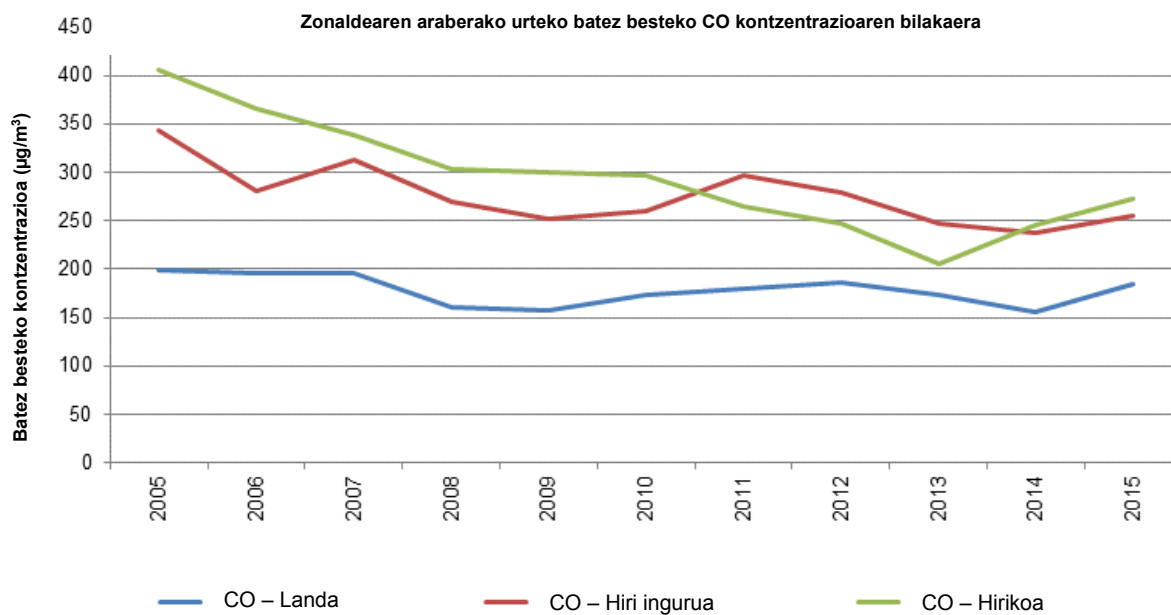
COak **joera beherakorra** erakusten du eta Euskadiko airearen kalitatearen zonalde guztietan bere kontzentrazioa oso baxua da, araututako 10 mg/m^3 ko (grafikoetako datuak $\mu\text{g/m}^3$ tan agertzen dira) mugaren oso azpitik mantenduz, “Euskal Herri-Erribera” eta “Kostaldea” zonaldeak izanik urteko batzbesteko kontzentrazio baxuenak dituztenak.

Emaitza honekin bat, landa eremuetan kokatutako estazioak dira CO kontzentrazio baxuenak erregistratzen dituztenak. Beste alde batetik, trafikoa da kutsatzaile honen hazkunde antropogenoetan gehien eragiten duena.

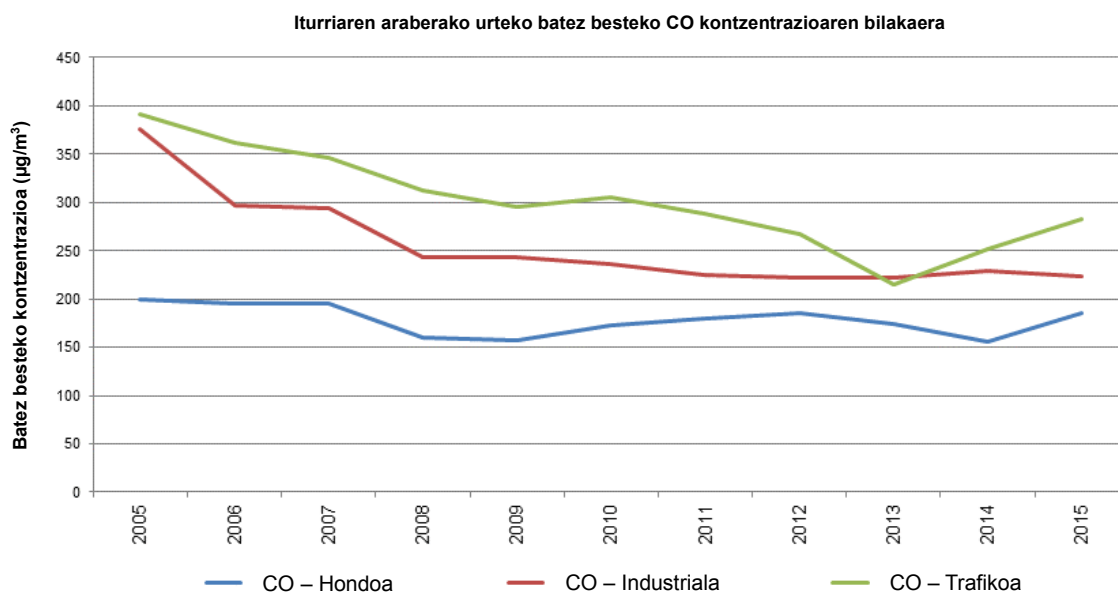


28. Irudia. Airearen kalitatearen zonaldeko urteko batez besteko CO kontzentrazioaren bilakaera.





29. Irudia. Zonaldearen araberako urteko batez besteko CO kontzentrazioaren bilakaera.



30. Irudia. Iturriaren araberako urteko batez besteko CO kontzentrazioaren bilakaera .

Beste kutsatzaile batzuen kontsiderazioa

Bentzenoa neurtzen den Sarearen puntuetan bere kontzentrazioa araututako mugen azpitik mantentzen da.

Amoniakoarentzat ez da mugarik existitzen, ezta balio gidarik, baina bere neurketa gomendatzen da eta Euskadin gomendio hau betetzen da.

6.2.2 AKI

Atal honetan Euskadiko airearen kalitearen bilakaera aurkezten da, AKI-aren emaitzen arabera. Kalkuluak, aurreko atalean aurkeztutako Euskadiko Airearen Kalitatearen Kontrolerako Sarearen datuetatik abiatuz egiten dira.

AKI-ren grafikoetan agertzen den kolore bakoitzak bere kategoria sinbolizatzen du, hau da:

	Oso Ona
	Ona
	Hobetu daiteke
	Txarra
	Oso txarra

31. Irudia AKIren kategorien irudikapenerako koloreak.

Airearen Kalitatearen Indizearen bilakaeraren emaitzei dagokienez, grafikoak hiru agregazio irizpide erabiliz aurkezten dira: airearen kalitatearen zonaldea, eremua (hirikoa, hiri ingurukoa edo landakoa) eta iturria (trafikoa, industrial edo hondokoa).

Jarraian AKIren emaitzak aurkeztuko dira parametroen arabera eta, ondoren, AKI globalari dagozkionak.

Urtetik urterako AKIren datuen ebaluazioa

Urteetan zehar AKI rentzat kalitate kategoria kopuru desberdinak egon dira (6 kategoria 2005etik 2013ra eta 5 kategoria 2014tik aurrera) eta, baita ere, kontzentrazio tarte desberdinak kategoria bakoitzerako.

Emaitzak homogeneizatzeko eta urtetik urterako datuen konparaketa ahalbidetzeko helburuarekin, Profil honetan aurkezten diren AKIren emaitzak eta AKI-an oinarritutako iraunkortasun adierazlearenak, birkalkulatu egin dira.

Horrela, datu guztiak 2015eko AKIren irizpideetara egokituak izan dira, neurtuak izan diren urtea edozein dela ere.

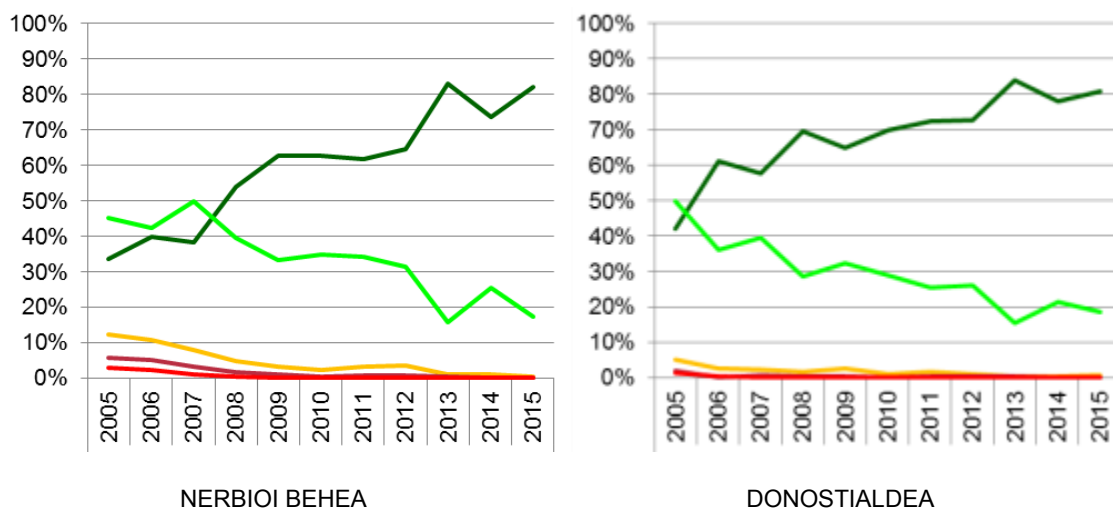
AKI PM₁₀ rentzatJoera positiboa: PM₁₀ kontzentrazioaren murrizketa.

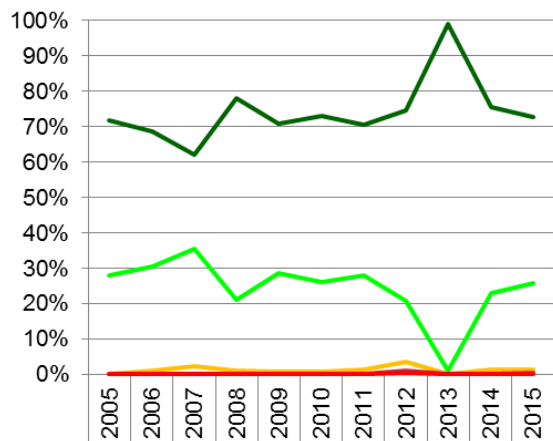
PM₁₀ partikulen kontzentrazioak joera beherakor bat erakusten du Euskadiko airearen kalitatearen zonalde guztietan, zeinak bere islada du bere banakako AKIaren kalitate hobea batean.

PM₁₀ partikulen kontzentrazioa nabarmenki gutxitzen ari da azken 10 urteetan. 2010etik ia ez dira AKI “txar” edo “oso txar” bat ondorioztatzen duten PM₁₀ kontzentrazioak hautematen airearen kalitatearen Sareko estazioetan. Hirietako zonaldeetako airearen kalitatearen estazioetan edo iturri industrialen adierazgarri direnetan arazo puntual batzuk Bakarrik hautematen dira, Zumarragan dagoenaren kasua izan daitekeen moduan.

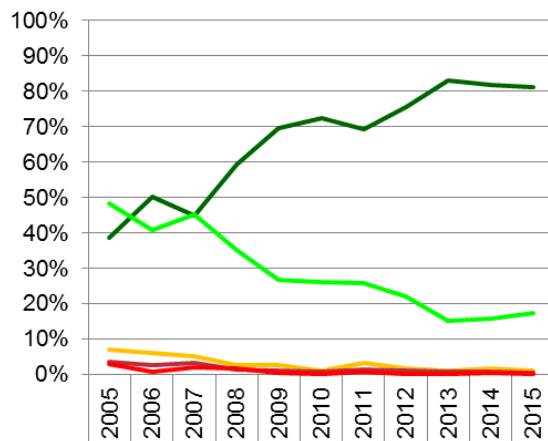
Joera positiboa da eta jada 2005 aurreko urteetatik mantendu izan da, “2001-2011 bitartean EAEko airearen kalitatearen bilakaerari buruzko azterketa”n aditzera ematen zen moduan.

32. irudiko grafikoan kalitatearen hobeko joera argi bat atzematen da (hazkunde jarraia kalitate “oso ona” duten estazioetan eta kalitate “txarra” edo “oso txarra” dutenen jaitiera).

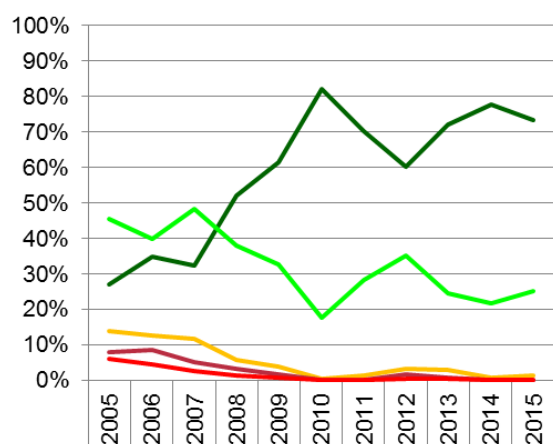




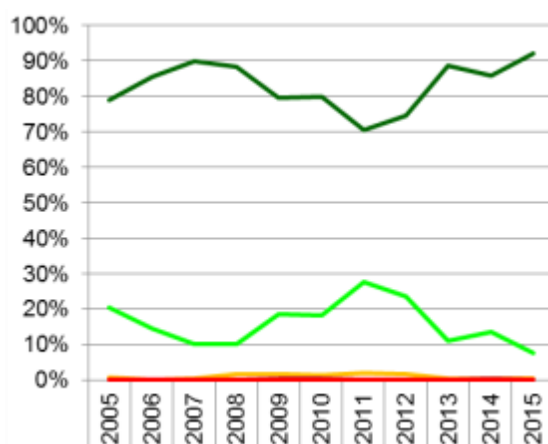
ENKARTAZIOAK - GOI NERBIOI



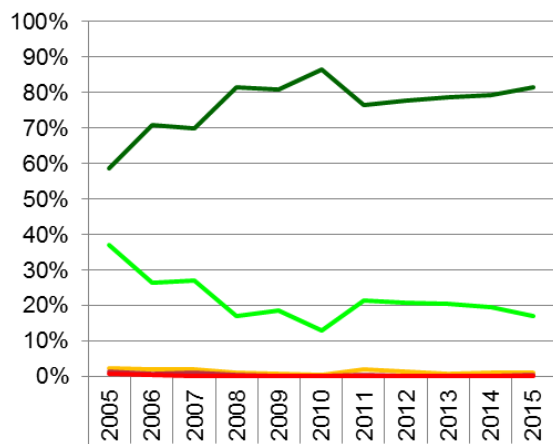
GOIHERRI



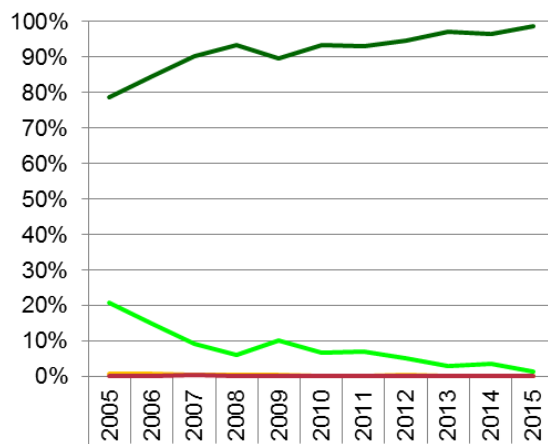
IBAIZABAL - DEBAGOIENA



KOSTALDEA



ARABAKO LAUTADA



EUSKAL HERRIA - ERRIBERA

— Oso Ona — Ona — Hobetu daiteke
— Txarra — Oso Txarra



33. Irudia. PM₁₀aren AKI partzialaren kategoriaren araberako estazioen ehunekoa zonaldeko.

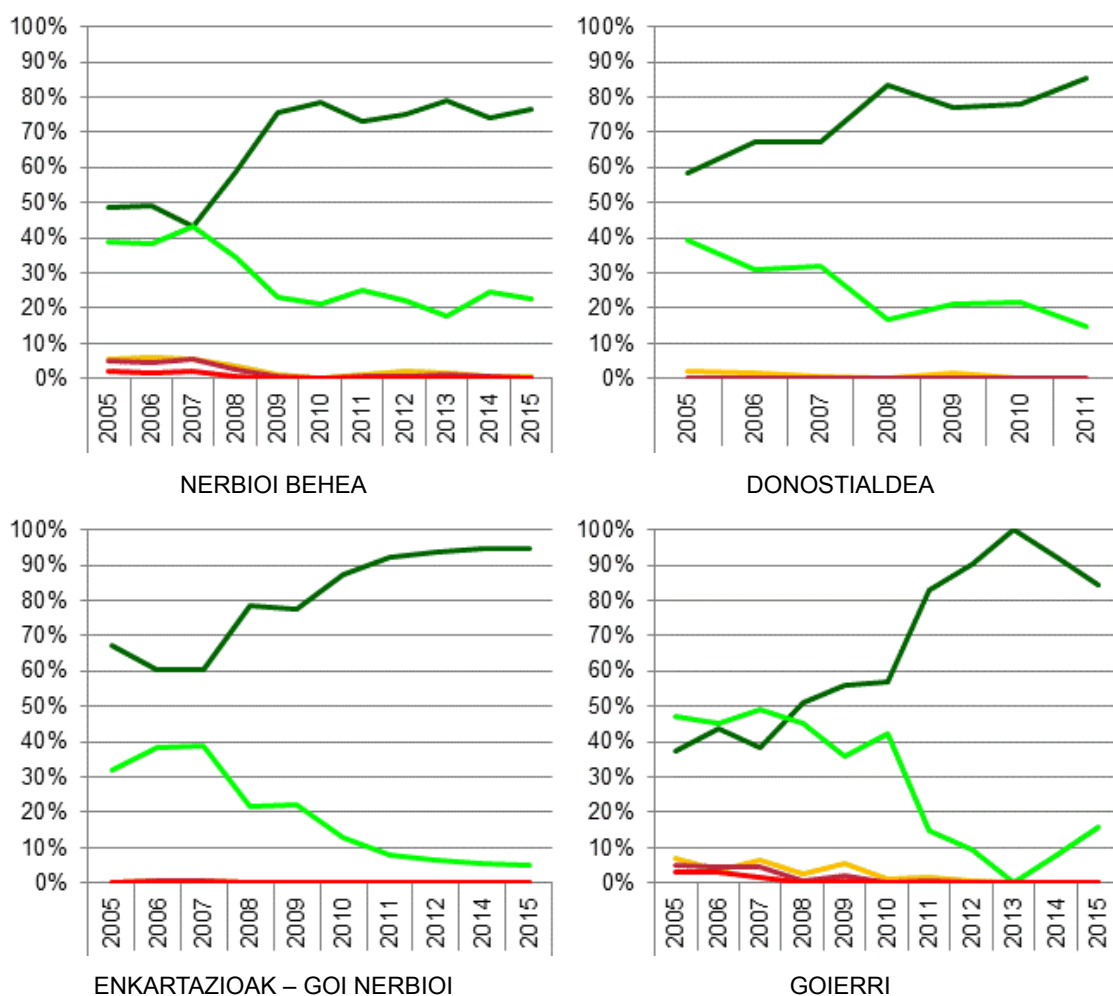


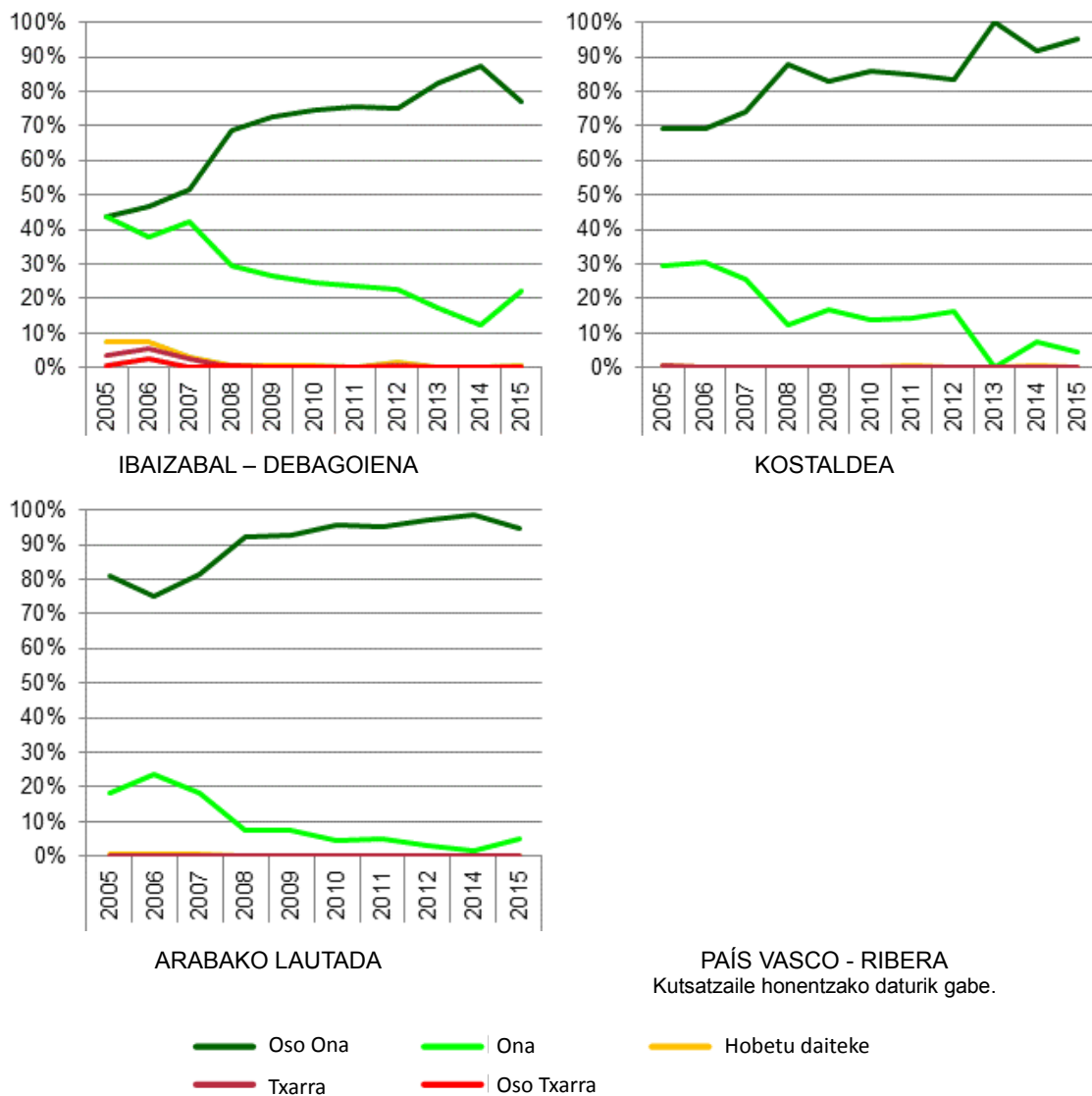
34. Irudia. PM₁₀aren AKI partzialaren kategoriaren araberako estazioen ehunekoa iturriko.

AKI PM_{2,5} arentzatJoera positiboa: PM_{2,5} kontzentrazioaren murrizketa.

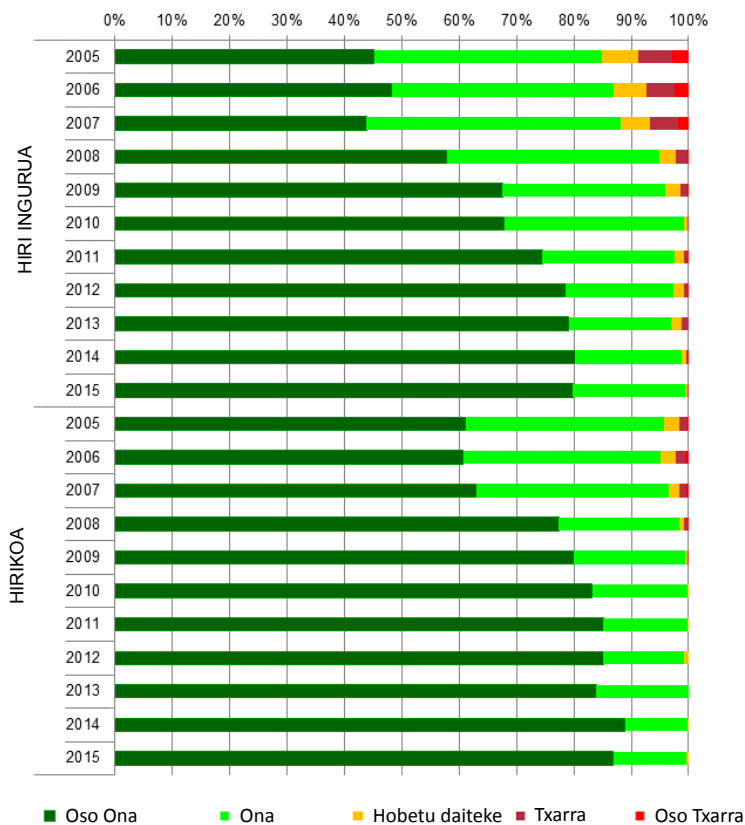
PM₁₀ partikulen kasuan bezala, PM_{2,5} partikulen kontzentrazioak joera beherakor bat erakusten du (parametro honentzat banakako AKIaren kalitatearen kategorietan hobekuntza) Euskadiko airearen kalitatearen zonalde guztietan.

PM₁₀ partikulekin bezala, PM_{2,5} partikulek kontzentrazio geroz eta murriztuagoak aurkezten dituzte Sareko estazio guztietan, iturri industrialen adierazgarri diren estazio bakar batzuk izanik oraindik kutsatzaile honen arazo puntualak aurkezten dituztenak (Durangon, Algortan edo Santurtzin kokatutakoak adibidez).

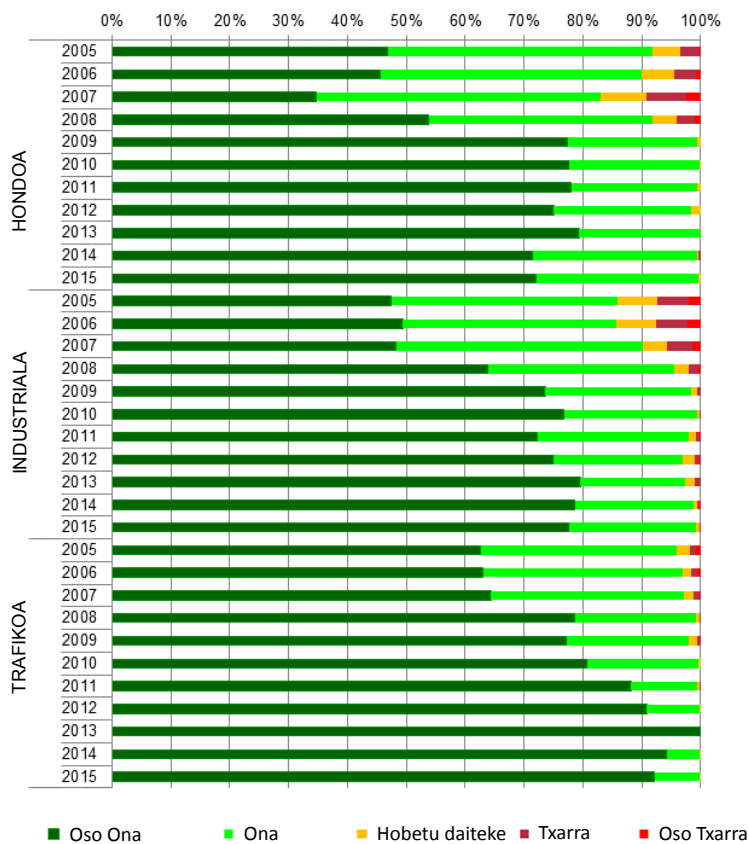




35. Irudia. PM_{2,5} aren AKI partzialaren kategoriaren arabarako estazioen ehunekoa airearen kalitatearen zonako.



36. Irudia. PM_{2.5} aren AKI partzialaren kategorien araberako estazioen ehunekoa zonaldeko. (Landa zonalderako datu gabe).



37. Irudia. PM_{2.5} aren AKI partzialaren kategoriaren araberako estazioen ehunekoa fokuko.

AKI Ozonoarentzat (O₃)

Ozonoaren kontzentrazioa egonkor mantentzen da, Sareko estazio batzuetan arazo puntualak agertuz.

Ozonoaren kontzentrazio altuenak aurkezten dituzten estazioak "Euskal Herria-Erribera" zonan daude.

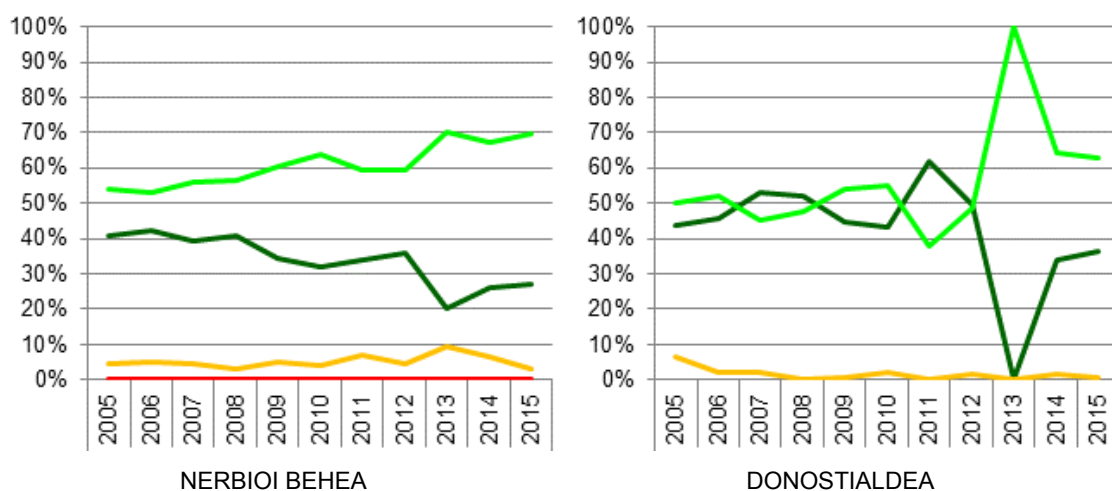
O₃ maila egonkor mantendu izan da azken urteetan zehar, parametro honentzat AKI emaitza txarrenak aurkezten dituzten estazioak landa eremuetakoak izanik.

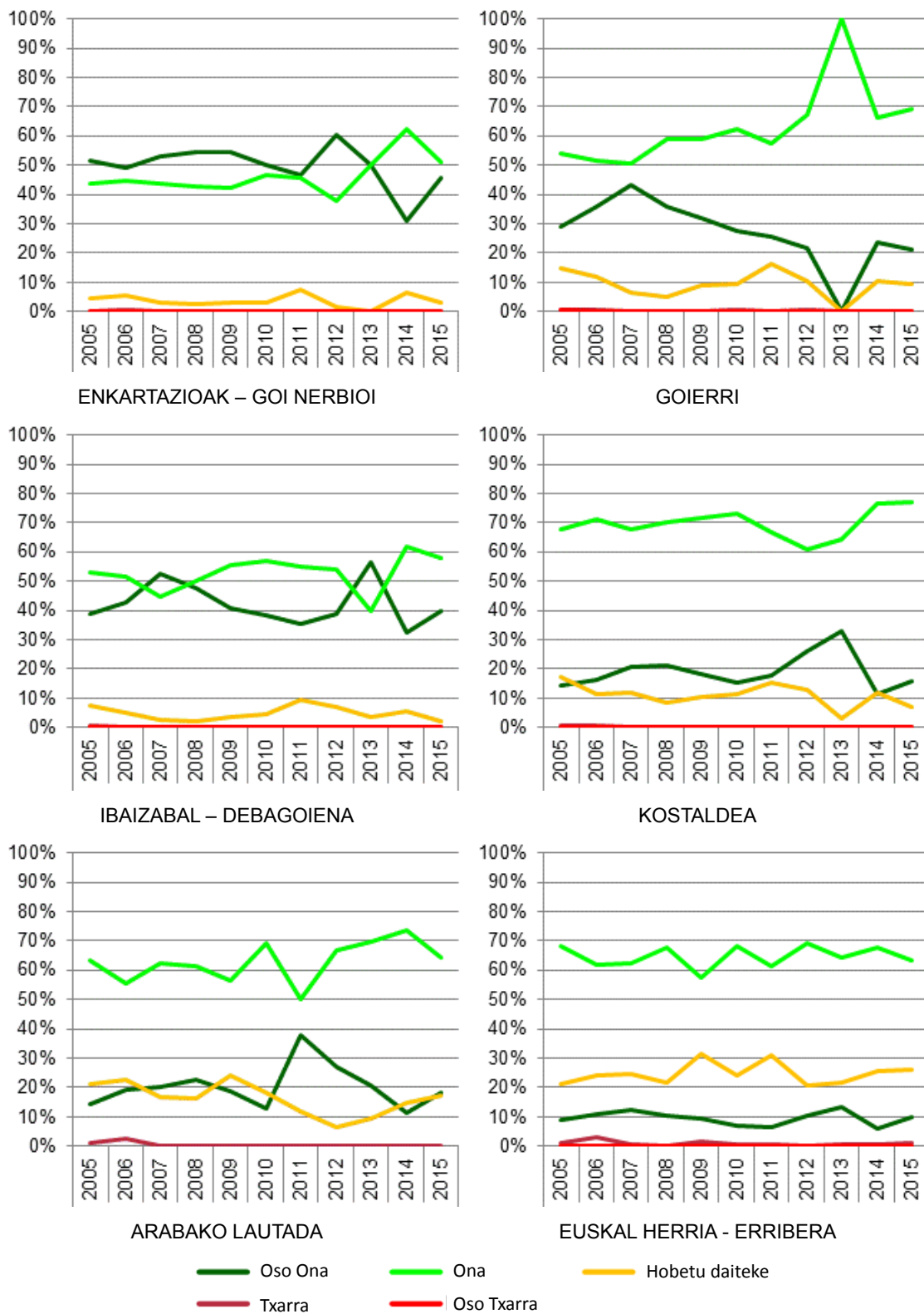
Edozein kasutan, ohikoa da O₃ neurketen %85ak baino gehiagok "oso ona" edo "ona" bezala kalifikatutako AKIak lortzea. Euskadiko airearen kalitatearen zonalde guztietan, "Euskal Herri-Erribera" eta "Arabako Lautada" zonaldeak izan ezik. Azken hauetan balioek %65 eta %95 bitartean fluktuatzen dute, urtearen arabera, eta O₃aren AKI emaitza txarrenak aurkezten dituztenak dira.

Zentzu honetan, esan behar da O₃ "kutsatzaile" berezi bat dela. Izan ere, ez du iturririk, baizik eta bigarren mailako kutsatzaile moduan eratzen da, konposatu kimiko zehatz batzuk (NO, NO₂ eta KOHak nagusiki) eguzkiaren argiarekin erreakzionatzen dutenean. Beranduago, O₃aren prekursore hauek beren produkzio fokutik urrunago dauden zonaldeetara bidaiatzen dute, aire korronteek bultzatuta, eta horregatik O₃ kontzentrazio handienak kutsadura foku nagusietatik (eskualdeko garraioa) urrun dauden estazioetan erregistratzen dira.

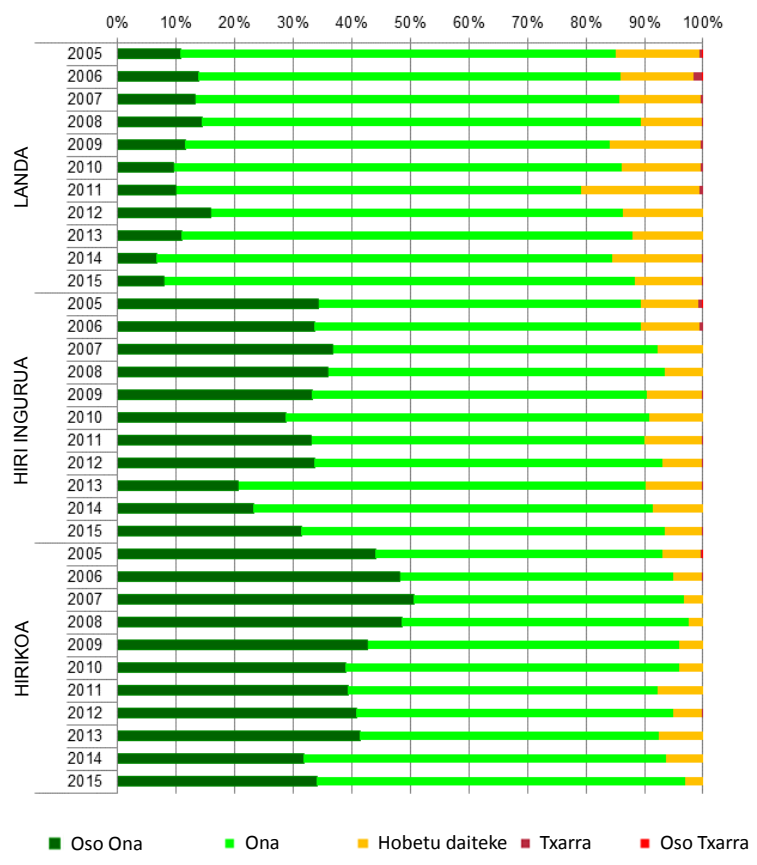
Beste alde batetik, hondo osagai bat ere badago, bere mundu mailako eraketatik etorritakoa eta, partzialki, O₃ estratosferikoaren intrusiotik.

Guzti honegatik, O₃ kontzentrazioa handiagoa da itxuraz kutsadura atmosferikorik ez dagoen tokietan, batez ere baldintza atmosferikoak (eguzki erradiazio altua eta tenperatura altuak) aldekoak badira.

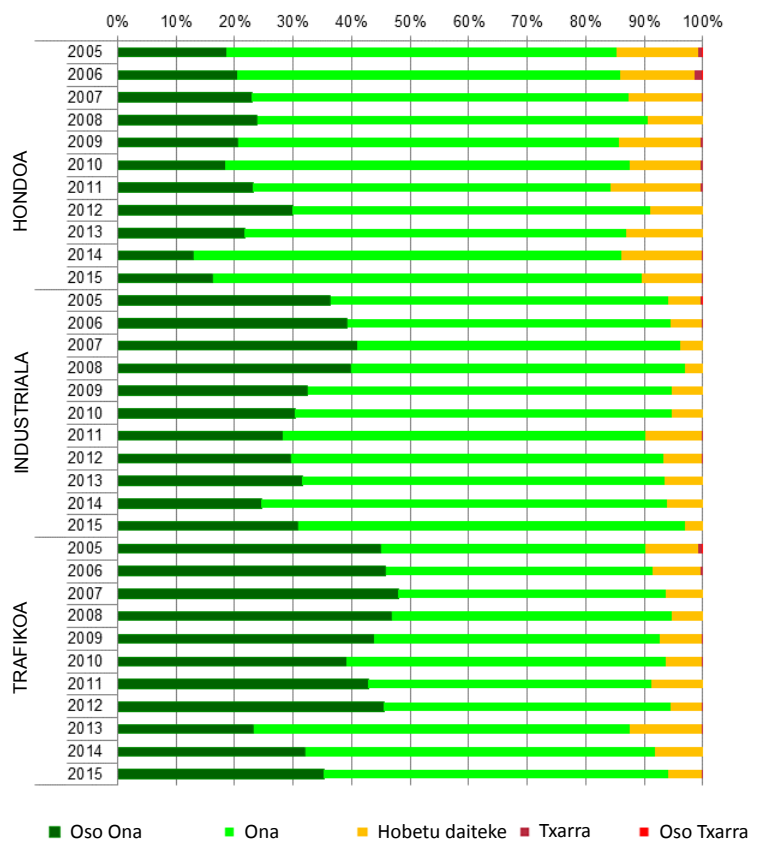




38. Irudia. O₃ aren AKI partzialaren kategoriaren araberako estazioen ehunekoa airearen kalitatearen zonako.



39. irudia. O₃ aren AKI partzialaren kategoriaren araberrako estazioen ehunekoa zonaldeko.



40. irudia. O₃ aren AKI partzialaren kategoriaren araberrako estazioen ehunekoa iturriko.

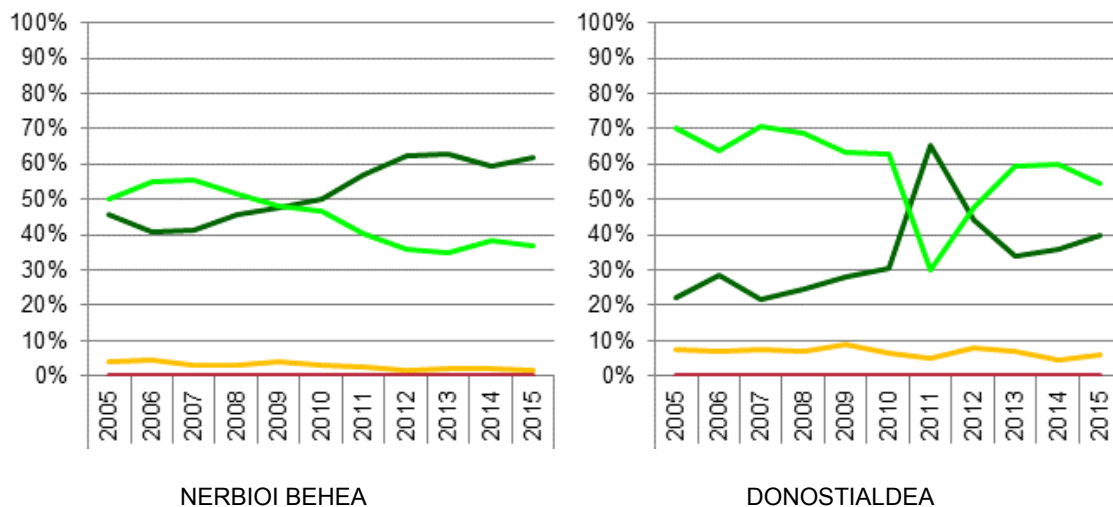
AKI NO₂ rentzatJoera positiboa: NO₂ kontzentrazioaren murrizketa

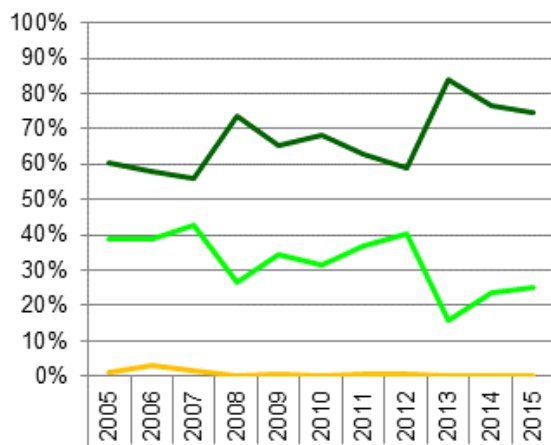
Airearen kalitatearen zonalde guztietan airearen kalitatearentzat joera gorakor bat ikusten da NO₂ri dagokionez, kutsatzaile honen atmosferako kontzentrazioaren pixkanako murrizketa ondorioztatzen duena.

NO₂rentzako AKI partzialak erakusten du Euskadiko airearen kalitatearen zonetako batean ere ez dela exititzen, aztertutako multzoan zehar, arduratzeko arazorik. Urtean zehar egunero gehien errepikatzen diren AKI kategoriak, estazioko NO₂ren eguneko kontzentrazio maximoen batzbestekotzat kalkulatu, gehienetan “oso ona” edo “ona” dira.

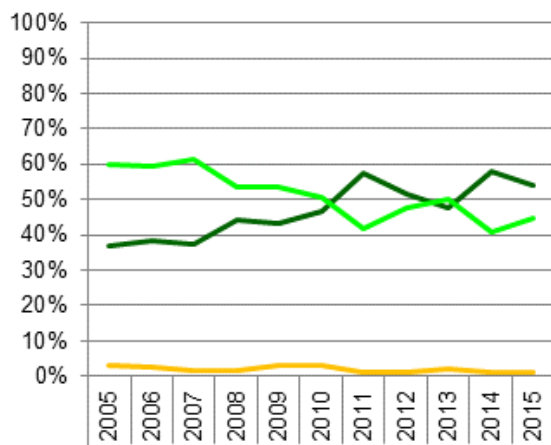
Ordea, esan daiteke, itxaron zitekeen moduan, landa eremuetako estazioak direla emaitza hobek aurkezten dituztenak serie historiko osoan zehar, hiriko zonaldeetan aldiz, ohikoagoa den bitartean “hobetu daiteke” kategoriaren barruan dauden neurketak egotea.

Iturriari dagokionez, trafikoaren emisioen kontrolari lotutako estazioak dira emaitza txarrenak aurkezten dituztenak (“hobetu daiteke” kategoriako emaitza gehiagorekin).

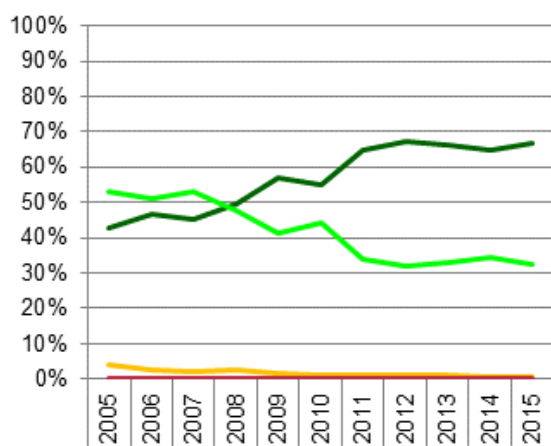




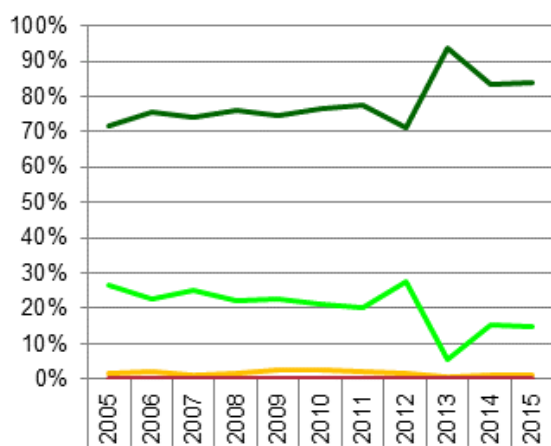
ENKARTAZIOAK - GOI NERBIOI



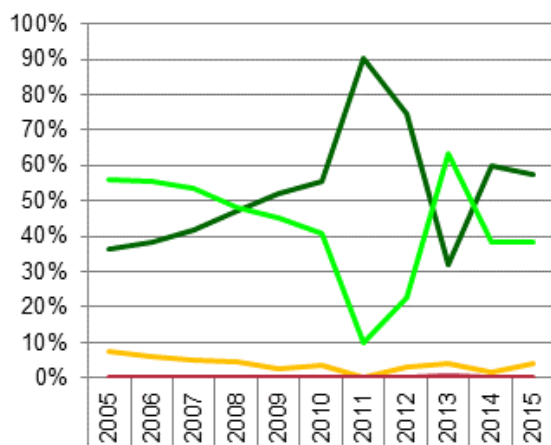
GOIERRI



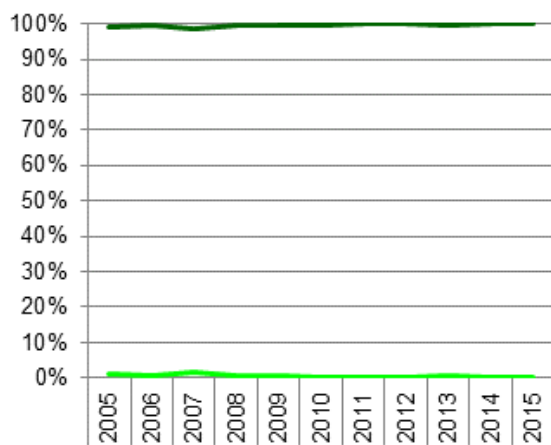
IBAIZABAL - DEBAGOIENA



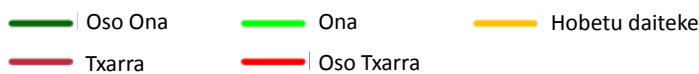
KOSTALDEA



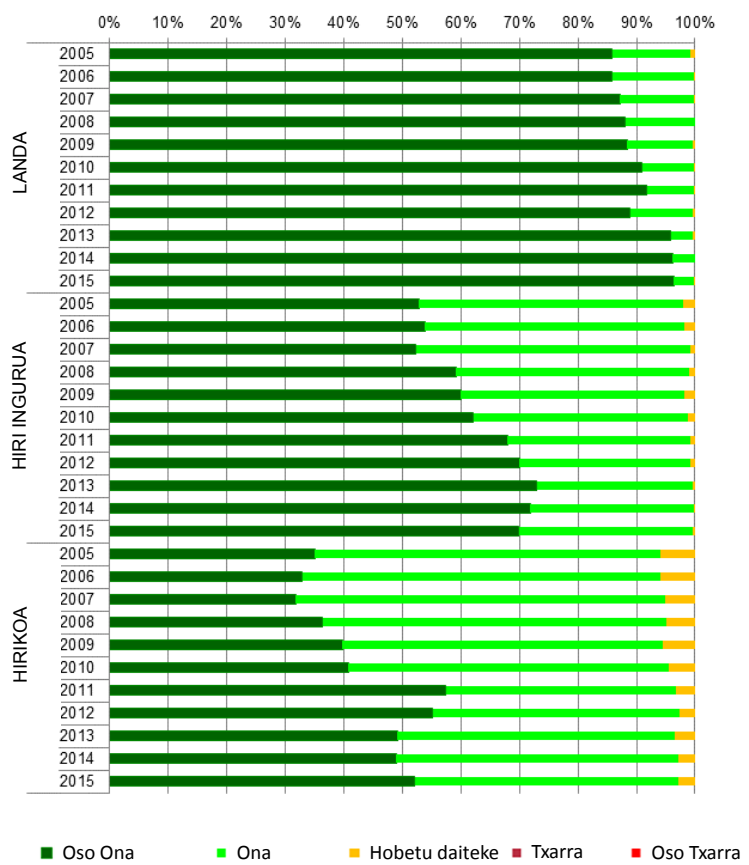
ARABAKO LAUTADA



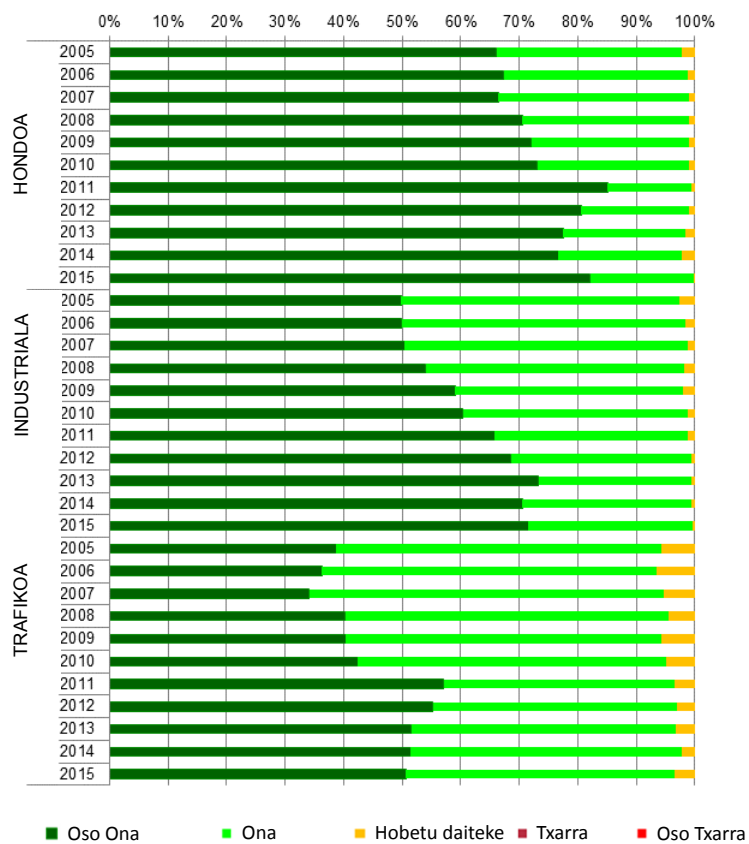
EUSKAL HERRIA - ERRIBERA



41. irudia. NO₂ aren AKI partzialaren kategoriaren araberako estazioen ehunekoa airearen kalitatearen zonako.



42. irudia. NO₂aren AKI partzialaren kategorien araberrako estazioen ehunekoa zonaldeko.



43. irudia. NO₂aren AKI partzialaren kategorien araberrako estazioen ehunekoa iturriko.

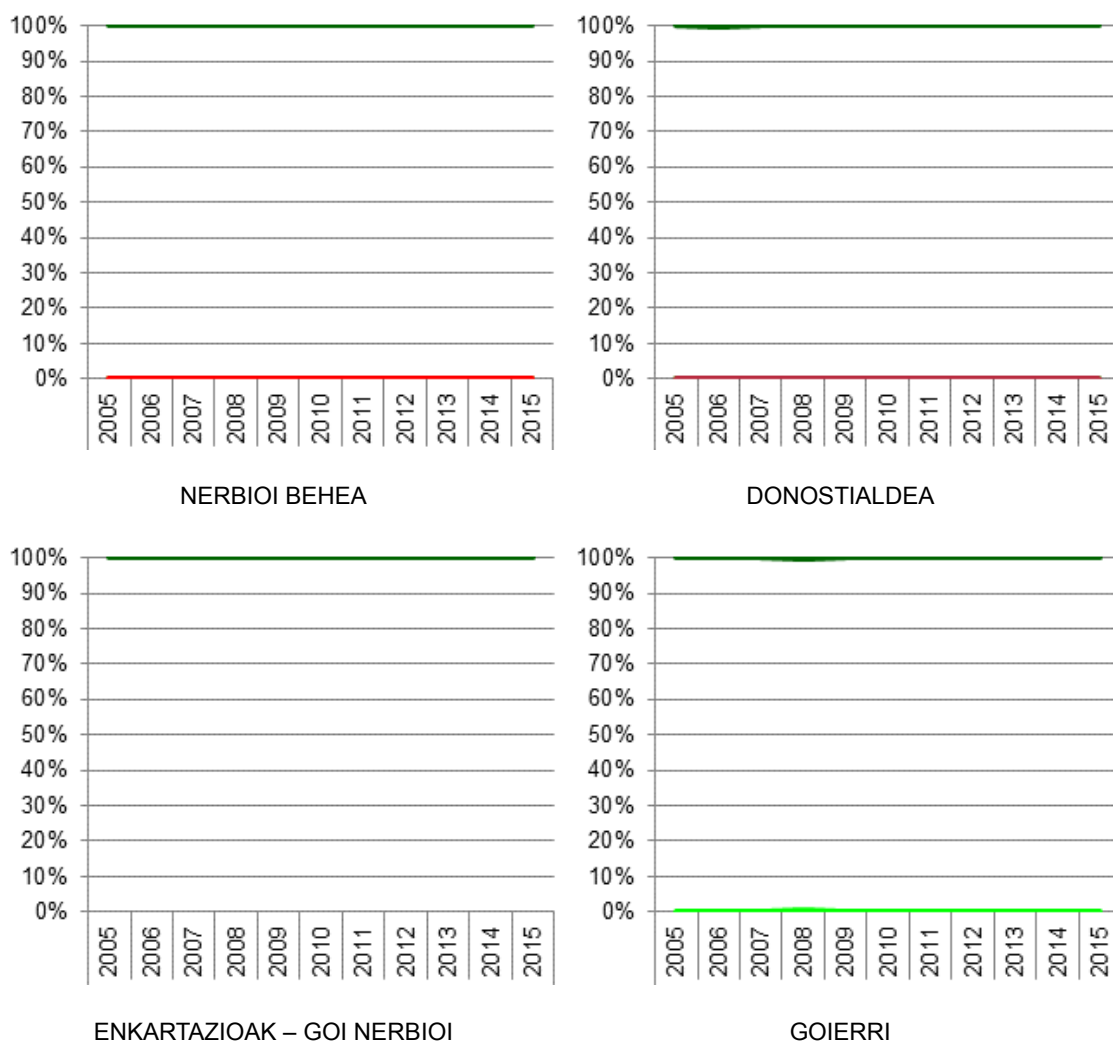
AKI SO₂ rentzat

Joera positiboa: SO₂ ez da jada arduratu beharreko arazo bat Euskadiko airearen kalitatean

SO₂ak aurkezten zituen arazo puntualak airearen kalitatearen zonalde batzuetan (Nerbioi behea edo Donostialdea) ez dira jada atzematen, beraz, azken urteetan ohikoena da zonalde guztietako estazioek AKI oso ona izatea kutsatzaile honentzat.

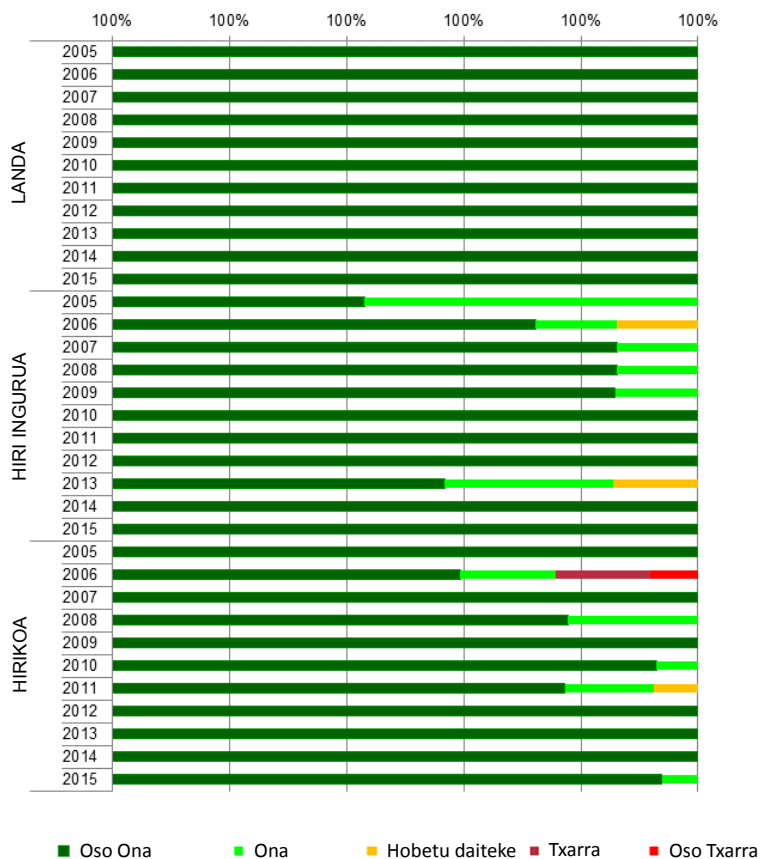
SO₂ak orokorrean 50 µg/m³ren azpitik dauden kontzentrazioak mantentzen ditu (kontzentrazio maila horren azpitik airearen kalitatea “oso ona” da). Azken urteetan hiriko zonaldeak edo trafiko eta industria iturria kontrolatzen dituzten estazioek ere, AKI oso on bat erakusten dute. Horrela, baieztatu daiteke kutsatzaile atmosferiko honen kontrolerako hartutako neurriak emaitzak ematen ari direla.

Joera positibo hau (SO₂ kontzentrazioaren murrizketa) 2005 aurreko urteetatik mantendu izan da, “2001-2011 bitartean EAEko airearen kalitatearen bilakaerari buruzko azterketa”-n aditzera ematen zen moduan.

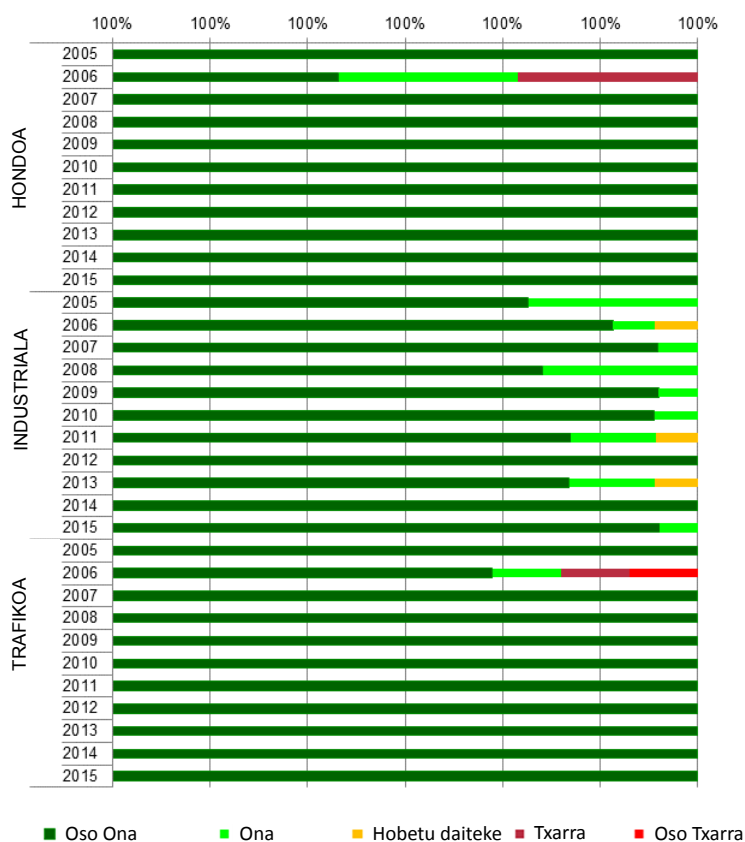




44. irudia. SO₂ aren AKI partzialaren kategoriaren arabarako estazioen ehunekoa airearen kalitatearen zonako.



45. irudia. SO₂ aren AKI partzialaren kategoriaren araberrako estazioen ehunekoa zonaldeko.



46. irudia. SO₂ aren AKI partzialaren kategoriaren araberrako estazioen ehunekoa iturriko.

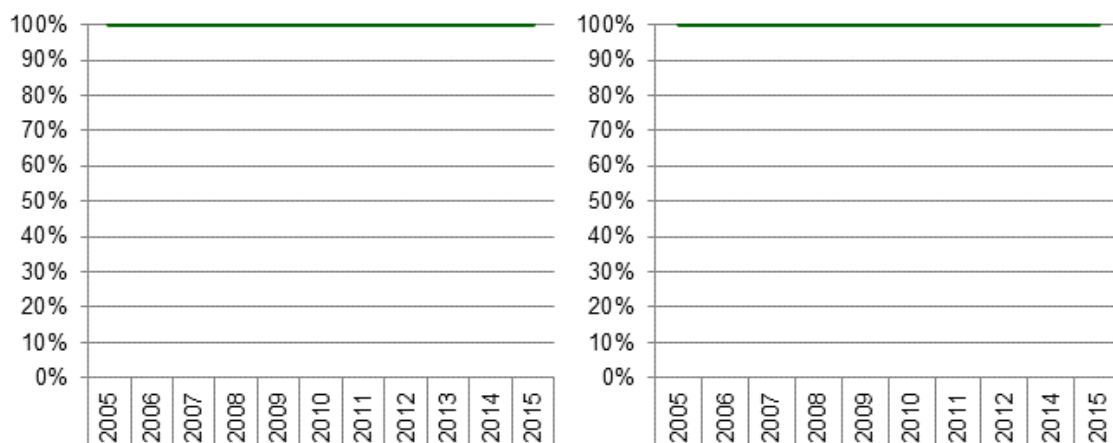
AKI COrentzat

COak kontzentrazio murriztuak mantentzen ditu Euskadiko airean

Sareko estazioek ez dute atzematen arazorik CO kontzentrazioarekin lotuta.

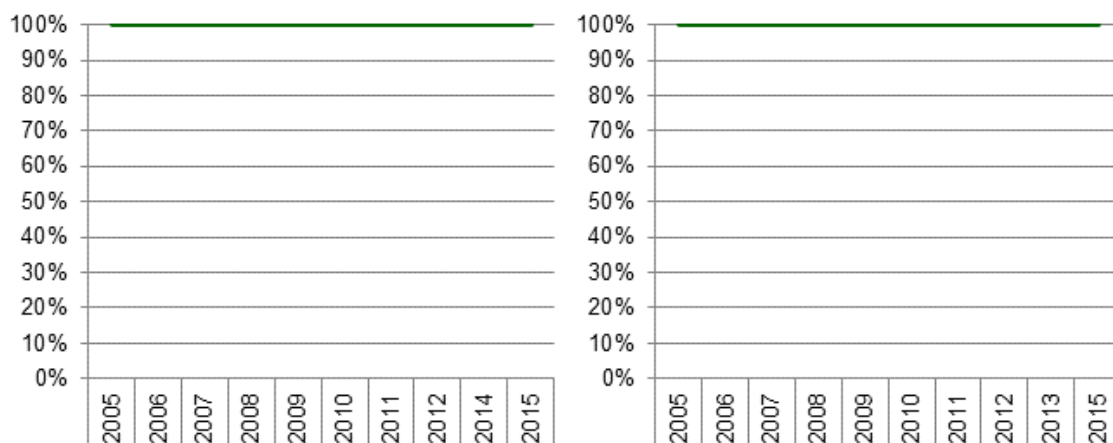
102/2011 E.D.ak balio muga bezala ezartzen duen $10\text{mg}/\text{m}^3$ ko kontzentrazioa (zortzi ordukako neurri mugikorren eguneko gehiengoa) ez da gainditu Sareko estazio batean ere azken urteetan, beraz kutsatzaile honek ez du arazorik suposatzen Euskadiko airearentzat.

Berez, ohikoa da airearen kalitatearen zonalde guztietan kutsatzaile honek $6\text{mg}/\text{m}^3$ ko kontzentrazioaren azpiko balioak izatea, parametro onentzat banakako AKI "oso ona" izatea ahalbidetzen duena.



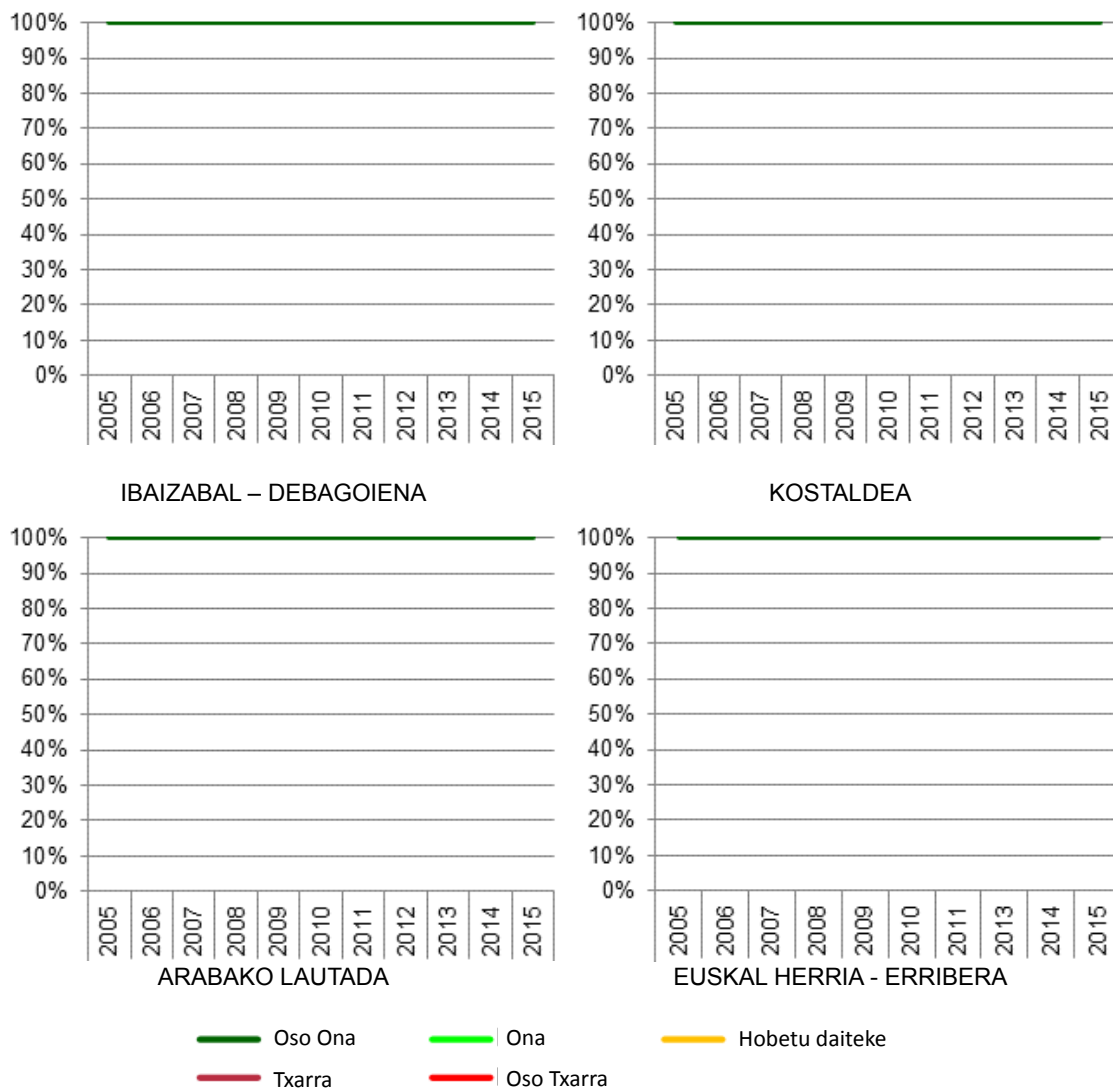
NERBIOI BEHEA

DONOSTIALDEA

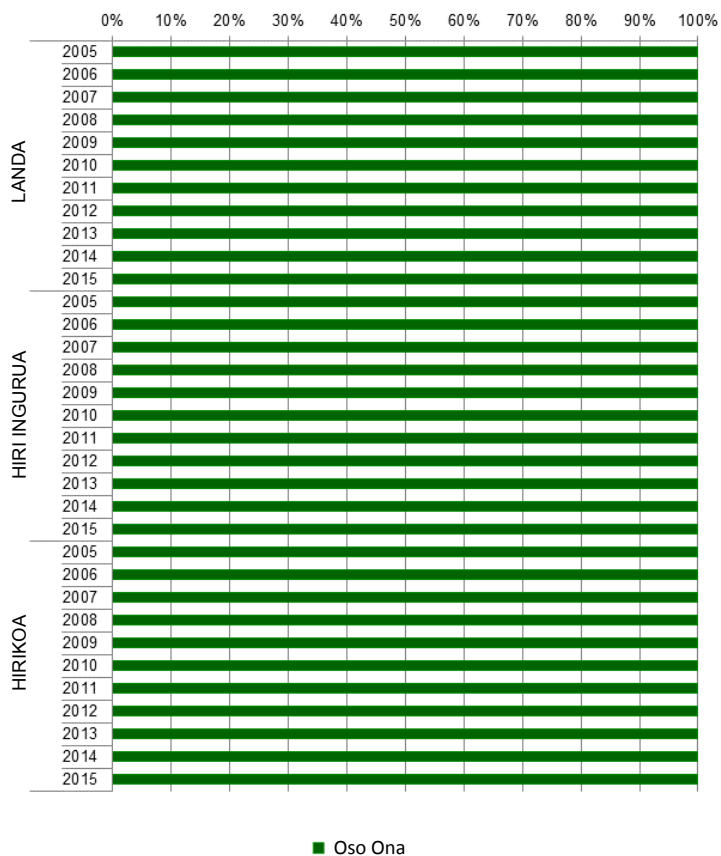


ENKARTAZIOAK – GOI NERBIOI

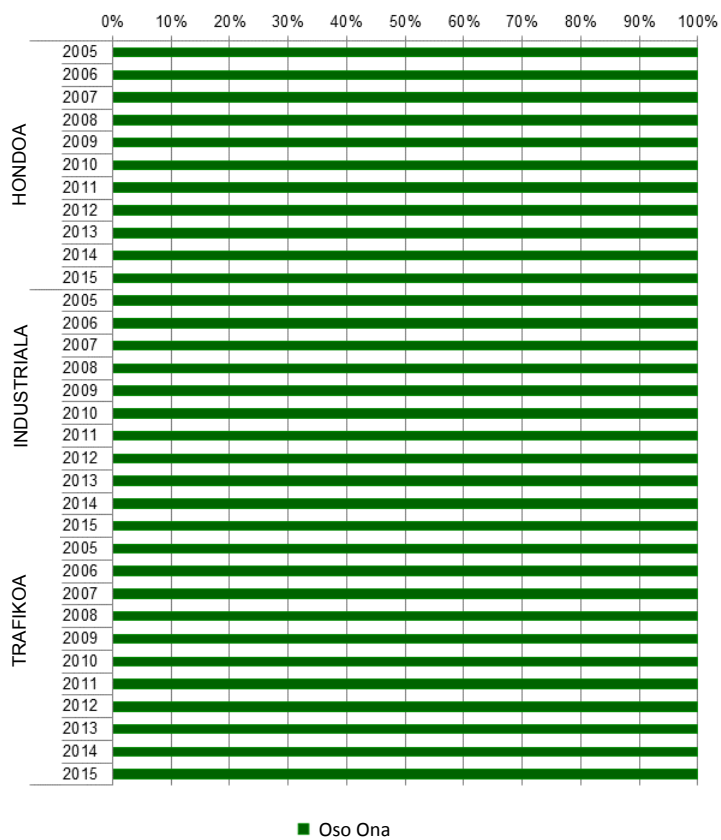
GOIERRI



47. irudia. COaren AKI partzialaren kategoriaren arabarako estazioen ehunekoa airearen kalitatearen zonako.



48. irudia. AKI partzialaren kategoriaren araberako estazioen ehunekoa zonaldeko.



49. irudia AKI partzialaren kategoriaren araberako estazioen ehunekoa iturriko.

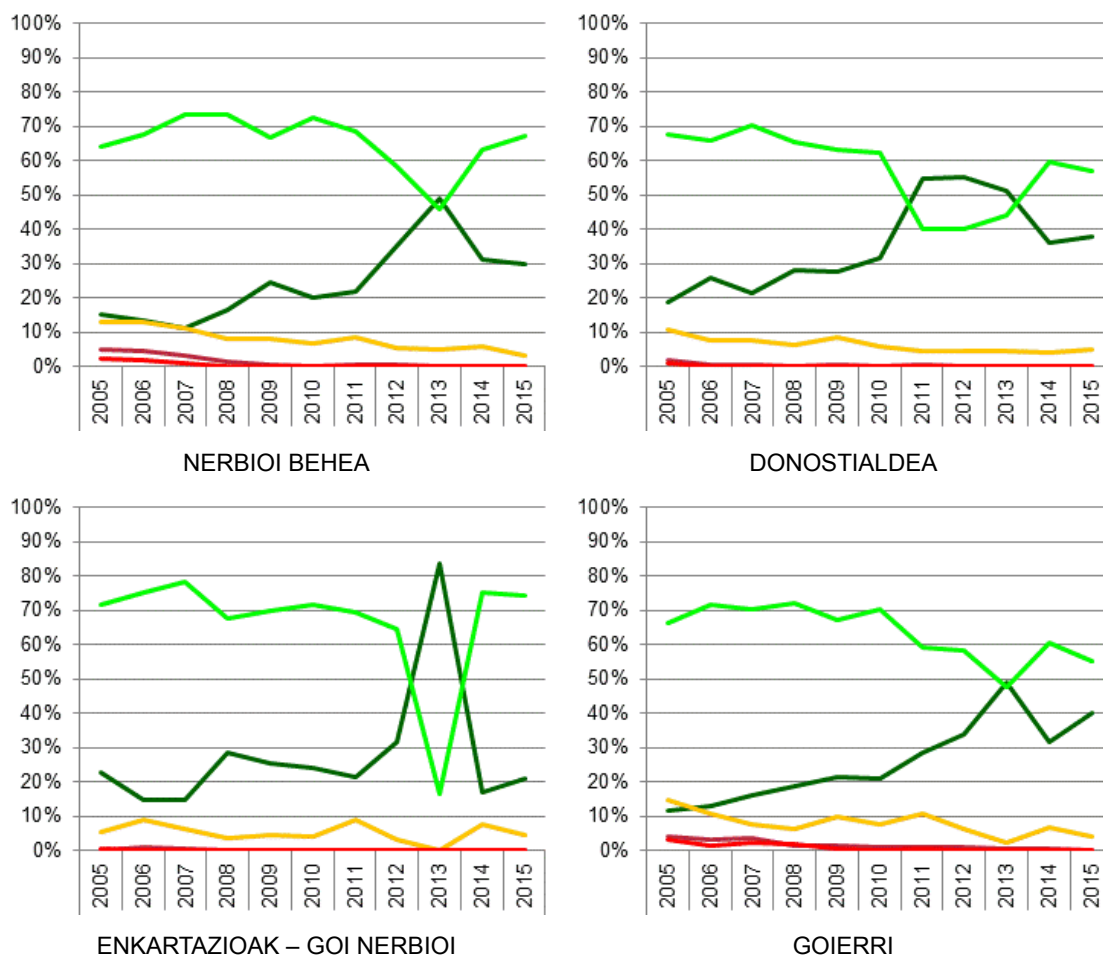
A.K.I. orokorra

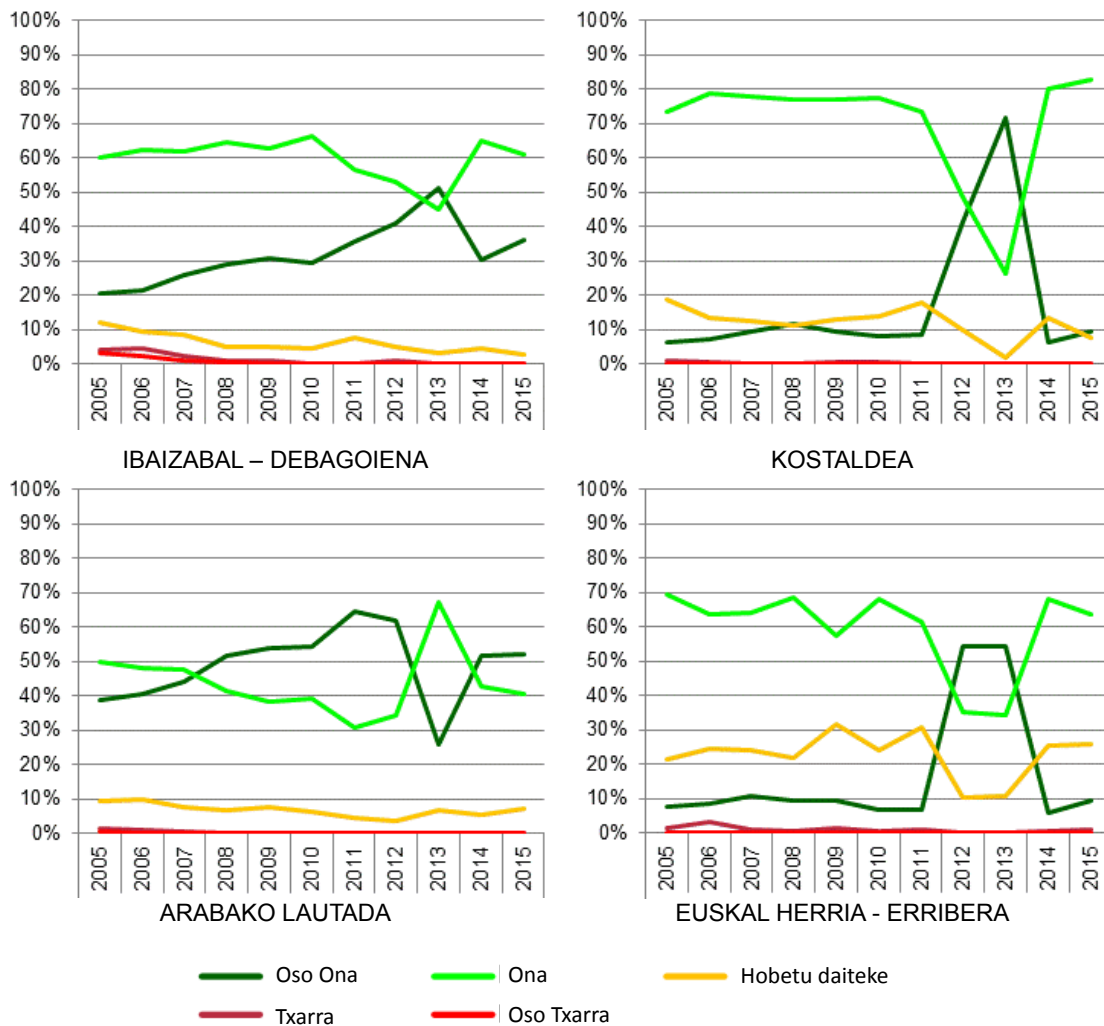
Behin kutsatzaile bakoitzaren AKIaren bilakaera ezagututa, AKI orokorraren emaitzak aurkezten dira jarraian.

AKIak tendentzia positibo bat marrazten du, azken urteetan nabarmenki jaisten direlako kalitate “txarra” edo “oso txarra” duten kategoriak aurkezten dituzten estazioen zenbatekoa.

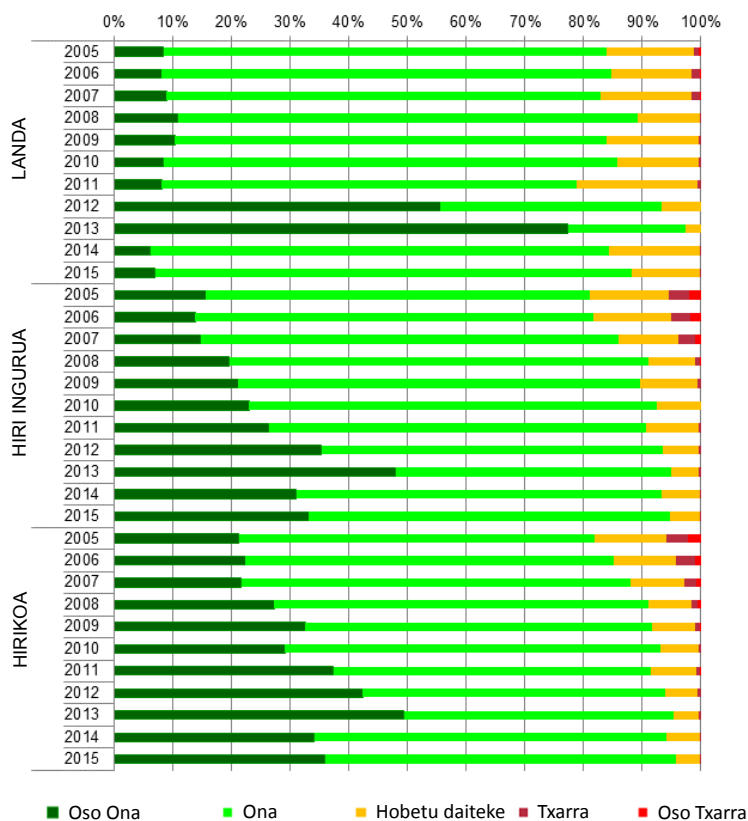
AKI orokorrak lortutako emaitzei dagokienez, parametro bakoitzaren AKIentzat aipatutakoarekin bat, Sareko estazioen urteko AKIak joera positibo bat erakusten du, 2005etik kalitate “txarra” edo “oso txarra” duten estazioen kantitatean joera murriztaile bat ikusten baita.

Hala ere, eta emaitza orokor on hauez gain, “Euskal Herri-Erribera” zonaldea da emaitza txarrenak erakusten dituena, O₃ kontzentrazioak direla eta, lehen azaldu den bezala, AKI orokorra emaitza txarrena izan duen banakako AKIaren balioak baldintzatuta baitago.

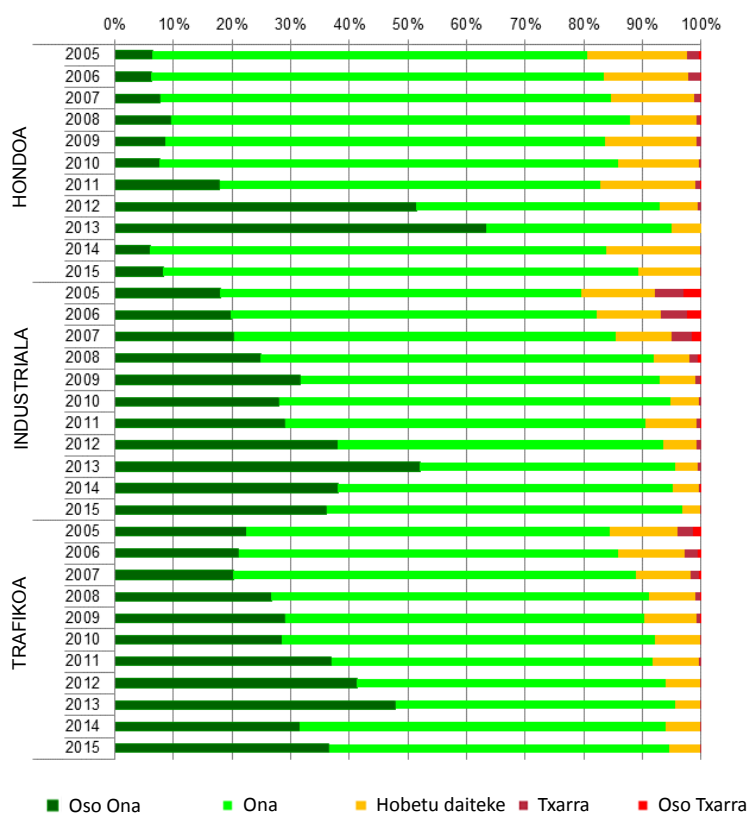




50. irudia. AKI orokorraren kategoriaren araberako estazioen ehunekoa airearen kalitatearen zonako.



51. irudia AKI orokorraren kategoriaren araberako estazioen ehunekoa zonaldeko.



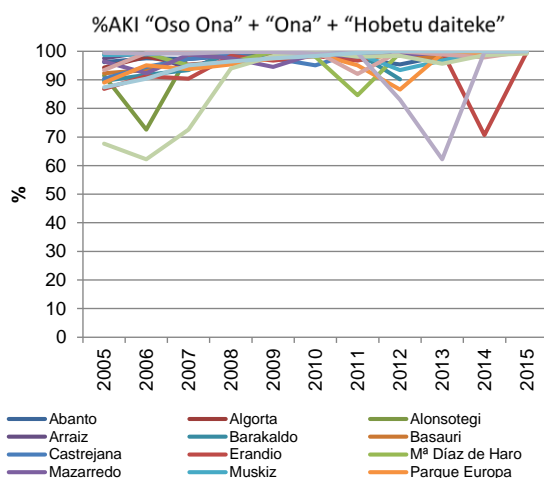
52. irudia AKI orokorraren kategoriaren araberako estazioen ehunekoa iturriko.

6.2.3 Estatistika Organoaren adierazleak

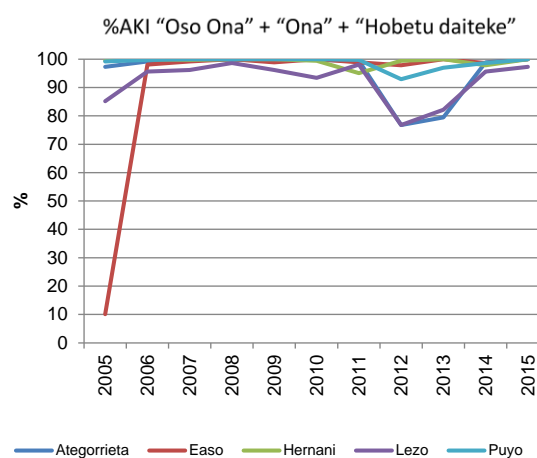
AKlan oinarritutako urteko iraunkortasun adierazlea

Euskadiko airearen kalitatearen zonalde guztietan Sareko estazio gehienek joera positiboa (kalitatearen hobekuntza) erakusten dute azken 10 urteetan, hurrengo kontsiderazio hauek egin daitezkeelarik:

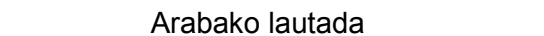
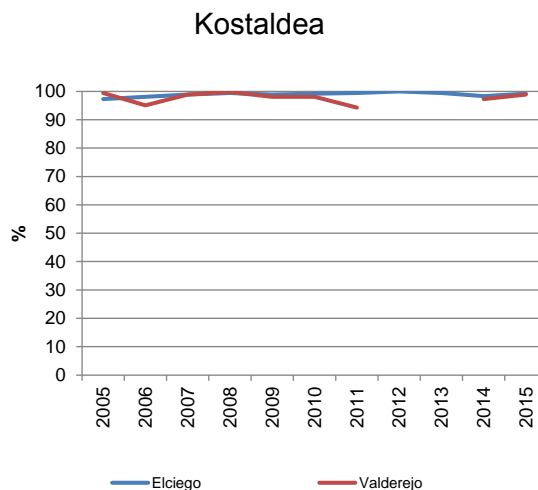
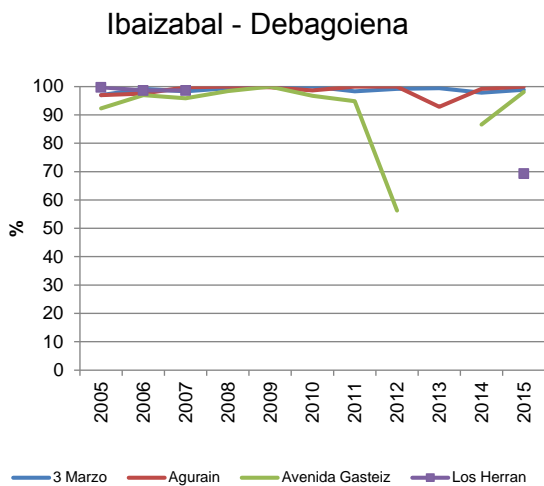
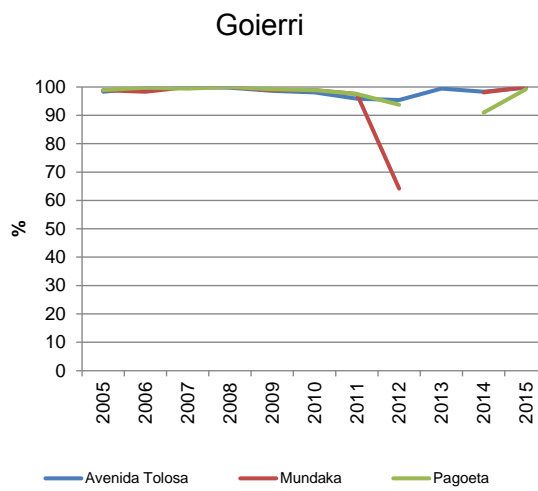
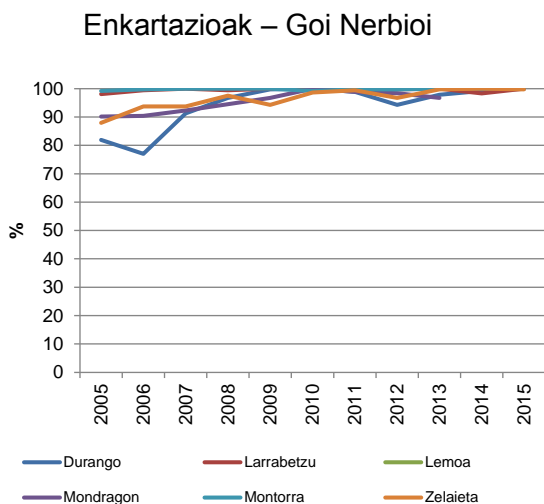
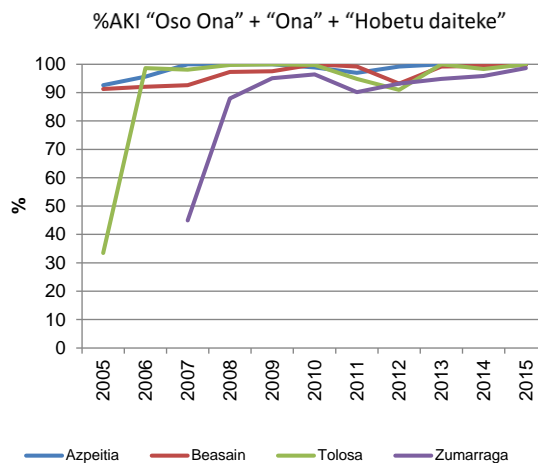
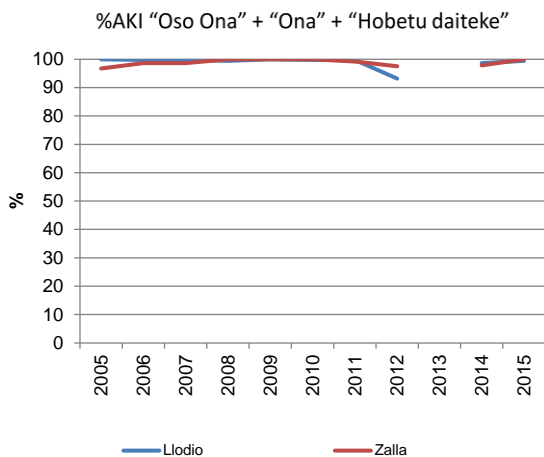
- **Nerbioi Behea:** 2015ean airearen kalitatearen zona honetako estazio guztiek %98baino handiagoa den iraunkortasun adierazlea aurkezten zuten.
- **Enkartazioak-Goi Nerbioi:** iraunkortasun adierazlea egonkor mantentzen da %100eko edo oso hurbileko balioekin.
- **Ibaizabal – Debagoiena:** 2015ean zonalde honeko estazioek %100eko iraunkortasun adierazlea izan dute. Beste alde batetik, Durangoko estazioak joera positibo argi bat erakutsi du, 2005ean %82 azpiko balioetatik aipatutako %100era pasatuz. Gainera, estazio guztiek joera positibo bat aurkezten dute.
- **Donostialdea:** Easo eta Lezoko estazioek hobekuntza garrantzitsu bat erakusten dute, 2015ean zona honetako estazio guztiek %100etik hurbil dagoen iraunkortasun adierazlea aurkez dezaten ahalbidetu duena.
- **Goierri:** Zona honetan, Zumarraga eta Tolosako estazioek kalitatean hobekuntza garrantzitsu bat erregistratu dute, horregatik adierazle honek 2015ean %100aren inguruko emaitzak aurkezten ditu estazio guztientzat.
- **Kostaldea:** zona honek iraunkortasun adierazlearen emaitza egonkorak erakusten ditu Avenida Tolosa eta Pagoetako estazioetan, %90en gaintiko emaitzan aurkeztuz. Mundakako estazioari dagokionez, 2012an lortutako emaitza txarrak gainditu dira, 2015ean emaitza onenak aurkeztu dituen estazioa izatera pasatuz.
- **Arabako Lautada:** 2015ean emaitza txarrenak aurkeztu dituen estazioa Los Herran-ekoa izan da, %70eko iraunkortasun adierazlearekin.
- **Euskal Herria – Erribera:** iraunkortasun adierazlearen emaitzak zona honetan oso egonkorak dira, baina, bere estazioetan erregistratzen diren O₃ mailen ondorioz, 2015ean iraunkortasun adierazlearen emaitzak %100aren azpitik daude (%99,18 Eltziegion eta %98,90 Valderejon).



Nerbioi behea



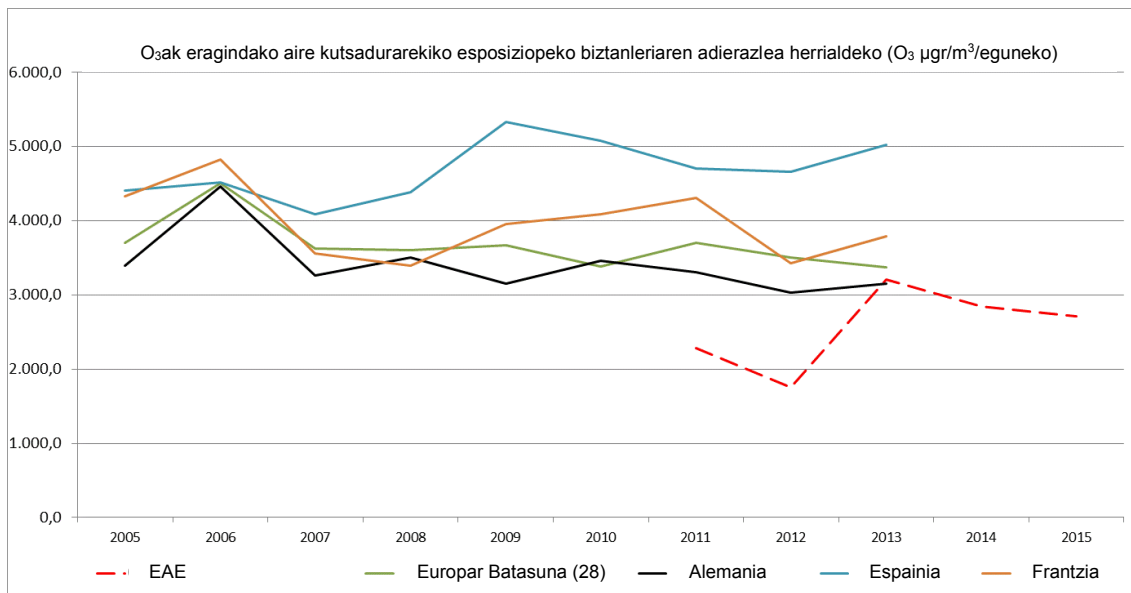
Donostialdea



53. irudia. Urteko Iraunkortasun Adierazlearen emaitzak airearen kalitatearen zonaren arabera.

SOMO35: O₃ak eragindako aire-kutsadurarekiko esposiziopeko biztanleriaren adierazlea

Europar Batasun mailan, SOMO35aren emaitzak adierazten dute Euskadi oso onargarriak diren mailan aurkitzen dela eta, nahiz eta ez diren joera argiak ikusten, egia da emaitza, orokorrean, Europako beste zonalde batzuetan erregistratutakoa baino hobea dela (indizearen balio txikiagoak).

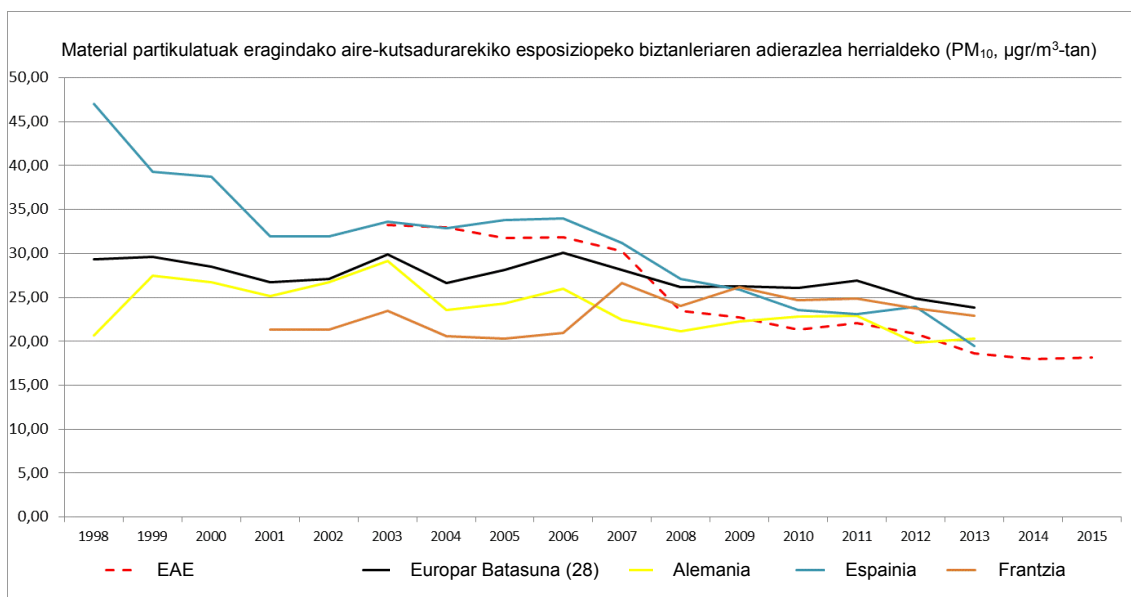


54. irudia. O₃ak eragindako aire-kutsadurarekiko esposiziopeko biztanleriaren adierazlea herrialdeko. O₃a µgr/m³/eguneko. Iturriak: Eusko Jaurlaritzza, Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Saila eta Eurostat.

Material partikulatuak eragindako aire-kutsadurarekiko esposiziopeko biztanleriaren adierazlea

Material partikulatuak eragindako aire-kutsadurarekiko esposiziopeko biztanleriaren adierazleari dagokionez, Europar Batasunean adierazle hau nahiko egonkor mantentzen da; izan ere, partikulen kontzentrazioaren urteko batazbestekoa Europar Batasun osorako 25 eta 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ bitartean mantendu da azken urteotan.

Halere, Euskadin adierazle honek joera beherakor argi bat erakusten du, 2015 urtea izanik kutsatzaile atmosferiko honen eraginpean dagoen populazioaren proportzio txikiena aurkeztu duena (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ren azpitik).



55. irudia. Material partikulatuak eragindako aire-kutsadurarekiko esposiziopeko biztanleriaren adierazlea (PM_{10} partikulen kontzentrazioaren urteko batazbestekoa $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -tan). Iturria: Eusko Jaurlaritza, Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Saila eta Eurostat.



6.3 Osasunaren Mundu Erakundearen Ildo nagusien betetzea

Orokorrean, Euskadin airearen kalitatea hobetzeko eginiko esfortzuei esker OMEren Ildo nagusiak betetzeko helburua lortzeko bidean goaz. Hala ere, gogoratu beharra dago Ildo nagusi hauek Europar araudiak finkatutakoak baino zerbait zorrotzagoak direla.

OMEren Ildo nagusiak asmo handiko helburu bat lortu nahi dute: airearen poluzioak osasunean eragiten dituen efektu kaltegarrietatik pertsonen gehiengoa babesten duten kutsatzaile maila batzuk ezartzea.

Kutsatzailea	OMEren Ildo nagusien baloreak	
Partikulak (PM _{2,5})	10 µg/m ³ urteko batazbestekoa	25 µg/m ³ batazbestekoa 24 ordutan
Partikulak (PM ₁₀)	20 µg/m ³ urteko batazbestekoa	50 µg/m ³ batazbestekoa 24 ordutan
Ozonoa (O ₃)		100 µg/m ³ batazbestekoa 8ordutan
Nitrogeno dioxidoa (NO ₂)	40 µg/m ³ urteko batazbestekoa	200 µg/m ³ batazbestekoa ordu batetan
Sufre dioxidoa (SO ₂)		20 µg/m ³ batazbestekoa 24 ordutan 500 µg/m ³ batazbestekoa 10minututan

9. taula. OMEren Ildo nagusiek ezarritako balioak. Iturria: OME. Airearen Kalitatearen Gida, 2005ean eguneratua.

Hala ere, kutsatzaile batzuentzat, Euskadiko Sareko estazio guztietan hartutako kontzentrazio neurriak OMEren mugen azpitik aurkitzen dira.

Modu xehatu batetan, eta kontutan izanik profil honetan aztertutako estazioen urteko batazbesteko datuak azken hamaika urteetan, hurrengoa azpimarratu behar dugu:

PM₁₀

PM₁₀ urteko batazbesteko kontzentrazioak beheranzko egoera erakusten du.

2005ean aztertutako estazio guztien %11k (36 guztira) betetzen zuten OMEren gida balioa (20 µg/m³). Ostera, 2015ean **estazio horien %74k** aurkezten du gida balioa baino urteko kontzentrazio txikiagoa.

PM_{2,5}

PM_{2,5}en balioak ere beheranzko egoera erakusten du.

2005ean aztertutako 9 estazioetako batek ere ez zuen OMEren balio gida betetzen (10 µg/m³). 2015ean **estazio horietako %50k** erregistratzen du urteko kontzentrazioa balio gidaren azpitik.

NO₂

NO₂ak beheranzko egoera erakusten du, baina partikulek baino modu motelagoan.

2005ean aztertutako estazioen %83k (37 guztira) betetzen zuten OMEren balio gida (40 µg/m³). 2015ean **estazio horien %100** mantentzen da OMEren balio gida horren azpitik.

SO₂

SO₂ ren balioak baxu mantentzen dira serie guztian.

Kasu honetan OMEk 24 orduan 20 µg/m³eko batazbesteko muga ezartzen du. Bai 2005ean baita 2015ean aztertutako **estazioen %100** mantentzen da balio gida honen azpitik.

O₃

O₃ ren balioek ez dute joera argirik erakusten.

2015ean aztertutako **estazioen %20ak** bakarrik ez zuten pasatzen zortzi orduko batazbestekoan OMEk gomendatutako 100 µg/m³-ak.

Edozein kasutan, muga honen azpitik mantetzea betetzeko zaila den erronka da, izan ere, ez kutsaduragaitik bakarrik, baizik eta honen eratze prozesu naturalagaitik.

Izatez, azterketa batzuk, inongo iturri identifikagarri esleitu ezin zaizkion hondo-maila batzuk ezartzen dizkiote Kantauriar erlaitzari, 80 µg/m³koak, OMEren gida-balioaren oso hurbilekoa. (CONOZE informea. 2014)

Honi iturri naturalen (basoak eta nekazaritza lurrak) ekarpenak gehitu behar zaizkio. Hauek Euskal Herrian zenbait ozono prekursoreen %78en formakuntza suposatuz dezakete (*Environment and System*, 1999).

Gainera, oso urruneko iturrietatik heldutako ozonoa atzeman da, beste erkidego edo herrialde batzuetatik (haize nagusien garraio horizontala) eta, baita ere, estratosferatik etorritakoa (garraio bertikala). Guzti honengatik, oso ekintza marjina txikia dago kutsatzaile honen maila gutxitzeko.

OMEk berak ere adierazi du: *“Ozono troposferikoaren hondo-kontzentrazio hemisferikoek aldaketak aurkezten dituzte denboran eta espazioan, baina 80 µg/m³ko batazbesteko balioetara heldu daitezke zortzi ordutan. Ozonoaren prekursoreen emisio antropogeno zein biogenikoetatik (adibidez, landarediaren COV) eta ozono estratosferikoaren troposferaranzko beheranzko intrusiotik datoz. **Hala da, proposatutako gida-balioa jatorri naturalengatik gainditu daiteke batzuetan.**”*

NORANTZ GOAZ?

7 AIREAREN KALITATEAREN ERRONKA, MEHATXU ETA AUKERAK EUSKADIN

7.1 Erronkak eta etorkizuneko ikuspegia Europan

Garraioa

Europako testuinguruan erronketako bat **garraio jasangarri baterantz pausuk ematea** da. Zentzu honetan, politika erregulatzailleek emisioak gutxitzea lortu dute erregaien kalitatearen eta murriztapen gailuen arauak emanez. Ildo honetan, egiteke geratzen da EURO arauen aldaketa eta horien kontrola neurketa ofizialak (entsegatutakoak) gidatzeko baldintzen berdinak izan daitezzen. Energia berriztagarriekin mugitzen diren ibilgailuen erabileran aurrera egiteko eta partikularrentzat zein enpresentzat horien erabilera normalizatzeko lanean jarraitu beharra dago, horretarako birkarga eta botaldi egituren arazoa konponduz.

Beste alde batetik, garraioari, bidaien kopurua eta distantzia gutxitzea sustatzen duten politiken bitartez eutsi behar zaiola ikusi dugu, baita hirien planifikazioaren ikuspuntutik.

Kutsadura atmosferikoaren gaikako Estrategia

2013ko kutsadura atmosferikoaren gaikako Estrategiaren komunikazioak lan-lerro multzo batzuk proposatzen ditu 2030erako EBren murrizketa helburuak lortzeko. Nazio-sabaien zuzentarauaren eguneratzea de proposamenetako bat, 2001ekoa bait da.

Esparru honetan, airaren kalitatearen 2008/50/CE Zuzentaraua eguneratzen ari dira. Horrela, Europar Parlamentuak, 2016ko azaroko osoko bilkuretako batean, legegintza proiektu bat jarri du martxan, NH₃, PM_{2,5}, SO₂, NO_x eta KOHEM emisioei muga zorrotzagoak jarritz 2030 urterako, guzti hori hiritarren eta ekosistemen osasuna babesteko helburuarekin.

Airearen kutsatzaileen eraginpean dagoen populazioaren portzentai altuak, EBko hirien populazio dentsitate handiak direla eta, zaila egingo du eguneko gehieneko balioak OMEk gomendatutako balioekin elkartzea, ez betetzez gainezka dagoen Europa bat izango baigenuke. Horregatik, ikusi beharko da Batzordeak nola heltzen dion eguneratze honi.

Sektorekako araudia

Espanian emisio industrialen araudi berri bat ezarri nahi da, zeinak 100/2011 E.D indargabetuko duen. Euskal administrazioak, beste administrazio autonomiko batzuekin batera, jarduera industrialen kutsatzaileen gehienezko emisio berrien garapenean parte hartzen du.

Emisio industrialekin lotuta, EAE-n, Eusko Jaurlaritzak jada badu garatuta eta antolatuta erregulatuko den industria foku emisorearen araberako eskuhartze administratiboaren erregimena. Arlo honetan, ahal den neurrian, Atmosfera kutsa dezaketan Jardueretan TEOak sartzeko lanean ari dira.

7.2 Euskadiren erronkak eta aukerak airearen kalitateari dagokionez

Erronka: garraioak eragindako kutsadura murrizten saiatzea

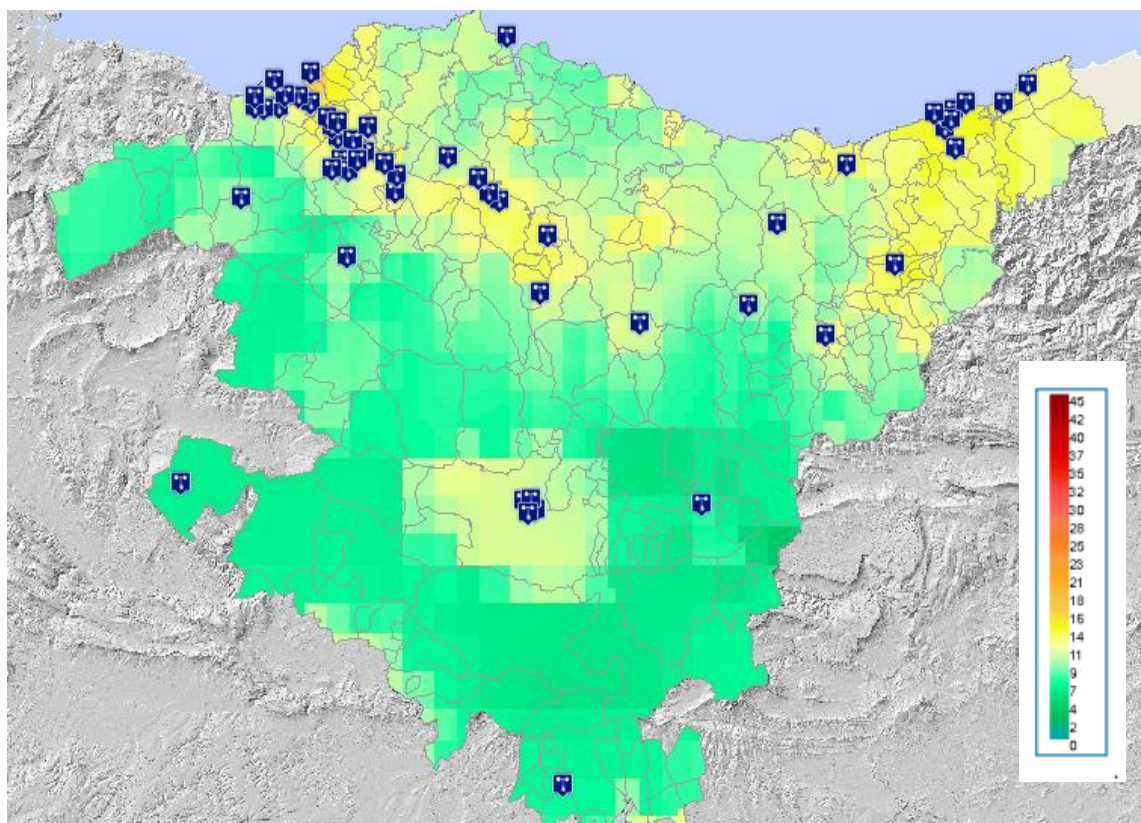
Jada aipatu den moduan, garraioa gaintitu gabeko ikasgai bat da Europa mailan. Euskadin, ahalegin bat egin behar da airearen kalitatea lurralde antolamendu, hirigintza plangintza eta trafikoaren kudeaketaren politiketan integratzeko, helburu amankomun baten barruan.



Erronka: biztanleriaren informazioa hobetzea

Kutsadura atmosferikoaren gaian beste erronka bat administrazioetatik herritarrenganako informazio jariora hobetzean datza, informazio hori eskuragarria eta ulergarria izan dadin. Eusko Jaurlaritzako Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Sailak web horrialde bat du zeinetan neurketa estazioetatik lortutako informazio guztia argitaratzen duen ia denbora errealean. Dokumentu honetan zehar aipatu den moduan, informazio hau formatu desberdinetan kontsultatu daiteke, hala nola, estazio mapak, grafikoak, datuen deskarga, etab.

Ildo beretik, 2016an aplikazio berri bat garatu da, metodo geoestatistikoak erabiliz, udalerrri bakoitzerako kutsatzaile nagusien mailen estimazio bat egiten duena. Tresna berri honek udal teknikariei tokiko datu estimatuak izatea baimenduko dio zeina, data honetararte, ezinezkoa zen salbu estazio bat zuten herrietan.



56. Irudia. Udalerriko balioetsitako kontzentrazio mailen maparen adibidea. Hemen kontsultatu daiteke: <http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/r49-aa17a/es/aa17aCalidadAireWar/estacion/mapaEstimaciones?locale=eu>

Erronka: Jarduteko aurea hartzea

Airearen kalitatearen kontrol egokia ezinbestekoa da, kutsatzailerren baten ezohiko kontzentrazioak egotekotan, ahalik eta arinen atzeman eta jardun ahal izateko.

Gaur egun, aurreikuspen eredu konplexuak garatzen ari dira, bai datu meteorologikoak eta baita kutsatzaileenak kontuan dituztenak eta parametroen bilakaera egun batzuk lehenago aurreikusi dezaketanak.

Zentzu honetan Eusko Jaurlaritzaren Aire Zerbitzua lanean ari da Euskadiko airearen kalitatearen iragarpen bat egitea ahalbidetuko duen modelo baten ezarpenean.

Aukera: EAEko kutsaduraren jakintzan aurrera egitea

Tradizionalki neurtu diren (SO_2 , CO , NO_2 , PM_{10} eta ozonoa) kutsatzaileengandik desberdinak diren kutsatzaileak neurtzeko ekipo berrien eskuratzeko eta laborategi mugikorretan inbertsio berriek, beste kutsatzaile batzuen ezagutzan aurrera egiteko aukera zabaltzen dute, esaterako, KOH ak, merkaptanoak, amoniakoa, azido inorganikoak, “black ikatza”, etab.

Aukera: Kalitate akreditatua duten datuak dituen Sare aitzindaria izatea

Duela urte pare batetik, Eusko Jaurlaritzaren Aire Zerbitzua, Osasun Sailarekin sinergiak aprobetxatuz, Osasun Publikoaren Laborategi Normatiboarekin elkarlanean ari da, 102/2011 EDarekin, sare autonomikoen kalitate sistema bat ezarri behar dutelako beren neurrien trazabilitatea bermatzeko duena.

Ordutik, UNE-EN 17025ean akreditatutako Laborategiarekin lanean ari dira airearen kalitatearen araudian aurreikusitako UNE arauen arabera prozedurak ezartzeko eta kalitate maila altu bat lortzeko erregistratutako datuetan. Are gehiago, arauen arabera zenbait estazio akreditatu nahi dira, baldintza hauek abangoardian egongo litzatekeen Sare bat izatea suposatuko lukeena.

GEHIAGO JAKITEKO

8 ERREFERENTZIAZKO DOKUMENTAZIOA

Asko dira airearen kalitatearen ezagueraren inguruan sakontzeko datuak lortzeko edo dokumentuak kontsultatzeko Web orriak; hauetariko batzuk hurrengoak dira:

8.1 Airearen kalitatea eta atmosferarako igorpenak

Euskadi

[3/1998 Lege Orokorra, Euskal Herriko ingurugiroa babesteko dena \(II. Titulua, IV. Atala\).](#)

[278/2011, Dekretua, abenduaren 27koa, atmosfera kutsa dezaketen jardueretarako instalazioak arautzen dituena. Hutsen zuzenketa.](#)

[AGINDUA, 2012 uztailaren 11koa, Ingurumen, Lurralde Plangintza, Nekazaritza eta Arrantzako sailburuarena. Honen bidez, jarraibide teknikoak ematen dira Atmosfera kutsa dezaketen jardueretarako instalazioak arautzen dituen 278/2011 Dekretua garatzeko](#)

[1/2013 Dekretua, urtarrilaren 8koa, konposatu organiko hegazkorrek igortzen dituzten instalazioei buruzkoa](#)

Estatukoa

[100/2011 Errege Dekretua, Urtarrilaren 28koa, atmosfera kutsa dezaketen jardueren katalogoa eguneratzen duena eta bera ezartzeko oinarriko xedapenak finkatzen dituena.](#)

[34/2007 Legea, Azaroaren 15koa, airearen kalitatea eta atmosferaren babesari buruzkoa.](#)

[833/1975 Dekretua, ingurune atmosferikoa babesteko 38/1972 Legea garatzen duena. C taldeko instalazioentzako IV eranskina izan ezik, Dekretua indargabetua dago.](#)

[1800/1995 Errege Dekretua, 646/1991 Errege Dekretua aldatzen duena, 50 eta 100 MW bitarteko errekontza instalazioen eta petroleo-findegien emisioei dagokienez.](#)

[430/2004 Errege Dekretua, errekontza instalazio handiek sortutako hainbat kutsatzaileraren emisioak murrizteko arau berriak ezartzen dituena.](#)

[653/2003 Errege Dekretua, hondakinen errekontzari buruzkoa.](#)

[108/1991 Errege Dekretua, amiantoak ingurumenean sortzen duen kutsadura prebenitzeko eta murrizteko dena.](#)

[117/2003 Errege Dekretua, hainbat jardueretan disolbatzaileak erabiltzeak sortzen dituen Konposatu Organiko Hegazkorren emisioak murrizteko dena.](#)

[227/2006 Errege Dekretua, hainbat pinturretan, bernizetan eta ibilgailuak eraberritzeko produktueta konposatu organiko lurrunkorren emisioak murrizteko erregimen juridikoa osatzen duena.](#)

[PRE/1665/2012 Agindua, uztailaren 19koa, hainbat pinturretan, bernizetan eta ibilgailuak eraberritzeko produktueta konposatu organiko lurrunkorren emisioak murrizteko erregimen juridikoa osatzen duen otsailaren 24ko 227/2006 Errege Dekretuaren III. Eranskina aldatzen duena.](#)

8.2 Kutsaduraren Prebentzioa eta Kontrol Integratua (IPPC)

Europakoa

[Europar Parlamentu eta Kontseiluaren 2010/75/EB Zuzentaraua, 2010eko arazoaren 24koa, industriaren emisioei buruzkoa \(kutsaduraren prebentzio eta kontrol bateratua\).](#)

[Batzordearen Erabakia, 2011ko maiatzaren 16koa \(2011/517/EB\), industriaren emisioei buruzko 2010/75/EB Zuzentarauaren 13. artikulua onoriozko informazioa trukatzeko Foroa sortzen duena.](#)

[Batzordearen Betearazte-erabakia, 2011ko irailaren 21ekoa, kutsaduraren prebentzio eta kontrol bateratuari \(IPPC\) buruzko Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2008/1/EB Zuzentaraua aplikatzearen gaineko txostenetan erabili beharreko galde-sorta.](#)

[Batzordearen Betearazte-erabakia, 2012ko otsailaren 10ekoa, Europako Parlamentuaren eta Batzordearen 2010/75/EB Zuzentarauak industria-emisioei buruzkoak zehazten duenari jarraituta, aldi baterako estatuetak planei buruzko arauak ezartzen dituena.](#)

[Batzordearen Betearazte-erabakia, 2012ko otsailaren 10ekoa, zeinek, Europako Parlamentuaren eta Batzordearen 2010/75/EB Zuzentarauak industria-emisioei buruzkoak zehazten duenari jarraituta, datuak biltzeari eta TEOen gaineko erreferentzia-dokumentuak.](#)

[2012ko otsailaren 10eko BATZORDEAREN EXEKUZIO ERABAKIA zeinak beiraren ekoizpenean teknologia onenei \(MTD\) buruzko ondorioak ezartzen diren Europar Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2010/75/UEren arabera...Batzordearen Betearazte-erabakia, 2012ko otsailaren 28koa, beiraren produkzioko teknologia erabilgarri onenei \(TEO\) buruzko ondorioak ezartzen dituena, Europako Parlamentuaren eta Batzordearen 2010/75/EB Zuzentarauarekin bat etorritz.](#)

[2012ko otsailaren 10eko BATZORDEAREN EXEKUZIO ERABAKIA zeinak siderurgiaren ekoizpenerako teknologia onenei \(MTD\) buruzko ondorioak ezartzen diren Europar Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2010/75/UE Direktibaren arabera...Batzordearen Betearazte-erabakia, 2012ko otsailaren 28koa, produkzio siderurgikoko teknologia erabilgari onenei \(TEO\) buruzko ondorioak ezartzen dituena, Europako Parlamentuaren eta Batzordearen 2010/75/EB Zuzentarauarekin bat etorritz.](#)

Estatukoa

[16/2002 Legea, Uztailaren 1ekoa, Kutsaduraren Prebentzio eta Kontrol Bateratuari buruzkoa.](#)

[5/2013 Legea, ekainaren 11koa, Kutsaduraren Prebentzio eta Kontrol Bateratuari buruzko uztailaren 1eko 16/2002 Legea eta hondakinen eta kutsatutako lurzoruei buruzko uztailaren 28ko 22/2011 Legea aldatzen dituenak.](#)

[815/2013 Errege Dekretua, Kutsaduraren Prebentzio eta Kontrol Bateratuari buruzko uztailaren 1eko 16/2002 Legea garatzeko eta betearazteko Erregelamendua onartzen duena.](#)

[508/2007 Errege Dekretua, E-PRTR Erregelamenduak zehazten dituen emisioei eta ingurumen-baimen bateratuari buruzko informazioa ematea arautzen duena.](#)

Euskadi

[64/2006 DEKRETUA, martxoaren 14koa, Teknologia Garbien Euskal Zerrendaren erregulazioa ezartzen duena](#)

[AGINDUA, 2012ko irailaren 10ekoa, Ingurumen, Lurralde Plangintza, Nekazaritza eta Arrantzako sailburuarena. Honen bidez, Teknologia Garbien EAeko Zerrenda onartzen da](#)

8.3 Aldaketa klimatikoa

Europa

[Kontseiluaren 94/69/EB Erabakia, 1993ko abenduaren 15ekoa, Klima aldatari buruzko Nazio Batuen Esparru Konbentzioa egiteari buruzkoa.](#)

[Kontseiluaren 2002/358/EB Erabakia, 2002ko apirilaren 25ekoa, Europar Batasunaren izenean Klima Aldaketari buruzko Nazio Batuen Esparru Konbentzioaren Kyotoko Protokoloa onartu eta bertan hartutako konpromisoak betetzeari buruzkoa](#)

[Komisioaren 2006/944/EE Erabakia, 2006ko abenduaren 14koa, Erkidegoari eta Estatu Kide bakoitzari esleitutako emisio-mailak zehazten dituen, Kiotoko Protokoloaren arabera eta Kontseiluaren 2002/358/EE Erabakiari jarraituz.](#)

[Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 842/2006 Erregelamendua, 2006ko maiatzaren 17koa, berotegi-efektuko gas fluoratu batzuei buruzkoa.](#)

Estatua

[1997ko abenduaren 11n Nazio Batuek Klima-aldaketari buruzko abiaburu-itunean sinatutako Kyotoko Protokoloa Berresteko Agiria.](#)

[177/1998 Errege Dekretua, otsailaren 16koa, Estatuko Klimaren Kontseilua sortzen duena](#)

[415/2014 Errege Dekretua, ekainaren 6koa, Klimaren Kontseilu Nazionalaren antolaketa eta eginkizunak arautzen dituena](#)

[40/2010 Legea, abenduaren 29koa, karbono dioxidoaren biltegitratze geologikoari buruzkoa](#)

Euskadi

Euskalmeten klimari buruzko informazioa: http://www.euskalmet.euskadi.eus/s07-5921/es/contenidos/informacion/clima_euskadi/es_9759/r01hRedirectCont/contenidos/informacion/ana_insolacion/es_7268/es_insolacion.html

8.4 Web orriak

Ingurumenen airearen kalitatea

<http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/r49-20775/eu/>

Euskadiko Airearen Kalitatearen Sareko datuak:

<http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/r49-aa17a/eu/aa17aCalidadAireWar/estacion/mapa?locale=eu>

Ihobe

www.ihobe.eus

Osasunaren Mundu Erakundea. Air quality and health

<http://www.euro.who.int/eprise/main/WHO/Progs/AIQ/Home/>

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/es/>

http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/air_quality/es/

UNECE. United Nations Economic Commission for Europe. Convention on Long-range Transboundary Air Pollution

<http://www.unece.org/env/lrtap/>

IETA. International Emissions Trading Association

<http://www.ieta.org>

Europar Batasuna

http://ec.europa.eu/environment/air/index_en.htm

http://themes.eea.eu.int/Specific_media/air

<http://www.eea.europa.eu/themes/air/air-quality/map/airbase/airbase>

8.5 Beste dokumentu batzuk

Eusko Jaurlaritzaren Aire Zerbitzuko Airearen kalitatearen txostenak

http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/r49-3614/eu/contenidos/documentacion/informes_anuales_calidad_aire/eu_def/index.shtml

Euskadiko gaur egungo ozonoaren egoera

http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/contenidos/informacion/ozono_troposferico/es_def/Situación%20actual%20del%20ozono%20en%20Euskadi.pdf

Ihobe. Nondik, Euskadiko Ingurugiro Politikaren Analisia, 1980-2012

https://issuu.com/ingurumena/docs/nondik_evolucion_ambiental_es

Berotegi Efectuko Gasen igorpenen inbentarioa Euskadin.

http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/r49-11293/es/contenidos/documentacion/inventarios_gei/es_pub/indice.html

Espainiako airearen kalitatearen ebaluazioa, 2014

http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/informeevaluacioncalidadaireespana2014_final_tcm7-398522.pdf

CONOZE Proiektuaren Memoria Teknikoa

[http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/Informe_técnico_CONOZE\[1\]_tcm7-330956.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/Informe_técnico_CONOZE[1]_tcm7-330956.pdf)

Airearen kalitatea Europan - IEAren 2015eko txostena

<http://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2015>

UNECE

Towards Cleaner Air:

http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2016/AIR/Publications/02235_AMAP_%E2%80%9393_CLRTAP_Policymakers_Summary_Report_v24_LR.PDF

Clean air for life:

<http://www.unece.org/index.php?id=43167>