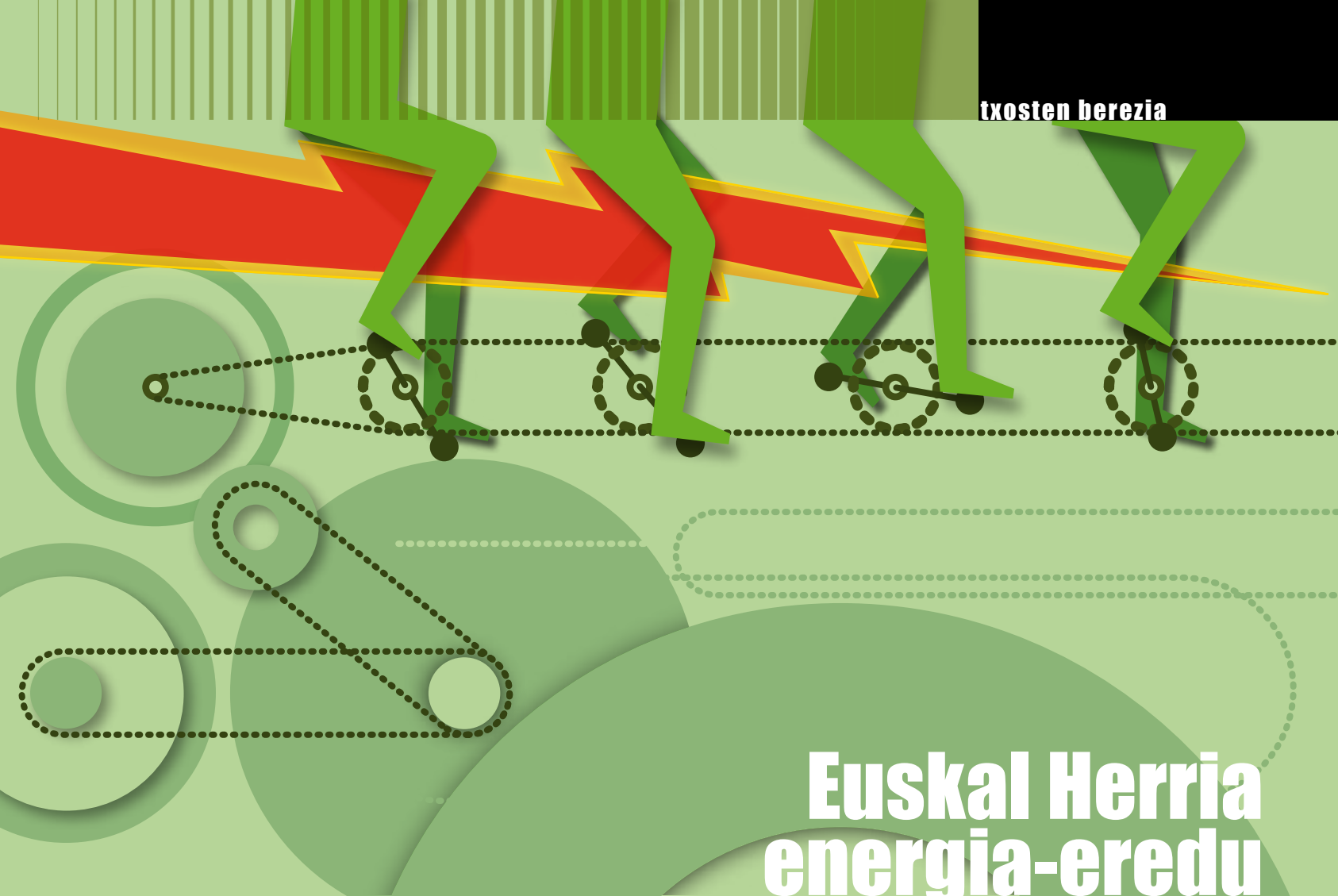




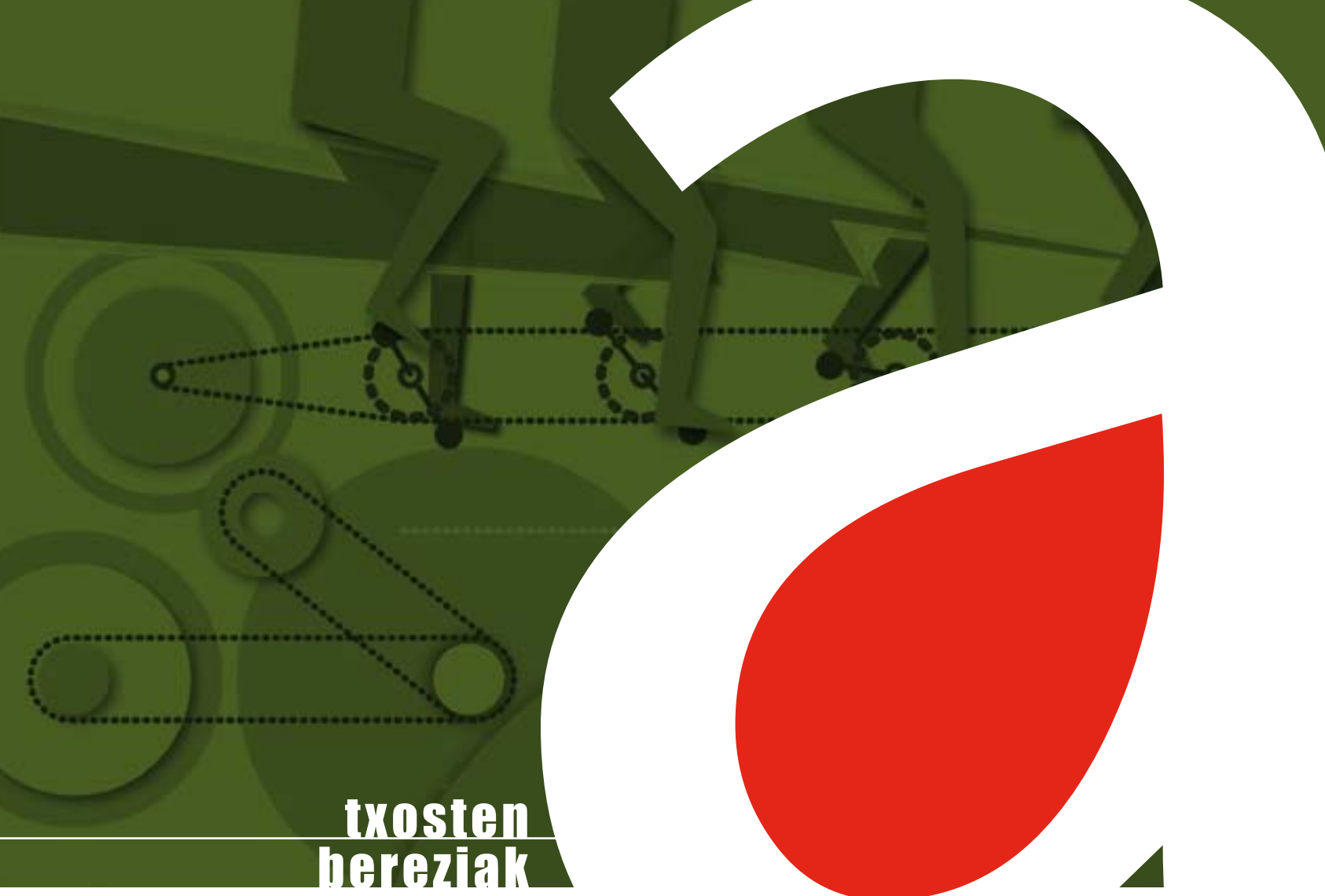
txosten berezia

Euskal Herria energia-eredu iraunkor batera igarotzea

ararteko

Herriaren Defendatzailea
Defensoría del Pueblo

www.ararteko.eus



txosten bereziak

Euskal Herria energia-eredu iraunkor batera igarotzea



**Arartekoak
Eusko Legebiltzarrari
egindako txosten berezia**

Vitoria-Gasteiz 2018

Lan hau [Creative Commons Aitortu 4.0 Nazioartekoa \(CC BY 4.0\)](#) lizentziapean dago



Lan honen bibliografia-erregistroa [Arartekoko liburutegiaren katalogoan](#) aurki daiteke

Arartekoaren argitalpenak eskuratzeko:

- [web](#) gunean
- [posta elektroniko](#)z eskatuz
- aurrez aurre gure hiru bulegoetako batean, idatziz (Prado 9, 01005 Vitoria-Gasteiz) edo telefonoz (945 13 51 18)

ARARTEKO

Oinarrizko azterlanaren egilea: BC3, Basque Centre for Climate Change, Klima Aldaketa Ikergai

Itzulpena: Hori Hori S.A.L.

Diseinua, maketazioa eta inprimaketa: Eps-Comalpa-Irudi, UTE



Aurkibideak

Aurkibidea

Aurkezpena	19
Sarrera	21
Laburpen exekutiboa	23
Txostenaren egitura eta azterketaren metodologia	29
 I. kapitulua	
Energia- eta klima-politikaren arau-esparrua	31
 II. kapitulua	
Energia- eta klima-politika Euskal Autonomia Erkidegoan (EAE)	57
 III. kapitulua	
Oinarriak energia-sistema jasangarri baterako Euskal Autonomia Erkidegoan	77
 IV. kapitulua	
Funtsezko elementuak etorkizun energetikorako Euskal Autonomia Erkidegoan	91
 V. kapitulua	
Funtsezko elementuak, diagnostikoak eta ondorioak Euskadin trantsizio energetikoari buruzko eztabaida soziala izateko	113
 VI. kapitulua VI	
Gomendioak	121
 Erreferentziak	135
Glosarioa	141

Aurkibidea

Aurkezpena	19
Sarrera	21
Laburpen exekutiboa	23
Txostenaren egitura eta azterketaren metodologia	29

I. kapitulua

Energia- eta klima-politikaren arau-esparrua	31
1.1. Energia- eta klima-politiken Europako testuingurua	33
1.1.1. EBko energia- eta klima-politikak	33
1.1.1.1. Energia Europako erkidegoak eratzekeo tratatuetan	33
1.1.1.2. Energia eta klimarako europar estrategiaren lehen urratsak	34
1.1.1.3. Energiaren Batasuna sortzeko bidean	36
1.1.1.4. Klima-alaketari buruzko nazioarteko agenda Batasuneko politiketan	37
1.1.2. EBren energia- eta klima-politikei buruzko arau-esparrua	38
1.1.2.1. Europar Batasuneko energiari eta klima-alaketari buruzko politikak zuzentzen dituzten printzipioak	38
1.1.2.2. Batasunaren zuzenbideko arauak energiaren eta klima-alaketaren arloan	39
1.2. Energiaren eta klima-alaketaren erregulazioa Espainiako ordenamendu juridikoan	42
1.2.1. Estatu mailako energia- eta klima-politikak	42
1.2.2. Estatuko energia- eta klima-politikei buruzko arau-esparrua	43
1.2.2.1. Espainiako ordenamendu juridikoan energiari eta klima-alaketari buruzko politikak zuzentzen dituzten funtsezko printzipioak	43
1.2.2.2. Energia jasangarriaren eta energia-plangintzaren lege-esparrua	44
1.2.2.3. Berotegi-gasen isuriak murrizteko araudia	45
1.2.2.4. Mugikortasun jasangarria sustatzeko araudia	46
1.2.2.5. Energia-aurrezpena eta efizientzia arautzen dituen araudia	46
1.2.2.6. Botere publikoen arteko eskumenen banaketa	47
1.2.3. Energia-aurrezpenaren eta efizientziaren esparru juridikoa bizitegiaren arloan	48

1.2.4. Energia-ekoizpen eta -kontsumorako lege-esparrua: elektrizitatearen sektorea eta gasaren sektorea	49
1.2.5. Ingurumen-fiskalitatea	54

■ II. kapitulua

Energia- eta klima-politika Euskal Autonomia Erkidegoan (EAE)	57
2.1. Euskal Autonomia Erkidegoko energia-politika	59
2.1.1. Energia-politikaren hastapenak	59
2.1.2. Euskal Autonomia Erkidegoko energia-plangintza	60
2.1.3. Euskadiko Energia Estrategia, 2030: helburu estrategikoak	60
2.2. Euskal Autonomia Erkidegoaren klima-helburuak	63
2.2.1. Ingurumen-politikatik klima-politikara	63
2.2.2. Klima 2050 Klima Aldaketaren aurkako Estrategia	65
2.3. Energia- eta klima-politiken lege-esparrua EAEn	68
2.3.1. Euskal Autonomia Erkidegoaren eskumenak energiaren eta klima-aldaketaren arloan	68
2.3.2. Euskal Autonomia Erkidegoko energia-jasangarritasuna erregulatzeko araudia	68
2.3.2.1. Euskal Autonomia Erkidegoko sektore publikoaren energia-jasangarritasuna	68
2.3.2.2. EAEko herri-administrazioen energia-iraunkortasunari buruzko legearen proiektua	70
2.3.3. EAEko orainaren, efizientzia energetikoaren eta energia berriztagarrien araudi erregulatzaila	70
2.3.3.1. EEE-Energiaren Euskal Erakundeak sustatutako ekintzak	70
2.3.3.2. IHOBE sozietateak klima-aldaketaren aurka sustatutako jarduerak	71
2.3.3.3. Energia ekoizteko instalazioen lurralde- eta hiri-antolamendua erregulatzeko araudia	71
2.3.3.4. Bizitegi-sektorea. Eraikinetako energia-aurrezpeneko eta efizientziako neurriak	72
2.3.4. Ingurumenari buruzko zerga-arloa Euskal Autonomia Erkidegoan	73
2.3.5. Foru administrazioen energia planak	75
2.3.6. Tokiko esku-hartze eremua energia-jasangarritasunean	76

■ III. kapitulua

Oinarriak energia-sistema jasangarri baterako Euskal Autonomia Erkidegoan	77
3.1. Energiaren kostuak eta prezioak	81
3.2. Horniduraren segurtasuna	84
3.3. Ingurumen-inpaktua	85
3.4. Onargarritasun publikoa eta politikoa	87

■ IV. kapitulua

Funtsezko elementuak etorkizun energetikorako Euskal Autonomia Erkidegoan	91
4.1. Energia aurrezte eta efizientzia energetikoa	93
4.2. Energia berriztagarriak	95
4.3. Azpiegiturak eta sareak	97
4.4. Energia banatua, autokontsumoa eta energia-kooperatibak	98
4.5. Gas ez-konbentzionala	100
4.6. Energia- eta ingurumen-fiskalitatea	102

4.7. Politikak bateratzea	105
4.8. Gobernantza	106
4.9. Energia-sisteman klima-aldaketara egokitzea	107
4.10. Trantsizio energetikoaren elkar onurak	109

■ V. kapitula

Funtsezko elementuak, diagnostikoak eta ondorioak Euskadin trantsizio energetikoari buruzko eztabaida soziala izateko	113
Diagnostikoa	117
Ondorioak	118
Arartekoaren konpromiso instituzionala	120

■ VI. kapitula

Gomendioak	121
1. Gobernantza energetiko eta klimatikoa hobetzeko gomendio eta iradokizunak	123
2. Trantsizio energetiko eta klima aldaketaren euskal legedia sustatzera bideratutako gomendioak	125
3. Efizientzia energetikoa eta aurrezpena sustatzeko gomendioak	127
4. Energia iturri berriztagarriak sustatzeko gomendioak	127
5. Mugikortasun jasangarri eta garraio sektorerako gomendio zehatzak	128
6. Industria sektorerako eta lehen sektorerako gomendio zehatzak	129
7. Egoitza sektore eta zerbitzuen sektorerako gomendio zehatzak	129
8. Sektore elektrikoko sareetarako eta azpiegituretarako gomendio zehatzak	132
9. Ingurumen fiskalitateari buruzko gomendio zehatzak	133
Erreferentziak	135
Glosarioa	141

Irudien aurkibidea

1. irudia

Mugarri nagusiak ingurumen, klima eta energiari
loturiko planifikazioan 24

2. irudia

Energia-sistema iraunkor baten euskarriak 25

3. irudia

Mugarriak ingurumen, klima eta energiari loturiko
plangintzan, EAE 64

4. irudia

Energia-sistema jasangarri baten euskarriak 80

Taulen aurkibidea

1. taula

Berotegi-gasen murrizketan EBn 1990aren aldean sektoreka (%) 35

2. taula

Berriztagarren sustapeneko erregulazio mugarrak, estatua 1997-2016 51

3. taula

Energia- eta klima-helburu erkatuak, EAE eta EB 61

4. taula

Euskadiko 2030erako Energia Estrategiaren gakoak eta jarduera-ildoak 62

5. taula

Euskadiko 2030erako Energia Estrategiaren erlazioak . 62

6. taula

EAEko lehentasunen eta klima-helburuen bilakaera 65

7. taula

Berotegi-gasen isuri historikoak eta 2030 eta 2050erako egoerak (Mt CO₂e) 66

8. taula

Klima Aldaketaren aurkako 2050erako Estrategiaren eta 2030erako Energia Estrategiaren arteko erlazioak 67

9. taula

Petrolio eta gasa EAEra inportatzen duten herrialde nagusiak, 2010-2015 85

10. taula

Ahalmen instalatua aldiaren arabera EAEn 96

11. taula

Estatuko energia-kooperatiben erradiografia 99

12. taula

Europako zerga-erreforma berdeen belaunaldiak 102

13. taula

Egokitzeko neurrien kategoriak sektore energetikoan .. 108

14. taula

Diru-kaltea ingurumenaren kutsaduragatik, EAE, 2014 110

Grafikoen aurkibidea

1. grafikoa

Garapena eta energia-kontsumoa herrialdeen arabera, 2014 79

2. grafikoa

Energiaren barne kontsumo gordina energia motaren arabera, 2000-2014..... 81

3. grafikoa

Energiaren amaierako barne kontsumoa sektoreka, 2015 81

4. grafikoa

Energia-intentsitatea herrialdeka, 2002-2014 82

5. grafikoa.

Gasaren prezioa tamaina ertaineko industriarentzat herrialdeka, 2015 82

6. grafikoa

Elektrizitatearen prezioa tamaina ertaineko industriarentzat herrialdeka 83

7. grafikoa

Gasolinaren amaierako prezioa herrialdeka, 2015eko urria..... 83

8. grafiko

Dieselaren amaierako prezioa herrialdeka, 2015eko urria..... 83

9. grafikoa

Gastu elektrikoa errenta dezilen arabera EAEn, 2002-2012 84

10. grafikoa

Energia-txirotasuna %10aren irizpidearen arabera 2013an, EAE eta estatua 84

11. grafikoa

Energia-mendekotasuna, 2015 85

12. grafikoa

Berotegi-gasen isuriak EAEn sektoreka, 1990-2013..... 86

13. grafikoa

Ikatz aurrekontua EAEntzat (MtCO₂-eq.) 86

14. grafikoa

Airearen kutsatzaileak EAEn, 1990-2013 87

15. grafikoa

Helbururik garrantzitsuenak EAEko herritarrentzat, 2001-2011 87

16. grafikoa

Ingurumena babesteko neurri pertsonalei buruzko iritzia, EAE 88

17. grafikoa

Ingurumen-politikei buruzko iritzia (aldeko %) errentaren arabera, EAE 88

18. grafikoa

Garraioaren erabilera errenta taldeen arabera, EAE..... 89

19. grafikoa

Energia-aurrezpena, 2016-2030. Energia-politiken egoera 94

20. grafikoa.

Energia berriztagarrien aprobetxamendua, EAE 96

21. grafikoa.

Ingurumen-zergak ekarritako sarrera (guztizkoaren %) EB-28, 2014 103

22. grafikoa

Ingurumen-zergen sarrerak estatu mailan, 2004-2014 ... 103

23. grafikoa

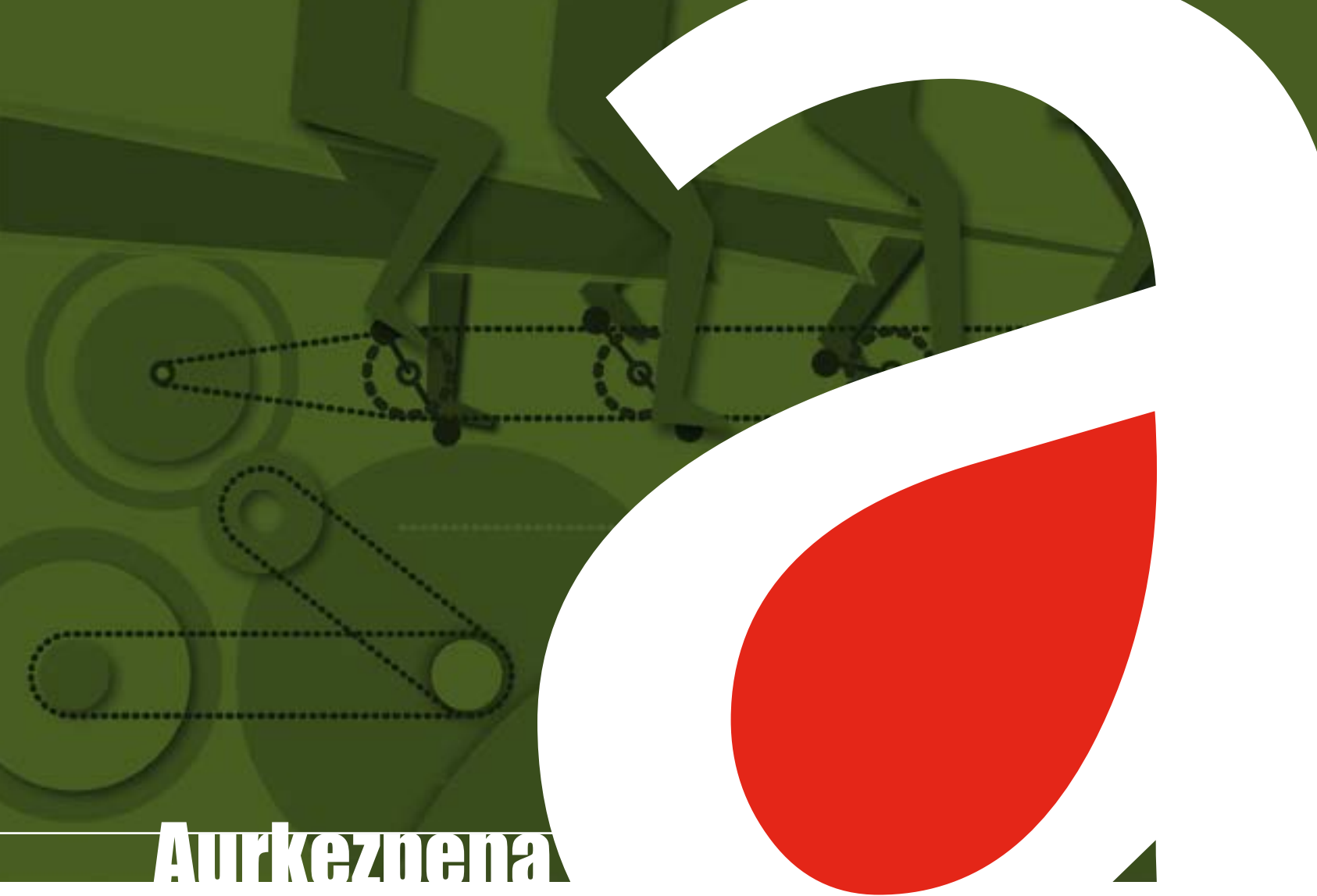
EAEko PROT isurien indizea (oinarria=1990)..... 110

24. grafikoa

SOX eta NH₃ isurien indizea, EAE 110

25. grafikoa

Klima 2050 Klima Aldaketaren aurkako Estrategiaren elkar onurak (M€/urte, 2015-2020)..... 111



Aurkeztena

Aurkezpena



Lasai asko esan daiteke gizarteak eskatzen duen eredu energetikoak jasangarria izan behar duela. Horretarako, oreka bilatu beharra dago oinarritzko hiru zutaberen edo helbururen arte. Eredu energetiko jasangarria da harmonia bermatzen duena horniduraren segurtasunari, energiaren kostu lehiakorri eta ingurumenerako kaltegarritasunik ezari dagokienez. Gaur egun, eskasa da hiru helburu horien arteko oreka; izan ere, egiturazko arazoak ditu, eta hortaz, ezinbestekoa da karbono-isurketa txikiko eredu orekatuago batera aldatzeko ahalegina egitea.

Gai horiek une berezian jarri dira mahai gainean; izan ere, nazioarteko konpromisoek eta hitzarmenek –hala nola, Paris Akordioa eta Energiaren Batasuna sortzeko Europar Batasunaren proposamenak– ibilbide-orri bat zehaztu dute, eta haren helburuak dira berotegi-gasen isurketak murriztea, energia-aurrezpeneko eta -eraginkortasuneko kuotak ezartzea eta iturri berriztagarrietatik datorren energiaren kontsumoa sustatzea.

Une honetan, okertzeko beldurrik gabe esan daiteke gure gizartea eraldaketa energetiko sakonean murgilduta dagoela dagoeneko. Trantsizio energetiko horrek gizarte-eredu desberdin batera garamatza, eta arreta handia jarri behar diogu horri.

Gizarte gisa aurre egin behar diogun lehenengo erronka hau da: planetan bizi diren pertsona guztien eta etortzeko dauden belaunaldien ongizatea bermatzea. Horretarako, biziraungo badugu, herritarrek beren gain hartu beharko dute eredia eta ohiturak aldatzeko erantzukizuna.

Halaber, eredu energetiko berriaren funtsezko zutabeei beste bat gehitu behar diegu: gizartearen onargarritasuna. Trantsizio energetikoari buruzko eztabaida horretan, giza-faktorea funtsezko elementua da, eta haren inguruan daude estrategia energetiko jasangarriaren beste premisa guztiak.

Testuinguru horretan, halabeharrezkoa da gobernantza energetikoko eredia hobetzea, energiaren sektoreko eragileek

zein gizarte zibilak aukera izan dezaten politika energetikoari buruzko erabakiak hartzeko prozesuan parte hartzeko –nolanahi ere, botere publikoei dagokie erabaki horiek hartzea–. Gogorarazi beharra dago Europako Batzordeak Energiaren Batasunaren egoerari buruzko bere hirugarren txostena aurkeztu duela honezkero. Amaitzeko, txostenak dio Europako gizarte osoak, eta, zehazki, interesa duten alderdi guztiek (Europakoak, estatuetoak, eskualdeetako zein tokikoak), eginkizun hau dutela: trantsizio energetikoan aktiboki parte hartzea, arrakasta izan dezan.

Arartekoa Eusko Jaurilaritzaren ordezkari bat da, eta haren zeregina, nagusiki, euskal herri-administrazioa kontrolatzea da. Halaber, Euskal Ombudsmanak legeriaren aldaketa susta dezake, herritarren bizi-kalitatea hobetze aldera. Esparru horretan, beraz, euskal botere publikoekiko kolaboratzaile kritikoa da, eta haren helburua da eskubideak nahiz gizarte eta ekonomi politikaren printzipio gidariak –besteak beste, ingurumen egokia izateko eskubidea eta baliabide naturalen arazoizko erabilera egiten dela zaintzeko botere publikoei emandako agindua– aitor daitezen sustatzea.

Eskudantzia horiek gauzatuz, erakunde honi egokia iruditu zaio Eusko Legebiltzarrari hausnarketa bat helaraztea, EAEko egungo sistema energetikoari buruz, bai eta karbono-isurketa txikiko eredu jasangarriago batera aldatzeko hurrengo urteotan izango diren erronken inguruan.

84/2012 Gomendioa aipatu behar dugu txosten berezi honen aurrekaritzat. Horren bitartez, Arartekoak, *fracking*aren aurkako zenbait kolektibok eta elkarteek hala eskatuta, Eusko Jaurilaritzari gomendatu zion Euskadiko estrategia energetikoa berrikus zezala, Euskadin zeuden gas naturaleko meategien esplorazioaren eta ustiapenaren ingurumen-ebaluazio egokia egiteko. Ondorengo beste ebazpen batean, 2013ko abendukoan, Arartekoak Eusko Jaurilaritzarengana jo zuen, eta eskatu zion, energiaren plangintza egiteko lan horren baitan, susta zezala gizartearen, erakundearen eta herritarren

adostasuna haize-energiari zegokionez, betiere ingurumenaren arloko irizpideekin bat etorri eta 2020. urterako energia berriztagarrien kuota handitzeko helburu estrategikoen esparruan.

Energiari buruzko txosten berezi hori eragin zuten, halaber, zenbait elkarterekin eta herritarren plataformarekin izandako harremanek; horiek planteatu diote Arartekoari eredu energetiko jasangarriagoa eta energia-kontsumitzaileen eskubideen hobekuntza susta ditzala.

Halaber, Eusko Jaurlaritzak Arartekoari eskatu zion, 2015eko urriko lege besteko proposamen baten bidez, autokontsumoko eta balantze garbiko estrategiak garatzean euskal herritarren eskubideak babesteari buruzko ikerketa bat egiteko.

Baliteke kontu horietako batzuk Arartekoaren esku-hartzearen eremutik kanpo egotea, adibidez, elektrizitate-autoekoi-zeen betebeharrak arautzea, Estatuko Administrazioaren erabakiei eragiten diete-eta. Energia-kontsumitzaile kalteberenen eskubideei lotutako beste kasu batzuetan, Arartekoak [Euskadiko energia-pobretasunari buruzko gomendio orokorra](#) egin zuen 2016an, eta, 2017an, Euskadiko energia-pobretasunari aurre egiteko neurriak eta jardunbide egokiak [aztertze eta eztabaidatzeko jardunaldi bat](#).

Gaur egun, bi lege-proiektu garrantzitsu daude, izapidetze-fase ezberdinean: Jasangarritasun Energetikorako le-

ge-proiektua eta Ingurumenari, Klima Aldaketari eta Natura Kontserbatzeari buruzko Lege Orokorraren proiektua.

Kontu horiei erantzun integral eta sistematikoa emateko eta esparru horretan irekitako gizarte-eztabaidan laguntzeko, Arartekoari interesgarria iruditu zaio txosten berezi hau egitea, karbono-isurketa txikiko eredu energetiko jasangarriagorako EAEren trantsizioaren inguruan.

Hasierako agiri hau prestatzeko, Euskadiko itzal handiko ikerketa-zentro baten laguntza izan dugu, Basque Centre for Climate Change-BC3 / Klima Aldaketa Ikergai (BC3) zentroarena, alegia. Eskerrak eman nahi dizkiet Mikel González-Eguino, Jon Sampedro, Ibon Galarraga Iñaki Arto, Cristina Pizarro-Irizar eta Elisa Sainz de Murueta ikerlari kualifikatuei, bai eta María José Sanz zuzendariari ere, egin duten lan bikainagatik eta, txosten hau prestatzen ari ginela, hain gogotsu laguntzeagatik. Halaber, eskerrik asko administrazioetako, enpresetako zein gizarte-erakundeetako arduradunei, proiektu honetan parte hartu baitute zalantzarik egin gabe, baita adituei ere, beren ezagutza eta konpromisoa eskaintzeagatik.

Manuel Lezertua Rodríguez

Arartekoa

Sarrera

Energia gure zibilizazioaren jatorrian dago. Sua egiten lortu zenetik gaur egun erabiltzen den eredu energetikoraino – azken horrek erregai fosiletan oinarritzen da nagusiki– giza zibilizazioak hainbat teknika garatu ditu une oro ongizaterako behar izan duen energia lortzeko. Horretarako, gizarteak energia trantsizio bat baino gehiagori egin die aurre. Izan ere, trantsizio horiek erabateko eraldaketa prozesuak izan dira, bai energia-iturri nagusiak, bai horiek erabiltzeko sistema teknologikoa aldatzea eskatu dutenak. Energia-trantsizio horien azken helburua, betiere, gizartearen garapenak sortzen dituen beharrak planetaren baliabide naturaletara egokitzea izan da, baliabide horiek amaikorrak edo behintzat mugatuak direla kontuan hartuta.

Horrela, azpimarratu behar da energiak, bere hainbat alderdi eta formatan, pertsonen bizi-kalitateari eragiteaz gain, eskubide eta askatasunak betetzean ere eragina duela. Gaur egun, herritarrek energia-zerbitzuak eskatzen dituzte, bai etxeko oinarritzko betebeharrak betetzeko (zerbitzu elektronikoak eta klimatizazio egokia), bai zerbitzu publikoak –besteak beste, hezkuntza- edo osasun-zerbitzuak– behar bezala erabili ahal izateko. Energia-zerbitzuak, gainera, funtsezkoak dira mugikortasun- eta garraio-eskaria betetzeko, edo, lehen sektoretik hasita industriaraino iritsita, zerbitzu sektorea barne, prozesu guzti-guztiek eskatzen dituzten ondasun eta zerbitzuak eman eta jasotzeko. Pertsonak jaso behar dituzten zerbitzu energetikoak ezinbestekoak dira ez bakarrik bizi-kalitate egokia izateko, baizik eta zuzenean lotuta daude gure ordenamendu juridikoa egituratzen duten oinarritzko eskubide eta askatasunak erabiltzearekin.

Azpimarratu behar da energia izateko eskubidea, gaurdaino, ez dela esanbidez jaso ordenamendu juridikoan, ez nazioartekoan, ez Europakoan, ezta estatukoan ere. Edonola ere, eskubide hori –energia-zerbitzuak eskuratzeko eskubidea, alegia– nazioarteko ordenamendu gehienetan eta hainbat konstituzioren testuetan jasotako beste eskubide eta askatasun batzuen eduki formalean sar daiteke. Energiaren eta

zerbitzu energetikoak ematearen garrantziak lotura zuzena du bizitzarako eta giza duintasunerako eskubidearekin, etxebizitza duina izateko eskubidearekin edo ingurumen egoki batez gozatzeko eskubidearekin. Aldi berean, energia funtsezkoa da oinarritzko eskubideak, hala nola hezkuntzarako, osasunerako edo kulturarako eskubideak betetzeko. Bestalde, zerbitzu energetiko horiek libreki ematea zuzenean lotuta dago enpresaren askatasunarekin, zirkulazio- eta negozio-askatasunarekin, merkatu-ekonomiaren markoan, edo baliabide naturalen zentzuzko ustiapenarekin. Laburbilduz, energiako eskubide hori herritarrek behar dituzten energia-iturriak eskuratzeko eskubide gisa uler daiteke, hornitzean ingurumen kalitateko baldintza egokiak bermatuta eta arrazoizko prezioetan.

Azken urteetan, areagotuz joan da herritarren kezka klima-aldaketa dela-eta eta energia eskuratzeko dela eta. 2015eko abenduan sinatutako eta 2016ko azaroan onetsitako [Parisko Akordioaren](#) eraginez, munduko herrialde gehienek badituzte emisioak murrizteko eta klima-aldaketara egokitzeko planak. Parisko Akordioa sinatzea, gainera, oso lagungarria izan da administrazio publikoaren, enpresen eta gizarte zibilaren jardura maila guztietan egiten ari den lanaren ikuspuntutik. Nazio Batuen NAZCA plataformaren¹ arabera, egun, mundu osoko 2.508 hirik eta 209 eskualdek bideratuak dituzte klimaren inguruko ekintza eta konpromisoak; horien artean, Euskal Autonomia Erkidegoa (EAE) ere badago, baita bertako hiri eta udalerrri asko ere². Eusko Jaurlaritzak 2015ean onetsi zuen “Klima 2050” Klima-aldaketaren Estrategia, Europako

¹ 2017ko ekaineko datuak ikusteko: <http://climateaction.unfccc.int/>.

² Euskadiko hermeretzi udalerririk egin dute bat Global Covenant of Cities ekimenarekin (Abanto-Zierbena, Amezketa, Amurrio, Areatza, Balmaseda, Basauri, Bilbo, Donostia, Durango, Errenteria, Irun, Legazpi, Mungia, Muskiz, Oñati, Portugalete, Tolosa, Usurbil eta Vitoria-Gasteiz).

politikekin, baita [2030 Euskal Estrategia Energetikoarekin](#) ere bat datozen helburuak jasotzen dituen.

Aldi berean, energia-sektoreak aldaketa sakonak izan ditu azken hamarraldian. Energia berriztagarrien kostuak nabarmen murriztu egin dira eta leku askotan dagoeneko aukera lehiakorra³ bihurtu dira. Era berean, adibidez, eragin handia izan du Estatu Batuetan gasa haustura hidraulikoaren bidez ateratzeak, munduko energia-merkatuaren oreka nabarmen aldatzea ekarri duelako. Hori guztia testuinguru zehatz batean gertatzen da, hain zuzen ere, ikerketa zientifikoek denbora daramate esaten erregai fosilen munduko erreserben %80 (ikatz, petrolio eta gasa) lur azpian geratu beharko luketela, ustiatu gabe, Parisko Akordioan ezarritako muga (2 C) ez gainditzeko ([McGlade y Ekins, 2015](#)); hala ere, horrek finantza-arriskua ekar diezake beren balantzetan “aktibo” horiek aintzat hartzen dituzten enpresa edo gobernuei.

Gaian adituak diren nazioarteko erakundeen arabera, karbono gutxiko ekonomia posible da eta, nagusiki, energia aurrezte eta efizientzia hartu beharko lituzke oinarri, baita energia berriztagarrien erabilera zabaltzea ere. Jarrera horren adibide bat, orain dela gutxikoa, azken txostenean ikus daiteke ([IEA/IRENA 2017](#)). Txostena Energiaren Nazioarteko Agentziak (IEA, ingelesezko siglak direla eta) Energia Berriztagarriaren Nazioarteko Agentziarekin (IRENA) elkarlanean prestatu zuten eta 2017ko uztailako G20 biltzarrean aurkeztu zuten.

IEA eta IRENA agentzien txostenak, halaber, nolabaiteko ziurgabetasuna eta adostasunik eza erakusten du, batetik, 2050. urteari begira karbonorik gabeko munduko ekonomiarekin bateragarria izan litekeen gas naturala erabiltzeko mailari dagokionez, eta bestetik, karbonoa harrapatzeko eta biltegitratzeko teknologiek (CCS, ingelesezko siglak direla eta) etorkizunean izango duten eskuragarritasunari eta kostuari dagokionez. IEA baiezkorragoa da CCS elektrizitate sektorean erabiltzeko dagokionez; IRENak, berriz, uste du teknologia horiek industria batzuetan bakarrik izango direla bideragarriak. Hala ere, azterketa guztiak bat datoz ikatza, lehenik, eta gero, petrolio, lehenbailehen atera behar direla munduko energia-eredutik. Orain dela gutxi, gure ingurune hainbat herrialdek dagoeneko data ezarri dute ikatza erabiltzen duten elektrizitate fabrikak behin betiko ixteko (Austria, 2022; Frantzia, 2023; edo Erresuma Batua, 2025); halaber, herrialde batzuek, adibidez Txinak, muga bat ezarri dute, eta handik aurrera ezin izango dira errekuntzako motorrak dituzten ibilgailuak erosi (Norvegia, 2025etik aurrera;

eta Frantzia, 2040tik aurrera edo lehenago). Eztabaidatzen den beste gai garrantzitsua zera da: gas-zentralek, energia berriztagarrien aldakortasunari eta fabrika horiek izan behar dituzten CO isuri mugatzeari aurre egiteko, ahalmenagatik ordaindu beharreko diru-kopuruak.

Batez ere energia berriztagarrietan oinarrituta dagoen energia-trantsizio horrek energia kontsumitzeko modua ere aldatuko dela ematen du, elektrizitatea ekoizteko sistema gero eta banatuagoa izango delako ([MIT, 2016](#)) eta gure etxeetara, komunitateetara eta enpresetara, baita garraiobideetara ere iritsiko delako. Azken horiek, gero eta gehiago, elektrikoak edo hibridoak izango dira. Ildo horretan, Europako Batzordeak “Energia garbia europar guztientzat” (“[Neguko Paketea](#)” [deritzona](#)) izenburu duen neurri-sorta bat aurkeztu zuen 2016ko azaroan, Parisen ezarritako helburuak betetzeko bidean aurrera egiteko eta kontsumitzaileentzat “tratu justua” defendatzeko asmoz. Kontsumitzaileak energia-merkatuko eragile aktiboak eta nagusiak izatea, eta energiaren hornidura kontratatzeko orduan aukera zabalagoa eta gardentasun handiagoa edukitzea lortu nahi du Batzordeak. Horrez gain, paketeak barnean hartzen ditu kontsumitzaile ahulak babesteko hainbat neurri; izan ere, sortutako aurrezpenaren zati handi bat etxebizitzaren energia-eraginkortasuna hobetzera bideratuko da.

Txosten berezi honen helburua aldaketa horiek guztiak testuinguruan jartzea da, herritarrek EAEko energia sistemari buruzko hausnarketarako abiapuntutzat har dezaten. Azterlanaren helburuak honako hauek dira: administrazioaren maila desberdinetan garatzen ari diren politikak ezagutaraztea; gaur egungo egoeraren diagnostikoa egitea; eta energiaren etorkizunari buruz hausnartzeko funtsezkoak diren elementuak planteatzea.

³ Lurreko energia eolikoaren kostuak, adibidez, %40 jaitsi dira azken 10 urteotan, eta orain, Energia Berriztagarriaren Nazioarteko Agentziaren arabera (IRENA 2016), “*elektrizitatea ekoizteko aukerarik lehiakortsuenetako bat da*”. Abian dagoen energia-iraultzari buruzko azken azterketa bat kontsultatze-ko: [González-Eguino y Sanz \(2017\)](#). Izan ere, Espainiako azken enkantean, 2017ko uztailaren 26an, energia eolikoko 1.127,8 MW eta eguzki-energia fotovoltaikoko 3.909,1 MW esleitu ziren, 0 €/MWh-ko inbertsio-ordainsariarekin (2017ko uztailaren 27ko Ebazpena, Energia Politika eta Meatzeen Zuzendaritza Nagusiarena, ekainaren 16ko 650/2017 Errege Dekretuan eta ekainaren 27ko ETU/615/2017 Aginduan xedatutakoaren babesean berariazko ordainsari-araubidea esleitzeko enkante-prozedura ebazten duena).

Laburpen exekutiboa

Azken urteetan, areagotuz joan da herritarren kezka klima-aldaketa eta energia direla eta. 2015eko abenduan sinatutako eta 2016ko azaroan onetsitako [Parisko Akordioaren](#) eraginez, munduko herrialde gehienek badituzte emisioak murrizteko eta klima-aldaketara egokitzeko planak. Parisko Akordioa sinatzea, gainera, oso lagungarria izan zen administrazio publikoaren, enpresen eta gizarte zibilaren jardueraren maila guztietan egiten ari den lanaren ikuspuntutik.

Aldi berean, energia-sektoreak aldaketa garrantzitsuak izan ditu azken hamarraldian. Energia berriztagarrien kostua nabarmen murriztu egin da. Estatu Batuetan, gainera, ezohiko gasa indarrez sartu da merkatuan. Energiarekin zerikusia duten nazioarteko erakunde nagusien arabera, karbono gutxiko ekonomia –Parisko Akordioarekin bateragarria– posible da teknika eta ekonomiaren aldetik. Ekonomia horrek energia aurrezte eta efizientzia hartu beharko lituzke oinarri, baita energia berriztagarrien erabilera zabaltzea ere. Hala jaso ta dago, adibidez, orain dela gutxi [Energiaren Nazioarteko Agentziak](#) (IEA, ingelesezko siglak direla eta) eta [Energia Berriztagarriaren Nazioarteko Agentziak](#) (IRENA) elkarlanean prestatu zuten eta 2017ko uztaileko G20 biltzarrean aurkeztu zuten [txostenean](#).

Zalantzak daude, batetik, 2050. urteari begira karbonorik gabeko munduko ekonomiarekin bateragarria izan litekeen gas naturala erabiltzeko mailari dagokionez, eta bestetik, karbonoa harrapatzeko eta biltegitratzeko teknologiek (CCS, ingelesezko siglak direla eta) etorkizunean izango duten eskuragarritasunari eta kostuari dagokienez (ikus IEA/IRENA agentzien 2017ko txostena). Hala ere, azterketa guztiak bat datoz ikatza, lehenik, eta gero petrolioaren lehenbailehen kentzen hasi behar direla munduko energia eredutik. Ildo horretan, orain dela gutxi, gure ingurune hainbat herrialdek data zehatz bat ezarri dute ikatza erabiltzen duten elektrizitate zentralak behin betiko ixteko (Frantzia 2023. urtea; eta Erresuma Batua, 2025); halaber, herrialde batzuek, adibidez Txinak, muga bat ezarri dute, eta handik aurrera ezin izango

dira errekontzako motorrak dituzten ibilgailuak erosi (Norvegian, 2025etik aurrera; eta Frantzian, 2040tik aurrera edo lehenago).

Aldaketa horiek guztiak testuinguruan jartzea da txosten berezi honen helburua, herritarrek Euskal Autonomia Erkidegoko (EAE) energia sistemari buruzko hausnarketarako abiapuntutzat har dezaten. Azterlanaren helburuak honako hauek dira: administrazioaren maila desberdinetan garatzen ari diren politikak ezagutaraztea; gaur egungo egoeraren diagnostikoa egitea; eta, etorkizunari begira, karbono gutxiko energian oinarritutako eredu iraunkorrari buruz hausnartzeko funtsezkoak diren elementuak planteatzea.

Erregulazioari dagokionez, txosten honek mugari nagusiak jasotzen ditu, EAEko energia-sistemaren aukerak eta hautabideak zehazten eta baldintzatzen dituztenak. Barnean hartu da energiaren inguruko politikan klima-aldaketaren ikuspegia sartzeko gaurdaino egindako lan handia. EAEren etorkizuna, energiari dagokionez, Europako eta Espainiako markoak baldintzatzen du; hortaz, ahalegin guztiek bat etorri behar dute, alde batetik, Europar Batasunak Parisko Akordioan egindako ekarpenekin (berotegi-gasen isuriak %20 murriztea 2020. urtera arte eta %40 2030era arte, 1990eko mailak erreferentziazat hartuta), eta bestetik, isuriak murrizteko, energia berriztagarriak erabiltzeko eta energia aurrezteko helburuz garatu den planifikazioarekin eta erregulazioarekin.

Estatu mailan, badago, gainera, energiaren inguruko planifikazio bat⁴, baita klimari buruzko berariazko helburu batzuk ere, Europar Batasunarekin partekatzen den helburuari loturiko ahaleginaren kuota betetzeari begira. 2020rako helburu

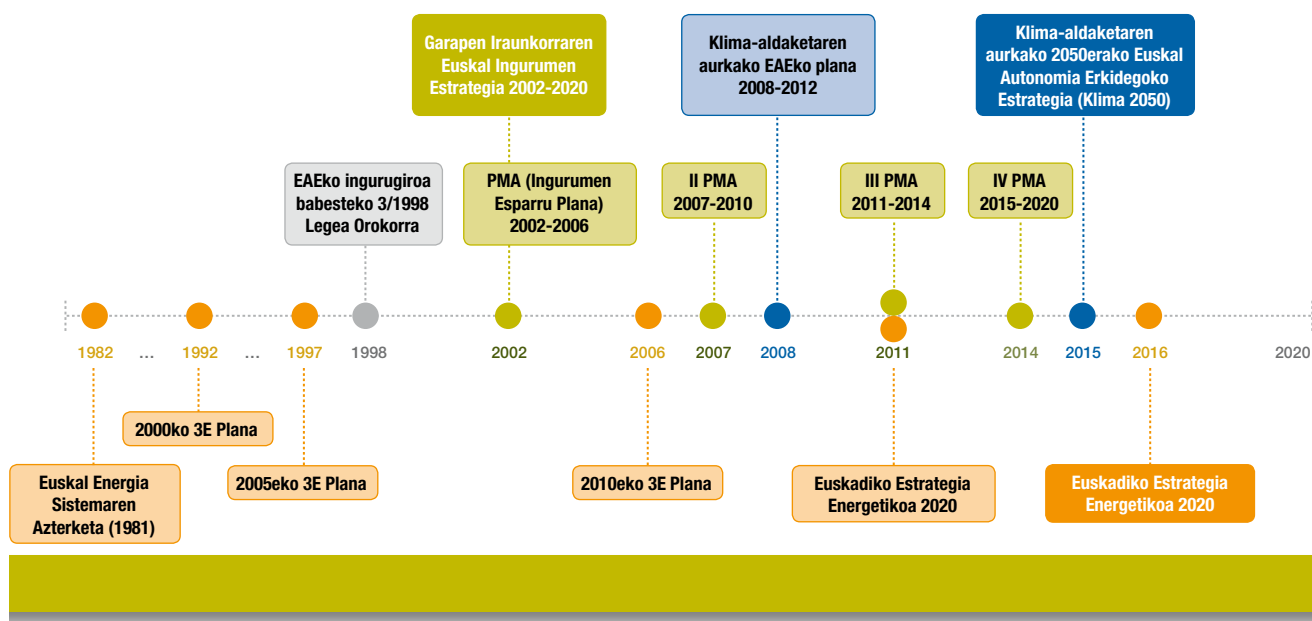
⁴ Energia Planifikazio Adierazgarria (2011-2020): Ministroen Kontseiluaren Erabakia, 2011ko azaroaren 11koa. Energia Planifikazioa: Energia elektrikoko garraio sarea garatzeko plana 2015-2020, Ministroen Kontseiluak 2015eko urriaren 16an onartutakoa.

nagusiak honako hauek dira: (i) berotegi-gasen isuriak %10 murriztea, 2005eko mailarekin konparatuta, eta isuri horiek ez daude sartuta isurtzeko eskubideen salerosketan (sektore zehaztugabeak); (ii) azken energia-kontsumo gordinaren %20 energia berriztagarria izatera iristea; eta (iii) Europako helburuarekin bat datorren gutxieneko energia-aurrezpena lortzea (153 Mtep). Orain dela gutxi, Espainiako Gobernuak Klima Aldaketari eta Energia Trantsizioari buruzko Legea prestatzeari ekin dio, epe luzeko helburuak jasotzeko eta horiek betetzeko neurriak eta tresnak zehazteko asmoz. Energiaren planifikazioari dagokionez, eskumen nagusiak Estatuari dagozkio, hala ere, autonomia-erkidegoek badiutuzte eskumen batzuk, erregulazioari eta Estatu oinarritzko araudia gauzatzeari dagokionez.

EAEren kasuan (ikus 1. irudia), energia eta klimari dagokionez, gaur egun, erreferentzia nagusiak honako hauek dira: [Klima Aldaketaren Euskadiko estrategia 2050](#) eta [Euskal Estrategia Energetikoa 2030](#). 2030erako Euskal Estrategia Energetikoa energia-efizientzian, energia berriztagarrietan, garapen teknologikoan eta azpiegiturretan egindako aurrerapenak aurkezten ditu. Estrategiak barnean hartzen ditu isuriak murrizteko eta energia-iturri berriztagarriak bultzatzeko helburuak, klimari buruzko estrategiarekin bat. Energia berriztagarriei dagokionez, 2025erako azken kontsumoaren %17 berriztagarria izatea lortu nahi da, eta %21 2030ean; energia-eraginkortasunari dagokionez, aurrezpen mailak ezarri dira: %21 2025ean eta %25 2030ean, hau da, Estatu eta Europa mailan ezarritakoak baino baxuagoak. Estrategiak, hala ere, asmo handiko helburu bat jasotzen du petrolioaren 2050eko kontsumoari dagokionez: guztiz desagertu beharko dela ezarri da.

1. irudia.

Mugarri nagusiak ingurumen, klima eta energiari loturiko planifikazioan



Iturria: egileak egina.

Oharra: PMA akronimoak Eusko Jaurlaritzaren Ingurumen Esparru Plana esan nahi du, eta 3E Planak energiari buruzko plan estrategikoak dira.

Bestalde, 2050erako Klima Aldaketaren Euskadiko Estrategia edo Klima 2050 Estrategiak ondorioak arintzeko eta epe ertain eta luzean egokitzeko helburuak jasotzen ditu. Ondorioak arintzeko politikari dagokionez, 2005. urteko mailarekin konparatuta, berotegi-gasen isuriak gutxienez %40 murriztea lortu nahi da 2030era arte, eta %80 2050erako. Egokitzeari dagokionez, *“euskal lurraldeak klima-alaketaren aurrean erresilientzia izan dezala bermatzea”* lortu nahi da.

Dokumentu honek, energiari dagokionez, EAEko bilakaeraren eta egoeraren azterketa jasotzen du, energia sistema iraunkor baten funtsezko dimentsioak oinarri hartuta. Ildo horretan, energiaren arloko iraunkortasuna definitu da, [2. irudian](#) jasotako funtsezko lau euskarri kontuan hartuta. Hain zuzen ere, honako hauek dira: 1) energiaren kostua eta bere eragina azken kontsumitzaileek ordaintzen dituzten prezioetan; 2) horniduraren segurtasuna, energia-iturrietarako sarbide fisikoa edo teknikoa izateko aukerari dagokionez; 3) ingurumen-inpaktua, energia erabiltzeak ingurumenean eta pertsonen osasunean dituen ondorioak jasotzen dituen; eta 4) onargarritasun soziala eta politikoa, hau da, herritarrek zer iritzi duten erakundeek proposatutako politiken inguruan eta erakundeek nola erantzuten duten herritarrek, gizarte taldeek eta enpresa taldeek proposatzen dituzten neurrien aurrean.

2. irudia.

Energia-sistema iraunkor baten euskarriak



Iturria: egileak egina.

EAEko energia-sistema iraunkorra lortzeko ezarritako printzipioak oinarri hartuta, eta txosten honetan jasotako azterketa eta datuak ikusita, honako diagnostiko-elementu nagusi hauek nabarmen daitezke:

- Euskadiko energia-sistemak, baliabideen erabilera-aren aldetik efizientea bada ere, gaur egun erregai fosilak erabiltzen ditu nagusiki (%80-90, 2000-2015 urteen bitartean), eta hori erronka handia da deskarbonizazio-prozesua burutu nahi izanez gero.
- Mix energetikoa delakoari dagokionez, nabarmentzen da 2012an itxi egin zela EAEko ikatz-zentraletan instalatutako potentzia, baina, inguruarekin konparatuta, energia berriztagarriak energia-nahasketa horren ehuneko txikiari dagozkio oraindik (%7).
- Energiaren prezioek gora egin dute azken hamarraldian, batez ere, elektrizitatearen prezioa, 2005 eta 2015 bitartean %63 igo baita enpresa ertainentzat eta %110 etxebizitzentzat. Ondorioz, gora egin du energia-gastua ordaintzera bideratzen den errentaren ehunekoak, eta horrek energia-pobretasuna ekarri dio etxe gehiagori. Kostuaren igoerak enpresen lehiakortasunean eragina izan du, batez ere EAEko industrian, energia-kontsumo oso handia duelako.
- Kontuan izan behar da karbono gutxiko ekonomiarako trantsizioa erregai fosilei loturiko sektore batzuentzat ez dela bakarrik aldaketa edo mehatxu bat; aukera garrantzitsua ere bada, EAEko garapen ekonomikoa eta industria bultzatzeko eta enplegua sortzeko.
- EAEn, kanpoarekiko energia-mendetasunaren maila handia da (%95). Energiaz hornitzeko iturriak dibertsifikatuak izan arren, energia-merkatuen ohiko aldakortasunaren eta energia-prezioetan gerta daitezkeen bat-bateko aldaketen eraginpean dago EAE.
- Berotegi-gasen isuriak %12 murriztu dira 2016an, 1990. urtearekin konparatuta. Ezarritako politikek eta hobekuntza teknologikoei eragina izan arren (adibidez, industriak nabarmen eta denbora luzerako murriztu du erabiltzen duen energiaren kantitatea), azken murrizketa 2008az geroztik antzeman da, hortaz, ekonomia-krisiarekin lotu behar da. Igoera nabarmenena garraioen sektorean izan da; izan ere, 1990etik hona bikoiztu egin dira isuriak.
- Ikatz erabiltzen duten EAEko zentral termikoetako potentzia kentzeak, besteak beste, SO₂ isuriaren murrizketa nabarmen ekarri du (%80 1990. urtetik hona). Osasunean kalte handiak ere sortzen dituzten NOX eta PM isuriak, aldiz, gehienetan errekuntzari eta garraioari loturikoak, gutxi murriztu dira.
- Azken inkestean arabera (Eusko Jaurlaritzako Prospekzio Soziologikoen Kabinetea), EAEko gizarteak gero eta kontzientzia eta interes handiagoa du ingurumen eta energiaren gaien inguruan, eta herritarren %82 ados daude ingurumena babestea eta aurrerapena bateragarriak direla. Klima-aldaketa eta airearen kutsadurarekin eta osasunarekin zerikusia duten arazoei sortzen dute kezka handiena EAEko gizartearen.

Egoeraren diagnostikoa abiapuntu hartuta, EAEn energia-sistema iraunkor bateranzko trantsizioaren giltzarriak izango diren funtsezko elementu batzuk zehaztu dira. Jarraian, elementu horiek guztiak aipatuko ditugu, baita ideia nagusiak ere:

- Energia aurrezte eta efizientzia energetikoa: herritar gehienak ados daude energia-sistema iraunkor baterako trantsizioan garrantzitsuak direla energia aurrezte (energia-kontsumoa murriztea) eta energia-eraginkortasuna (energiaren kontsumo efizientziagoa), modu esanguratsuan laguntzen baitute irisgarritasunaren, horniduraren segurtasunaren eta ingurumen-iraunkortasunaren printzipioak betetzen. Gainera, neurri horiek lagungarriak izango dira trantsizioaren kostua nabarmen murrizteko, bai ekonomia-aren, bai ingurumenaren aldetik. Gaur egun, maila guztietan (Europar, Estatuan, autonomia-erkidegoan eta udaletan) hainbat politika daude, energia aurrezte eta eraginkortasunez erabiltzea bultzatzeko.
- Energia berriztagarriak: EAEko energiaren barne-kontsumo gordinaren %7,5 energia berriztagarriek hartu zuten 2016. urtean. Energiaren azken kontsumoan berriztagarriek duten kuota %7,6 da (%14,3 inportatutako elektrizitatearen zati baten jatorri berriztagarria kontuan hartuz gero). Euskadiko Estrategia Energetikoa 2030 ekimenak helburu hau ezarri zuen: %21era igozea berriztagarrien kuota 2030eko azken kontsumoan (inportazio elektriko berriztagarria barne). Halaber, adostasun zabala dago iturri horiek areagotu behar diren inguruan. Ildo horretan, eta energia-iturri berriztagarriak etorkizunean Estatu eta Europa mailan enkanteen bidez garatuko direla kontuan hartuta, EAEko energia berriztagarriaren zereginari buruz hausnartu beharra dago. Bestalde, hausnartu behar da EAEko industriak nola lagun dezakeen EAetik kanpo egiten diren eta energia-iturri berriztagarriei zerikusia duten proiektuak garatzen, eta nola bihur daitezkeen hazkuntzearen eragile eta enpleguaren sustatzaile.
- Azpiegiturak eta sareak: EAEko energia-sisteman gertatuko den aldaketa nagusia elektrifikatze maila areagotzea izango da. Alde batetik, aurreikusten da datozen urteetan ibilgailu elektrikoek pixkanaka-pixkanaka ordezkatzeko dituztela barne-errekuntzako motorra duten ibilgailuak.

Bestalde, *mix* energetikoan gero eta zeregin handiagoa betetzeko sortzen diren energia berriztagarriak neurri handi batean elektrizitatea hartzen dute energiaren ardatz. Gainera, energia-iturri horien ezaugarriak honako hauek dira: dispersio espazial handiagoa (betiko energiekin konparatuta), aldizkakotasuna eta urtarokotasuna. Ildo horretan, energia-sistemaren etorkizuna konplexuagoa izango da, eskaintzaren eta eskariaren kudeaketa dela eta, eta gainera, premia gehigarriak sortuko ditu garraiatzeari, banaketari eta biltegitratzeari dagokienez. Hori guztia dela eta, karbono gutxiko gizartearen beharrak beteko dituen energia garraiatzeko eta banatzeko sistema bat planifikatu eta garatzea giltzarrietako bat da, trantsizioa arrakastatsua izan dadin. EAEk garraio/banaketa adimenduneko sareen eta biltegitratzeko sistemen eskatzailea izateko ahalmena du, baina, horrez gain, badauka industria sektore indartsu bat, sektoreko balio-kate osoan osagaiak diseinatu, fabrikatu eta instalatzeko. Hori dela eta, horrelako sareetarako trantsizioa ingurumenaren eta energia-eraginkortasunaren ikuspuntutik onuragarria izan daiteke; horrez gain, industria lehiakortasuna hobeto dezake eta hazkunde eta aurrerapenaren eragile izan daiteke.

- Banaturiko energia, autokontsumoa eta energia-kooperatibak: [Europako Batzordearen “Neguko Paketea”](#) delakoak aldaketa ekarri du betiko ekoizpen zentralizatuaren paradigmaren, barnean hartu baititu merkatu deszentralizatu, adimendun eta elkarri lotutakoak ere. Horrela, etorkizunean, kontsumitzaileek aukera izango dute energia beren kabuz sortu, biltegitratu, partekatu eta merkatuan saltzeko, zuzenean zein energia-kooperatiba moduan. Testuinguru horretan, energia-kooperatibak EAEn sortzen hasi dira, gaur egungo arau-markoak haien garapena ahalbidetzen ez badu ere. Euskal Estrategia Energetikoa 2030ek *“Banatutako potentzia baxuko elektrizitate berriztagarriaren sorkuntzaren garapena sustatzea”* jasotzen du bere jardura-lerroetan, eraikinak, industria eta administrazioa ardatz hartzen baditu ere. Interesgarria izango da aztertzea zer baldintzatan erraz dezakeen eragileen aniztasun horrek energia eta klimaren inguruko helburuak betetzea.

- Ezohiko gasa: kontu horri dagokionez, komunitateko eragileen ikuspegiak urruntzen dira elkarrengandik, eta horrek kontuz ibiltzea eskatzen du. Aditu batzuen arabera, ez dago arrazoi teknikorik ezohiko gasaren (*shale gas*) ustiapenari uko egiteko; arrazoitzen dutenez, ingurumen-inpaktua ebaluatzeko prozedura egoki bat, aurretiko azterketa egokia, baita egitasmoa gauzatzeko eta ikuskatzeko jardunbide egokiak ere, nahikoak izan daitezke energia-baliabidea egotea baieztatze behar diren esplorazio-azterketak egiteko. Beste aditu batzuek, aldiz, baieztatzen dute ezohiko gasaren meategiak haustura hidrolikoaren bidez ustiatzeak arrisku larriak ekar ditzakeela ingurumen- eta osasunerako, eta zalantzan jartzen dute arrisku horiek jasateko beharra, munduko estrategia energetikoaren helburua erregai fosilekiko mendetasuna gutxitzea izan beharko dela kontuan hartuta. Ustiapen guztiak ez dira eskakizun maila berdinekoak eta inpaktu asko nabarmen gutxitu daitezke, hala ere, jendea kezkatuta dago teknika horren ondorioez, eta horiek kasuan-kasuan arreata handiz aztertu behar dira. Onargarritasunari dagokionez, aipatu behar da teknika horren eraginaren

inguruko kezkak aurkakotasun handia piztu zuela EAEko gizartean. Horren ondorioz, legegintzarako herri-ekimen batek bultzatuta, teknika hori EAEn erabiltzea mugatzen duen lege bat onartu zen, eta Lurralde Antolamenduko Jarraibideek ere gomendio bat jaso dute, teknika horiek ez garatzea aholkatzeko.

- Energia- eta ingurumen-fiskalitatea: energia eta ingurumen arloko fiskalitateak ingurumenari kaltea sortzen dioten jokabideak sustatzen ez dituzten zergak jasotzen ditu. Ingurumen-zergekin, beste neurri eta jarduketak batzuz osatzeaz gain, “kutsatzen duenak ordaindu behar” delako printzipioa betetzen laguntzen dute. Tresna horren erabilera, bai EAEn, bai Estatuan, txikia izan da inguruko herrialdeekin konparatuta. Gainera, nabaritzen da administrazioen arteko koordinaziorik eza. Ingurumen-fiskalitatea elementu garrantzitsua da energia-sistema iraunkoragoa eta karbono gutxikoa lortzea helburu duten erabaki ekonomikoak hartzeko, eta zergak biltzeko; horregatik, egokia dirudi hausnartzea nola lor daitezkeen tresna horiek EAEn eragin handiagoa izatea.
- Politikak integratzea: energiaren eta klimaren inguruko politikari dagokionez, beste politika sektorial batzuekin hobeto integratzeak energia-sistema iraunkor baterantzko trantsizioa erraz dezake, egon daitezkeen koherentziarik ezak eta kontraesanak saihestuz. Ildo horretan, Europar Batasunak [Energiaren Batasunaren gobernuari buruzko araudia](#)⁵ onartzea proposatu du. Gobernatzeko baliabide gisa, araudiak barnean hartzen du estatu mailako energia eta klimari buruzko plan osatuak egiteko betebeharra (PNIEC); plan horiek hamarraldiak jasoko dituzte, 2021-2030ekotik aurrera. Klima-politikarekin integratzeaz gain, badaude beste arlo eta politika sektorial garrantzitsu batzuk, non nahigarria izango litzatekeen koordinazio efizientea: garraio-politika, lurralde-antolamendua, etxebizitzak, industria, ingurumena, lehen sektorea eta gizarte-ongizatea.
- Gobernua: UNESCOren arabera, gobernuak *“kontu publikoak gardentasunez, parte hartuz, modu barneratzailean eta harkorrean kudeatzeko araudiak, balioak eta joko-arauak”* adierazten ditu. Zentzu zabalean esan daiteke gobernua kultura- eta erakunde-ingurunea dela, non herritarrek eta interesa duten taldeek elkarri eragiten dioten eta kontu publikoetan parte hartzen duten. Klima eta energiaren inguruko politiken esparruan antzeman da politika horiek ezartzea eraginkoragoa dela eragile askok –politikoei, baina baita gizarte zibilak, interes taldeek, zientzialariek eta gaian adituek– parte hartzen duten prozesuen bidez egiten denean.
- Energia-sistema klima-aldaketara egokitzea: klima-aldaketari eta energiari loturiko jarduketak gehienak energia-eskaria betetzean eta, aldi berean, emisioak murrizteari buruzko helburuak betetzen laguntzean zentratu dira. Hala ere, energia-sistemaren iraunkortasunak klima-aldaketak energia-sektorean izan dezakeen eragina zehaztea ere eskatzen du, baita egokitze-neurriak pres-

⁵ Energiaren Batasunaren gobernuari buruzko araudia [COM (2016) 759 final].

tatzea eta ezartzea ere, inpaktu horiei erantzuteko. Energia-sektorean, egokitze-politika horien helburu nagusia energia-hornikuntza bermatzea izango litzateke, ekoizpena eta kontsumoa denboran eta espazioan orekatuz. Neurri horiek inpaktuei aurrea hartzera bidera daitezke, baita galeren edo arriskuaren ondoriozko erantzukizuna partekatzea ere, energia-azpiegituretan inpakturik egonez gero, adibidez, aseguru-sistemen bidez edo, eskala handiagoan, sistema energetikoak dibertsifikatuz.

- Osasunean ere egon daitezkeen onuren garrantzia: herritarrek eta aginte publikoek hobeto baloratuko dute energia-trantsizioa, berotegi-efektuko gasen murrizketaren onura nagusiak kontuan hartzen badira. Ildo horretan, deskarbonizazioak ekar dezakeen onura handienetako batek airearen kalitatea eta osasun publikoa hobetzearekin du zerikusia, kutsatzaile atmosferikoen emisioei dagokienez, zati handia erregai fosilen erabilerarekin lotuta dagoelako. Orain dela gutxi EAERako egindako balioespenen arabera, herritarren osasunean saihestutako kalteek neurri handi batean konpentsatuko lukete ondorioak murrizteko politiken kostua. Herritarrek hobeto ezagutu beharko lituzkete ondorio positibo, berehalako eta hurbil horiek.

Ezarritako printzipio horietan oinarrituta eta EAERako bildutako datuen analisia ikusita, diagnostiko hau egin daiteke:

- Berotegi-gasen isuriak ekiditeko planetak aurre egin behar dion gizartearen deskarbonizazioaren erronkak adostasun zabalak behar ditu trantsizio energetiko jasangarriago bateranzko bidea indartzeko. Nazioarteko hitzarmenek eta Europar Batasuneko zuzenbideak tokiko akordioak behar dituzte efizientzia energetikoa lehenetsi, energia berriztagarriak bultzatu eta kontsumitzaileei tratu zuzena eskaintzeko esfortzuak eta laguntzeko neurriak aragotzeko. EAEko etorkizun energetikoa Europako eta estatuko estrategiek eta arau-esparruak baldintzatzen dute, baina jarduteko maniobra-tarte bat dago.
- Euskadiko energia-sistema, energia-baliabideen erabilerari dagokionez efizientea bada ere, energia fosilen erabileran oinarritzen da gehien bat gaur egun. Kanpoarekiko energia-mendekotasun maila altua dauka oraindik Euskadik. Energiaren prezioek gora egin dute azken hamarraldian, batez ere, elektrizitatearen prezioa, 2005 eta 2015 bitartean, enpresentzat eta etxebizitzentzat.
- Euskadin sartutako energia- eta klima-politikak euren emaitzak ekartzen hasi dira. Datuen arabera, energia-intentsitatea hobetu, berotegi-gasak murriztu eta energia-kontsumoa eta isuriak hazkunde ekonomikotik askatu dira. Energia-kontsumoak eta garraio-sektorearen isuriek, ordea, gorantz jarraitzen dute eta Euskadin energia berriztagarrien kontsumoak geldirik jarraitzen du, dagoen ahalmena egon arren.
- Berotegi-gasen isurien joerak beherantz jarraitzen du, eta 2016an 1990eko isuriak baino %12 gutxiago dira.
- Isuriek handitzen jarraitzen duten sektoreetatik garraioa da nagusia; izan ere, 1990etik bikoiztu egin dira, batez ere ibilgailuen erabilerak eragindakoak.
- Euskadin iturri berriztagarrietatik datorren energiaren amaierako kontsumoa urria da oraindik, Estatuko eta Europar Batasuneko batez bestekoarekin erkatuta.

Diagnostiko horretatik azpimarratu behar da nazioarteko komunitateak eskatzen duen gizartea deskarbonizatzeko erronkaren maila eman behar duela Euskal Autonomia Erkidegoak. Nazioarteko eta nazioz gaindiko konpromisoak aukera bihur daitezke Euskadi erreferente izan dadin, gizarte eta ekonomia deskarbonizatuaren eredu gisa, eta energiaren arloko ikerketan eta garapen teknologiko eta industrialean duen eginkizuna finka dezan. Euskadiko 2030erako Energia Estrategia eta Klima 2050 Klima Aldaketaren aurkako Estrategia dira funtsezko oinarri biak EAEn, baina energia-sistema jasangarriaren funtsezko printzipioei eta haiek EAEn aplikatzeko moduari buruzko adostasun politiko, enpresarial eta sozial handia erdiesten bada baino ez da lortuko hura osorik garatzea eta benetan ezartzea. Termino horietan proposatzen dira zenbait ondorio horri buruz:

- Euskadiko trantsizio energetikoa uneoro lerrokatu behar da Europar Batasunaren helburuekin (efizientzia energetikoa lehenestea, energia berriztagarrien ezarpena bultzatzea eta haien teknologiak garatzea, eta kontsumitzaileei tratu zuzena eskaintzea).
- Euskadik aurrera egin behar du energia-aurrezpenaren eta efizientziaren bidetik; izan ere, azken hamarkadan jarraitutako politikek energia-kontsumoa murrizten laguntzeko balio izan dute.
- Euskal botere publikoek jarraitu eta finkatu behar dituzte zenbait sektoretan, hala nola industrian eta bizitegian, aurrezpenean eta efizientzian hasitako esfortzuak, eta ahalik eta lasterren bizkortu behar dituzte garraio-sektorean.
- Euskal energia-ereduko trantsiziorako gizartearen adostasunaren bultzada behar du, Euskadin energia berriztagarriaren ekoizpena handitu ahal izateko, energia berriztagarria aprobetxatzeko aukerak ikertuz, eta haien ezarpenak izan behar du esfortzu eta inbertsio publikoen ardatza.
- Euskal Autonomia Erkidegoko sektore publikoak energia-aurrezpenean, efizientzian eta berriztagarrien erabileran berritzeko eta eredugarri izateko lana bultzatzen jarraitu behar du.
- Energiaren gobernamentu onak eduki energetikoa duten eskubideak eta betebeharrak aitortu behar dizkie herritar guztiei. Energiari eta klimari buruzko erabakiek gardentasuna eta zerikusia duten gizarte eragile guztien partaidetza maila altua bermatu behar dituzte.
- Energiari eta klimari buruzko erabakien onargarritasun soziala erakundeen, gizarte eragileen eta herritarren artean partekatutako erantzukizuna da.
- Pertsonak, energia-kontsumitzaile eta -ekoizle gisa, trantsizio energetiko zuzenago baten funtsezko oinarria izan behar dute. Trantsizio energetikoak bidezkoa izan behar du sektore guztientzat eta bereziki gizarteko talde kalteberentzat.
- Karbono gutxiko ekonomia bateranzko trantsizioa aukera garrantzitsu bat da EAEko garapen ekonomiko eta industrialerako eta enplegua sortzeko.
- Euskal botere publikoek energia-ereduaren deskarbonizazioak lekarzkeen onurei buruzko informazioa bultzatu behar dute.

- Azkenik, Ararteko erakundeak duen konpromisoa adierazten da, Euskadirentzako eredu jasangarriago eta karbono gutxiagoko bateranzko trantsizio energetikoari dagokionez, zeinak herritarren eta etorkizuneko belaunaldien ongizatea bermatu behar baitu.

Gomendioen atalaren barruan energiaren eta klimaren gobernamendua hobetzeko zenbait gomendio eta iradokizun sartzen dira. Proposamen hauek azpimarratu behar ditugu:

- Arartekoak Euskadirentzako eredu jasangarriago eta karbono gutxiagoko bateranzko trantsizio energetikoari buruzko gizarte hitzarmen bat sustatzea gomendatzen die Euskal Autonomia Erkidegoko erakunde publikoei. Horretarako, elkarriketa foro bat eratzeak aukera iradokitzen dio Arartekoak Eusko Jaurlaritzari, energiaren eta klima-aldaketa arloan nabarmen diren adituen eta elkarleen iritzia biltzeko, talderik kalteberenen ordezkariarekin batera, Euskadin trantsizio energetikoak behar dituen energiari eta klimari buruzko erabakiei dagokienez.
- Trantsizio energetikoari buruzko gizarte eztabaida baterako oinarriak egitea iradokitzen dio Arartekoak Eusko Jaurlaritzari, gai hauek jorratzeko: trantsizio energetikoaren finantzaketa, euskal erakunde publikoen ekonomia eta antolaketa baliabideen eta energia- eta klima-helburuekin daukaten loturaren analisia, energia berriztagarriak garatuta dauden teknologien bitartez bultzatzea sustatzeko gizarte adostasuna bilatzea, “prosumitzaile” energetikoaren estatutua sustatzea, energia-sareen konexioa bultzatzea eta mugikortasun jasangarriaren inguruko akordioak bilatzea.
- Euskadiko trantsizio energetikoaren euskal ebaluazio-sistema independente bat sortzea iradokitzen dio Arartekoak Eusko Jaurlaritzari.
- Beste gomendio batzuek trantsizio energetikoari eta klima-aldaketa buruzko euskal legedia sustatzea bilatzen dute. Arartekoak iradokitzen du trantsizio energetikorako araudiak ingurumenaren eta klimaren dimentsioa jaso behar duela bere xedapenetan. Zehazki, Euskal Autonomia Erkidegoaren eremuan energia eta klimarako plan integratuak egitea eta haiek estrategiaren printzipioekin eta nazioarte, Europa eta Espainiako plangintzarekin koordinatzea aipatzen da.
- Halaber, Euskadiko trantsizio energetikoaren legedian energia-eskubideen katalogo bat, euskal energia-prosumitzailearen estatutu bat eta talde kalteberentzako neurriak sartzea proposatzen da.
- Herritarrek energiari eta klimari buruzko erabakietan eta ingurumen- eta genero-ebaluazioan parte hartzeko neurriak jaso behar ditu, batez ere ekintza publikoa aintzatesiz. Jasotzen diren beste kontu batzuetan energiari eta klimari buruzko datuen gainera informazio eta gardentasun mekanismoak bermatzea, edo Euskal Autonomia Erkidegoko sektore publikoaren berritzeko eta eredugarri izateko lana jarraitu eta bultzatzea jasotzen da.
- Arartekoak ekintza-plan bat onartzea gomendatzen du, energiarako eta klima-aldaketa aurrerako plan integratuaren aurreikuspenen barruan iturri berriztagarrietatik datorren energia ekoiztea sustatzeko. Haize-energiaren lurralde-plangintza sektoriala berraztertzea eta sektore guztietan aprobeitua daitezkeen beste energia-iturri berriztagarri batzuen ahalmenaren ikerketa bat bultzatu, eta instalazio fotovoltaikoak bultzatzeko ekintzak sustatu behar dira.
- Garraio-sektorearentzako eta mugikortasun jasangarriarako berariazko gomendioen artean, garraio kolektiboa eta motorrik gabekoa, hala nola bizikleta banako garraioan, sustatzen dituzten mugikortasun jasangarriarako planak bultzatzeko proposamena jasotzen da. Aldi berean, jarraitu behar da bizikleta sustatzen, hiriko garraiobiderik jasagarrien gisa, hiruko eta hiri inguruko ibilbideetan. Bestalde, banako garraioaren barruan, ibilgailu elektrikoak sustatu behar litzateke gutxien kutsatzen duen garraiobide pribatu gisa eta enplegua sortzeko aukera berriak bultzatzen dituen elementu gisa. Arartekoak gomendatzen du hiriko mugikortasun planak hirigintza antolamenduan sartu behar liratekeela alde garatu berrietara iristea, aldirietako aparkalekuak, bizikletak aparkatzeko eremuen ezarpena eta ibilgailu elektrikoak birkargatzeko guneak errazteko.
- Industriaren eta lehen sektorearentzako berariazko gomendioen artean, industria-sektorean aurrezteko eta efizientziarako neurriak lehenesten dituzten pizgarri eta laguntza programa publikoak egiten jarraitzea gomendatzen da, enpresentzako energia-auditoretzen bitartez eta enpresen arteko ikasteko sareak sustatuz.
- Bizitegi- eta zerbitzu-sektorearentzako berariazko gomendioen atalean, kontsumoaren monitarizazioa bermatzea gomendatzen da, telekudeaketa duten banako kontagailuak ezarri, eta amaierako kontsumitzaileari behar den laguntza tekniko ematea energiari buruzko informazioa baliatzeko, higiezinako aldaketa errentagarri buruzko informazioko gidaliburu bitartez. Beste gomendio baten dauden bizitegi-eraikinetan energia-auditoretzak sustatzea, eta energia-aurrezpen eta -hobekuntzako neurriak ezartzeko ordezko finantzaketa formulen ezarpena aztertzea aipatzen du. Arartekoaren ustez interesgarria da ekintza plan bat sustatzea dauden bizitegi-eraikinetan eta zerbitzu-sektorekoetan sortutako argindarraren autokontsumoari laguntzeko.
- Sektore elektrikoaren azpiegitura eta sareetarako berariazko gomendioen artean, Arartekoak gomendatzen du elektrizitatea garraiatu eta banatzeko sareak planifikatzeko neurriak proposatzea, ekoizpen eta kontsumo deszentralizatu bermatzen dutena. Baita linea elektriko berriak ezarri edo aldatzeko eskatzen diren ingurumen-baldintzak arautzea eta tokiko komunitateetako herritarren parte-hartzea bermatzea ere.
- Azkenik, ingurumen-fiskalitateari buruzko berariazko gomendioen atalean, Arartekoak gomendatzen du zerga-erreforma bat bultzatzea, Euskadirentzat eredu jasangarriago eta karbono gutxiagoko eredu jasangarriago bateranzko energiarako jasotako helburuak betetzea erraztuko duena. Horretarako, garraioaren sektorean ingurumen-zergak erabiltzea aztertu behar da, hala nola, esaterako, “auto-ilara tasak” euskal hiriguneetan ibilgailu kutsagarrienak sartzeari. Aurrezpena eta efizientzia bultzatzen dituzten tokiko zergetako hobariak ere gorantz jarraitu behar dute.

Txostenaren egitura eta azterketaren metodologia

Txostena lau atal handitan eta 6 kapitulutan antolatuta dago. Sarrera egin ondoren, 1. kapituluak sakontasunez aztertzen da arau-esparrua, jarraian, 2., 3. eta 4. kapituluek osatutako atalera pasatzeko. Kapitulu horiek EAEko estrategia energetiko iraunkor baten oinarriak (energiaren kostua eta prezioa; horniduraren segurtasuna; ingurumen- eta klima-inpaktua; eta gizarte-eragina eta onargarritasun publikoa) jasotzen dituen dokumentua osatzen dute, eta Euskadin ospea duen ikerketa-zentro baten laguntzarekin sortu dira, hain zuzen, Basque Centre for Climate Change-BC3/Klima Aldaketa Ikergai (BC3) zentroaren laguntzarekin.

5. kapituluak diagnostiko horren ondorioak jasotzen ditu; 6. kapituluak, berriz, Arartekoak EAEko administrazio publikoiei egindako hainbat gomendio azaldu dira, Euskal Herrian energia-eredu berri bat ezartzeko prozesuari buruz.

Azterlanean erabilitako metodoa ikerkuntza parte-hartzailea izan denez, pertsona eta erakunde batzuek parte hartu dute txostena egiteko prozesuko une desberdinetan.

Egindako txostenaren euskarri den ikerketak metodologia kuantitatiboa eta kualitatiboa uztartzen ditu.

Metodologia kuantitatiboak aurretik egindako azterlanak, datu zientifiko eta teknikoak, estrategiak, programak, argitaratutako txostenak eta ondorioak ezagutzeko balio du, baita administrazio eskudunen, ikerketa zentroen eta nazioarteko, Europako, Estatuko eta autonomia-erkidegoko erakundeen jabetzako informazioa ezagutzeko ere. Fase horrek aukera eman du aztergaiaren kontu garrantzitsuak eta energiarekin loturiko helburuak, baita ezartzeko prozesuaren aurre-rapena eta, ondoren, ikerketa-fasean kontuan hartu diren adierazleak ere zehazteko, gizarteak aurre egin behar dien erronkei, arloan izandako bilakaerari eta horren emaitzei buruzko informazioa emanez. Eranskin gisa jasotako erreferentzia-dokumentuen zerrendak erakusten du txostenak

oinarri hartu dituen datuei objektiboki eusteko erabilitako iturrien garrantzia.

Informazio-iturri horiei esker, hainbat iturri publikotatik jasotako datu estatistiko objektiboak ezagutu ditugu –aurrezpenari, kontsumoei, energiaren prezioari, herritarren iritziei eta abarrekoei buruzkoak–, baita datu horiek azken ia 30 urteetan izan duten bilakaera ere. Horrela, agerian uzten dira izandako aldaketak, baita gaur egungo joera ere. Horrez gain, azterlan horretarako, datuak gai eta urteen arabera konparatzen dituzten taulak prestatu dira.

Ikuspegi kualitatiboa bi segidatan jaso da. Lehenik eta behin, gaiarekin zerikusia duten eragileen iritzia jaso dira: administrazioarena, enpresena, unibertsitatearena, gizarte-erakundeena, baita gaian adituak diren pertsonena ere. Horretarako, dozena bat elkarrizketa egin da kolektibo desberdinen ordezkariekin, oinarrien dokumentuan jaso beharreko azterketa-elementuak zehazte aldera. Elkarrizketaren helburua, batetik, Arartekoak txosten berezia prestatzen ari dela jakinaraztea izan da, oinarrien dokumentuan sartzeko gaien proposamena aurkeztea, iritzia eta dokumentu horretan kontuan har daitezkeen beste azterketa-ikuspegi batzuk entzutea eta gai horri buruzko iritzi orokorra eta txostenean jaso daitezkeen interes-puntuak ezagutzea ere. Bide batez, datu-iturriak edo txostenak biltzeko aukeraz baliatu da, eta, azkenik, txostenaren beste faseetan –hala nola eztabaida-jardunaldian– parte hartzeko aukeraren berri eman da.

Bilera horiek zehazteko, arduradun nagusiekin harremanetan jarri zen: administrazioaren eta enpresen kasuan, elkarrizketetan parte hartuko zuten pertsonak izendatzeko eskatu zen, eta adituen kasuan, haiekin zuzenean hitz egin zen.

Elkarrizketak 2016ko azken hilabeteetan eta 2017. urtearen hasieran egin ziren, eta honako erakunde hauetako ordezkariak parte hartu zuten:

- Eusko Jaurlaritzako Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Saila.
- Eusko Jaurlaritzako Ingurumena Kudeatzeko Sozietate Publikoa-IHOBE.
- Eusko Jaurlaritzako Ekonomiaren Garapen eta Azpiegitura Saila.
- Energiaren Euskal Erakundea (EEE/EVE).
- Euskadiko Ingurumen Industrien Kluster Elkarte-ACLIMA.
- ORKESTRA-Lehiakortasunerako Euskal Institutua.
- ENERGIA KLUSTERRA.
- GURE ENERGIA plataforma.
- Energia Berriztagarrien Sorkuntza eta Erosle Kooperatiba-GOIENER.
- Bilboko Ingeniaritza Goi Eskola Teknikoa (UPV/EHU).
- Gizarte eta Komunikazio Zientzien Fakultatea (UPV/EHU).
- SOM ENERGIA. Energia Gara.

Abiapuntuko lehen diagnostikoa egin ondoren, eztabaida-jardunaldi bat antolatu zen, 2017ko abenduaren 1ean. Horretan, EAEko hainbat erakundek, gizarte-elkartek, antolakunde pribatuk eta gaian interesa duten adituk hartu zuten parte. Helburua zen eragile desberdinek partekatze moduko lehentasun, proposamen eta beste gogoeta batzuei buruzko ikuspegi konstruktibo bat izatea, jardunaldi horretan aurkeztutako oinarri-dokumentu batetik abiatuta. Dokumentuak lehendik zehaztutako funtsezko hainbat elementu jasotzen ditu.

BC3 Basque Centre for Climate Change erakundearen egoitzan bertan antolatutako jardunaldian, UPV/EHUKo Leioako campusean, jarraian zerrendatutako erakundeetan lan egiten duten 25 pertsonak hartu zuten parte:

- Ararteko: txostena egiteko ideien sustatzailea.
- Basque Centre for Climate Change-BC3: talde teknikoa.
- Eusko Jaurlaritzako Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Saila.

- Eusko Jaurlaritzako Ingurumena Kudeatzeko Sozietate Publikoa-IHOBE.
- Energiaren Euskal Erakundea (EEE/EVE).
- Gasteizko Udala.
- UPV/EHU.
- Bizkaiko Foru Aldundia.
- Euskal Herriko Kontsumitzaileen Alkartea (EKA/ACUV).
- GURE ENERGIA plataforma.
- Energia Berriztagarrien Sorkuntza eta Erosle Kooperatiba-GOIENER.
- Euskadiko Ingurumen Industrien Kluster Elkarte-ACLIMA.

Parte-hartzaileek egindako gogoeta interesgarriak txostenean bilduz joan dira, eta dokumentua aberasteko balio izan du horrek.

Horrela, hitz batez, metodologian zehaztutako faseak burututa eta datu kualitatibo eta kuantitatiboak aztertuta, txostenaren gaian diharduten erakundeetatik eta pertsonengandik jasotako informazio, balorazio eta hausnarketen bilduma osoa erantsi zaio txosten honi. Hori guztia abiapuntu hartuta, Arartekoak betetzen ditu ezinbesteko baldintzak ondorio zehatz batzuk ateratzeko, baita Euskadin energia eredu berri bateranzko bidean aurrera egiteko gomendio batzuk emateko ere.

Arartekoaren ekimen hori koherentea da zeregin nagusiarekin, hau da, herritarren interesak zaintzearekin; izan ere, ingurumen garbian bizitzeko eskubidea eta energia (oinarri-zko baliabideetako bat) eskuratzeko eskubidea, zalantzarik gabe, gero eta gehiagotan agertzen dira eta agertuko dira herritarren kezken artean. Horrela erakusten dute, adibidez, [Eusko Jaurlaritzako Prospekzio Soziologikoen Kabinetearen azken azterlanaren](#) emaitzek. Horren arabera, EAEko gizarteak gero eta kontzientzia handiagoa du ingurumen gaiei dagokienez, eta herritarren %82 ados daude ingurumena babestea bateragarria dela aurrerapenarekin eta hazkunde ekonomikoarekin. Gainera, herritarrek badute joera sentzibiltate hori ekintza eta konpromiso zehatz bihurtzeko, eta horrek garrantzi are handiagoa ematen dio herritarrek energia-trantsizioan parte hartzeari.



Energia- eta klima- politikaren arau-esparrua

k a p i t u l u a

I. kapitulua

Energia- eta klima-politikaren arau-esparrua

Arartekoaren EAEko trantsizio energetikoaren ereduari buruzko txosten hau testuinguruan jartzeko, interesgarria da egungo ordenamendu juridikoan indarrean dauden eduki energetikoko printzipio, eskubide eta betebeharren edukiaren azaleko analisi bat egitea. Lehenik, Europako Batasunean integratzeko prozesuari erreparatu behar zaio. Zalantzarik gabe, Europako energia-politika hasiberri baten garapena ekarri du eta klima-aldaketa arloan nazioarte mailan dauden hitzarmenetatik datozen konpromisoak jaso ditu berariaz. Aldi berean, Batasuneko zuzenbidea energiari buruzko *corpus* legegile garrantzitsu bat estatu kideetako barne zuzenbidera eramaten laguntzen ari da. Espainiako antolakuntza juridikoak hein handi batean egin ditu bere printzipio eta betebeharrak, botere publikoak energia-ereduaren segurtasun, lehiakortasun eta jasangarritasunari buruz informatzen dituztenak. Era berean, EAEk energiari dagokionez esku hartzeko bere eremu arautzailea dauka. Arau horiek, batera, EAEren eredu jasangarriago eta karbono isuri gutxiagoko bateranzko trantsizio-prozesua bideratuko duten energia-politiken eta klima-aldaketa buruzkoen oinarri juridikoak ezartzen dituzte.

Hala, komenigarria da, lehenik, Europar Batasuneko energiari buruzko zuzenbidea jasotzen duen arau-esparruaren erreferentzia bat edukitzea.

1.

Energia- eta klima-politiken Europako testuingurua

1.1. EBko energia- eta klima-politikak

1.1.1. Energia Europako erkidegoak eratzekeo tratatueta

Energia elementu garrantzitsua izan zen Europako Erkidegoak eratzekeo prozesuan. Bai Ikatzaren eta Altxairuaren Europako Erkidegoa eratzekeo Tratatuak (IAEET), bai Energia Atomikoaren Europako Erkidegoa Eratzekeo Tratatuak (EAEET) oinarritzko iturri bi jaso zituzten energia lortzekeo, ikatza eta energia nuklearra, euren eskumen-esparruan. Hala ere, Europako Ekonomia Erkidegoaren Tratatuak (EEE) ez zuen egokitzen jo energia Europako Erkidego bat sortzekeo proiektuaren oinarrien barruan berariaz sartzea.

Hori dela-eta, EEE finkatzeko lehen hamarkada haietan ez zen berez egon Europako energia-politikarik, asmoetako politika huts batetik harago (Parente eta Martin, 2010). Egingandako jarduerak erregai fosilak eta energia nuklearra ekoitzi eta erabiltzekeo, eta 70eko hamarkadan jasandako energia-krisialdietan horniduraren segurtasuna bermatzeko esparru komun bat bermatu besterik ez zuten egiten.

Geroago, 90eko hamarkadan, zenbait zuzentarau sartu ziren energiaren sektorean barne merkatu bakar bat egiteari begira. Hurrengo hamarkadan, Lisboako Tratatuaren bidez, tratatuak aldatu arte itxaron behar da Europako energiaren

zuzenbidearen arloko ekintza irmo eta lotesle bat berariaz erants dadin. [Europar Batasunaren Tratatuak aldatzen duen Tratatuaren \(EBT\) 2 C artikulua](#) eta 2007ko abenduaren 13an Lisboan egindako [Europako Ekonomia Erkidetako Eratzeko Tratatuak \(EET\)](#) (Lisboako Tratatuak) Batasunaren eta estatuen artean partekatutako eskumen gisa sartzen dute energia. Lisboako Tratatuaren 176. artikulua (EBFT 192.) Europako Batasuneko energia-politika arautu eta ezartzen du Batasuneko jardun-eremua energiaren merkatuaren funtzionamendua bermatzera, haren horniduraren segurtasuna bermatzera eta efizientzia energetikoa eta energia-aurrezpena, nahiz energia berri eta berriztagarrien garapena sustatzera eta energia-sareen arteko lotura sustatzera bideratuta dagoela. Xedapen horrek azpimarratzen du helburu horiek ingurumena zaindu eta hobetu beharra kontuan hartuz gauzatu behar direla. Aldi berean, zehazten da eskumen horiek ez diotela eragingo estatutu kide bakoitzak bere energia-baliabideak ustiatzeko baldintzak, energia-iturrien artean hautatzeko aukerak eta bere energia-horniduraren egitura orokorra erabakitzeke duen eskubideari.

1.1.2. Energia eta klimarako europar estrategiaren lehen urratsak

Energia Europar Batasunaren esku-hartze eremuan sartu ondoren, energia- eta klima-politikak nabarmen bultzatu dituzte Batasuneko erakunde guztiek. Berezik, azpimarratu behar da Europako Batzordearen eginkizuna energia estrategia eta klima-aldaletaren aurkakoa garatzeko, energia-sektoreari lotutako zenbait zuzendarau onartuz.

Energia-sektorearen agiri estrategikoen atalaren barruan, energia Batasunaren esku-hartze eremuan sartu ondoren Europako Batasunak emandako urrats hauek azpimarratu behar dira.

- Energia iraunkor, lehiakor eta seguruaren aldeko Europako estrategia. Batzordeak onartutako lehen agiriari bat 2006ko martxoaren 8ko [“Energia iraunkor, lehiakor eta seguruaren aldeko Europako estrategia”](#) liburu berdea da. Liburu horrek Europako energia-politika ezarri behar dituen hiru helburu handiak jasotzen ditu: (i) jasangarritasuna energia-iturri berriztagarri lehiakorrek garatuz, lehentasuna ematea efizientzia energetikoari eta Europar energia-eskariari eustea; (ii) lehiakortasuna energiaren merkatua irekiz energiaren prezioen igoera arintzeko; eta (iii) horniduraren segurtasuna EBk inportatutako energiarekiko duen mendekotasun gero eta handiagoa gelditzeko.
- Energia-politika bat Europarentzat. Geroagoko agiri interesgarri bat da Batzordearen 2007ko urtarrilaren 10eko [“Energia-politika bat Europarentzat”](#) komunikazioa. Energiak Europaren funtzionamendurako daukan eginkizun garrantzitsua aipatzen du agiri horrek. Bertan ezartzen denez, Europako energia-politikak zenbait energia-erronkari erantzun behar die, hala nola ingurumen-jasangarritasunari, berotegi-gasen isuriei nahiz horniduraren segurtasunari. Bestalde, estrategia horretan kontuan hartu behar dira energiaren barne merkatuaren lehiakortasuna eta erabateko gauzapena. Aldi berean, energia europar herritar guztientzat funtsezko baliabidea dela ezartzen da. Hori dela-eta, zerbitzu publikoko zenbait betebeharrak

bete behar dira, hala nola energia-txirotasunaren aurkako borrokaren arloan aurrera egiteko agindua. EBk efizientzia energetiko handiko eta CO₂ isuri urriko ekonomia bat sortzea proposatzen du. Helburu hori lortzeko, klimaren eta energiaren arloko politiken ikuspegi bateratua erraztu behar da.

Agiriak hiru helburu energetiko handi definitzen ditu, 20-20-20 helburu gisa ezagutzen direnak: (i) Batasunaren konpromisoa 2020rako berotegi-gasen isurian %20 ko murrizketa lortzeko, 1990 oinarri-urtearen aldean; (ii) Europar Batasuneko energia-kontsumoaren %20 aurrezteko konpromisoa; eta (iii) 2020rako Europako Batasuneko guztizko energia-kontsumoan energia berriztagarriak %20 izatea lortzeko helburua, bioerregaiek %10 izanik gutxienez.

- Klimari eta energiari buruzko lehen neurri paketea. 2008ko urtarrilean, Batzordeak legegintzako proposamen pakete bat aurkeztu zuen, 20-20-20 helburuak garatzeari begira. Energia eta klima paketeak zenbait testu legegile dauzka. Haien artean hauek nabarmentzen dira:

- (i) [Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2009/29/EE Zuzendaraua, 2009ko apirilaren 23koa](#), berotegi efektuko gasen emisioen eskubide-merkataritza hobetzen duena. Zuzendarau horrek EBren helburu globala lortzeko lotuta estatu kideek egin behar dituzten esfortzuen banaketa ezartzen du, 2020a baino lehenago berotegi-gasen isuriak %20 murriztu daitezkeen.
- (ii) [Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2009/28/EE Zuzendaraua, 2009ko apirilaren 23koa](#), iturri berriztagarrietatik datorren energiaren erabilera sustatzeari buruzkoa. Bertan 2020rako Europar energia berriztagarriak Batasuneko kontsumoan %20 izatea ezartzen da eta, bestalde, garraioaren sektorean erabilitako bioerregaiek gutxienez kontsumoaren %10 izatea.
- (iii) [Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2009/31/EE Zuzendaraua, 2009ko apirilaren 23koa](#), karbono-dioxidoaren biltegitratze geologikoari buruzkoa. Bertan esparru juridiko bat ezartzen da klima-aldaletaren aurka borrokatzen laguntzeko, CO₂ren biltegitratze geologikoaren bidez, ingurumenarentzat seguru diren baldintzetan.

- Energia 2020: Energia lehiakor, jasangarri eta seguruaren aldeko estrategia. [2010eko azaroaren 10eko “Energia 2020: Energia lehiakor, jasangarri eta seguruaren aldeko estrategia”](#) komunikazioaren bidez, Batzordeak energia estrategia berria proposatu zuen 2020aren aurreko aldirako. Energia estrategia bost lehentasunen artean egituratzen da: (i) energiaren ikuspuntutik Europa efizientea lortzea; (ii) energiaren zirkulazio askea bermatzea; (iii) herritarrei eta enpresei energia seguru, fidagarri eta eskuragarria hornitzea; (iv) Europaren lidergoa areagotzea energiari lotutako teknologian eta berrikuntzan; eta (v) nazioarteko elkarte sendoak finkatzea.

- [EBren berokuntzari eta hozkuntzari buruzko estrategia](#). Agiri horretan Batzordeak zenbait aukera ikertzen ditu eraikinei eta industriari energia-sistema efizienteetara eta energia-iturri berriztagarrietara eta hondar-beroaren erabileran oinarritutako hipokarbonikoetara aldatzen laguntze-

ko. Analisi horietan berokuntzako eta hozkuntzako eta berokuntza bero-ponpen bidez elektrifikatzeko hiri sistemak jasotzen dira.

- Efizientzia energetikorako plana. Batzordearen 2011ko urriaren 8ko [“Efizientzia energetikorako plana 2011”](#) agiriak EBren energiaren %20 aurrezteko helburua betetzea proposatzen du. Neurriek zenbait sektoretan, hala nola bizitegi-sektorean, garraioan eta industrian, energia-aurrezpena handitzeko dagoen ahalmen nabarmena aprobetxatzea bilatzen dute. Sektore publikoak efizientzia energetikoan bere eraikinak berrituz bere gain hartu behar duen eredugarri izateko eginkizuna ere jasotzen du. Estrategia hori gauzatzeko [2012/27/EB Zuzentaraua](#), [2012ko urriaren 25ekoa](#), [efizientzia energetikoari buruzkoa](#) onartu zen.
- 2050eko ekonomia hipokarboniko lehiakor bat sortzeko ibilbide-orria. Batzordearen 2011ko martxoaren 8ko [“2050eko ekonomia hipokarboniko lehiakor bat sortzeko ibilbide-orria”](#) komunikazioan, Europar Batasunak berotegi-gasak pixkanaka murrizteko ibilbide-orri bat hartu zuen. Proposatutako helburua EB ekonomia lehiakor hipokarbonikoa bihurtzea da, 2020rako 20-20-20ren konpromisoak betetz. Halaber, EBk bere berotegi-gasen barne isuriak 2030a baino lehenago %40 eta 2050a baino lehenago %80 murrizteko prestatu behar du, kasu bietan 1990eko mailen aldean. Horretarako, ekintzek sektore elektrikoaren, garraioaren, eraikuntzaren, industriaren eta nekazaritzaren sektoreko estrategietan efizientzia energetikoa hobetzea bilatu behar dute. Energia-iturri hipokarbonikoak garatzeko finantza-inbertsio jasangarri eta dibertsifikatuak lortu behar dira. Aldi berean, EBk konpromisoa hartzen du klima-aldaketaren aurkako borrokaren aldeko lankidetzaz harremanak, aldebikoak eta aldeaniztunak, areagotzeko.
- 2050erako energiaren ibilbide-orria. Geroagoko mugari bat da Batzordearen [2011ko abenduaren 15eko “2050erako energiaren ibilbide-orria”](#) komunikazioa. Beetan Batasunak epe luzerako deskarbonizaziorantzko bidean dauzkan erronkak eta aukerak islatzen dira. EBren deskarbonizazio helburua betetzeak dakartzan erronkak eta, aldi berean, energia-horniduraren segurtasunaren bermea eta lehiakortasuna aztertzen ditu Batzordeak. Energia-sistema berri horretara iristeko, EBren Energia 2020 Estrategia bete behar da. Energia-sistema berri horrek kontuan hartu behar du gizarte elkarrikeria eta gizarte solaskideen engaia mendua bidezko trantsizioari eta aldaketaren kudeaketa eraginkorrari laguntzeko. Energia-sistemak eta gizarte osoak nabarmen efizienteagoak izan behar dute energiaren ikuspuntutik eta energia berriztagarrien garapenari erreparatzen jarraitu behar dute. Energiaren prezioek hobeto islatu behar dituzte kostuak, bereziki energia-sistema osoan behar diren inbertsio berrienak. Arreta berezia jarri behar zaie talderik ahulenei, zeinei energia-sistemaren eraldaketak zailtasun handiagoak ekarriko baititzkie. Horri dagokionez berariazko neurriak definitu behar dira estatu eta toki mailan energia-txirotasuna saihesteko. EBk arlo horretan segurtasun eta babes esparrua indartzen eta nazioarteko esfortzuak gidatzen jarraitu behar du.

1. taulak EBn 2030 eta 2050erako ezarritako helburuak betetzeko sektore bakoitzeko behar diren isurien murrizketen neurria aurkezten du. Taulak 2050ean ia guztiz deskarbonizatuta dagoen elektrizitate-sektore bat erakusten du, industria-sektorean ere arintzeko dagoen ahalmena, eta bizitegi-eta zerbitzu-sektoreetan efizientzia energetikorako neurriak sartzearen ondoriozkoa ere nabarmenduz.

1. taula.

Berotegi-gasen murrizketan EBn 1990aren aldean sektoreka (%)

Sektorea	2005	2030	2050
Elektrizitatea (CO ₂)	-%7	-%54tik -%68ra	-%93tik -%99ra
Industria (CO ₂)	-%20	-%34tik -%40ra	-%83tik -%87ra
Garraioa (itsasokoa izan ezik) (CO ₂)	+%30	+%20tik -%9ra	-%54tik -%67ra
Bizitegi eta zerbitzuak (CO ₂)	-%12	-%37tik -%53ra	-%88tik -%91ra
Nekazaritza (CO ₂ isuriez beste)	-%20	-%36tik -%37ra	-%42tik -%49ra
Beste isuri batzuk CO ₂ isuriez beste	-%30	-%72tik -%78ra	-%70etik -%78ra
Guztira	-%7	-%40tik -%44ra	-%79tik -%82ra

Iturria: [Europako Batzordea \(2001a\)](#).

- Elektrizitatearen barne-merkatua eta esku-hartze publikoa. [2013ko azaroaren 5eko “Elektrizitatearen barne-merkatua egitea eta esku-hartze publikoari etekin handiena ateratzea”](#) komunikatuan, Batzordearen arabera, Batasunaren energia-politikaren helburuak lortzeko elektrizitatearen barne-merkatu bat behar da Europarentzat. Merkatu hori egin eta eraginkorra izan dadin, esku-hartze publikoaren eginkizuna definitu behar da Europa, estatu, eskualde edo toki mailan. Neurri publiko horien barruan energia-iturri berriztagarrietatik sortutako energiari laguntzeko araubideei buruzko orientabideak eta elektrizitatearen barne-merkatuaren eta sorkuntza ahalmen berriei lotutako ekimen nazionalen arteko koherentzia ebaluatu eta bermatzeko irizpideen definizioa sartzen dira. Energia berriztagarriei dagokionez, Batzordearen aburuz laguntzeko araubideek testuinguru aldakor horretara egokitu behar dira, errendimendu hobea duten energia berriztagarrien hurrengo belaunaldiak bultzatu eta araubide horiek energia-konsumitzaileei dakartzkien kostuei eusteari begira. Eskariaren erantzunari dagokionez, teknologiaren bilakaerak aukera berriak sortuko ditu, hala nola banaketa-sare adimendunak, kontagailu eta ekipamendu adimendunak edo elektrizitatea biltegiratzeko instalazioak. Horren ondorioz, sistema malguagoa izango da eta sorkuntza ahalmen gutxiago beharko da. Horregatik, beharrezkotzat jotzen da elektrizitatea sortzeko ahalmena egokitzea eta esku-hartze publikoa berrikustea ahalmen berriko eta dauden instalazioetako inbertsioetan. Batzordearen aburuz, neurri horiek ez dute ekarri behar laguntza publikoari esker artifizialki dabilen efizientziarik gabeko plantarik, ezta alferreko sorkuntza ahalmen berriak eraikitzerik ere.
- Europako segurtasun energetikorako estrategia. [2014ko maiatzaren 28ko “Europako segurtasun energetikorako](#)

estrategia” komunikazioaren bitartez, Batzordeak zenbait neurri ezarri ditu Europako erresistentzia ahalmena indartu eta energiaren inportazioarekiko mendekotasuna murrizteko. Batasunak energia-hornidurako nahasmenduen aurreko prestakuntza hobetu behar du. Epe ertain eta luzean, energiaren merkatuaren funtzionamendua hobetu eta haren integrazioa handitu behar du Europak. Lehen-tasuneko proiektuak bizkortu behar dira gutxienez elektrizitatea ekoizteko instalatutako ahalmenaren %10 interkonektatuta egotea lortzeko 2020an. 2030ean, estatu kideek %15eko interkonexioko helburua betetzeko bidean egon beharko dute. Kanpoko mendekotasuna murriztu behar du Batasunak, bere energia-iturriak dibertsifikatuz, energia-iturri berriztagarriak hedatzen jarraitu behar du eta, deskarbonizatzeko lehen-tasunak kontuan hartuz, aukera hau hautatzen denean, hidrokarburoak eta ikatz garbia Europan ustiatu. Batzordeak azaltzen duenez, Europan pentsa daiteke petrolioa eta iturri ez-konbentzionaletako gasaren ekoizpena, zenbait konturi, hala nola iritzi publikoaren onarpenari eta ingurumeneko ondorioei, era egokian heltzen bazaie. Azkenik, gehiago koordinatu behar dira estatuko energia-politikak segurtasun energetikoaren erronkari sinesgarritasunez erantzuteko.

- Esparru estrategiko bat klimaren eta energiaren arloan 2020-2030 aldirako. Agiri honekin, Batzordeak plan estrategiko berri bat onartu du, [2014ko urtarrilaren 20ko “Esparru estrategiko bat klimaren eta energiaren arloan 2020-2030 aldirako”](#). Komunikazio horrek esparrua garatzen du EBren energiaren eta klimaren arloko etorkizuneko politikentzat. Batzordeak 2030erako proposatutako helburua berotegi-gasen barne isuriak %40 murriztea da, -1990aren aldean-, bera izanik EBk klimaren eta energiaren arloan duen politikaren oinarria. Isurien merkataritza-araubidearen sektoreak (RCDE) berotegi-gasen %43ko murrizketa lortu beharko du 2030ean, eta RCDEri lotuta ez dagoen sektoreak %30ekoa, 2005aren aldean biek. Energia berriztagarrien kuotarako Europa mailako beste helburu bat gutxienez %27ra iristea izango da. Energia-aurrezpenaren eta efizientziaren helburua efizientzia energetikoari buruzko zuzentarauaren aldaketan definituko da. Helburu horiek betetzeko, malgutasun handiagoa ezartzen da estatu kideentzat, eta harekin batera Europako gobernamentu esparru sendo bat ezarriko da. Batzordearen ustez, energia berriztagarriei, efizientzia energetikoari eta berotegi-gasen isurien murrizketari buruzko txostenen aurkezpena sinplifikatu eta arrazionalizatu eta estatu kideekin gobernamentu prozesu sendo bat jarri behar da. Helburuak erdiesteko, estatuko eta Batasunaren neurriak uztartuko dira, estatu kideek era bateratuan egingo dituzten estatuko energia eta klima planetan jasoko direnak.
- Europako garraio-politika 2010ari begira: egiaren ordua. Azkenik, Batzordeak 2001eko irailaren 12an aurkeztu zuen [garraioari buruzko Liburu zuriak](#), mendearen erdialderako garraioaren ondoriozko isuriak %60 murrizteko helburua dauka. Horretarako, hau egin nahi du: (i) hirietan erregai konbentzionalazko automobilak erabat ezabatu; (ii) hegazkinen erregaiaren %40 jasangarria eta karbono isuri gutxikoa izatea lortu; (iii) itsas-garraioaren isurien %40ko murrizketa lortu; eta (iv) errepidezko ga-

rraioaren %50eko transferentzia modala lortzea trenbide eta ibaizko garraiora hiriarteko distantzia ertainetan, bai bidaiaerantzat, bai salgaientzat.

- Ekonomia zirkularrerako ekintza plan bat. 2015eko abenduan, Batzordeak [“Zirkulua itxi: EBren ekonomia zirkularrerako ekintza plan bat”](#) agiria egin zuen bere. Plan horren helburua ekonomia zirkularragoranzko trantsizioa da. Ekonomia horretan, produktuen, materialen eta baliabideen balioak ahalik eta denbora luzeenean iraungo du ekonomian, eta hondakinen sorkuntza ahalik eta gehien murriztuko da. Helburu horrek funtsezko laguntza ematen die EBren esfortzuei ekonomia jasangarria, hipokarbonikoa, efizientea baliabideen erabileran eta lehiakorra lortzeko.

Horretarako, arau-esparru egokia behar da, merkatu bakarrean ekonomia zirkularra garatuko duena, operadore ekonomikoari eta gizarteari epe luzerako hondakinen helburuei buruz seinale argiak emanez. Hondakinei buruzko legeak egiteko proposamenetan epe luzerako helburuak sartzen dira, zabortegetako metakinak murrizteko eta udal hondakinak gehiago berrerabiltzeko eta birziklatzeko. Planak konpromisoak biltzen ditu diseinu ekologikoari buruz, kontsumitzaileei energiari lotutako produktuen ingurumen-portaerari buruz informatzeari buruz, eta plastikoei eta substantzia eta produktu kimikoei buruzko planteamendu estrategikoak egiteari buruz.

1.1.3. Energiaren Batasuna sortzeko bidean

- Energiaren Batasuna Energiaren arloan urratsik garrantzitsuenetako bat Europako Kontseiluak 2014ko ekainaren 26an Energiaren Batasuna sortzeko egin zuen proposamena da. Hauek dira Energiaren Batasun horren helburuak: enpresa eta kontsumitzaileei energia arrazoizko prezioan ematea, EBko herrialde guztiei energiaren hornidura ziurtatzea, energia-mendekotasuna murriztuz eta energia berde gehiago sortuz, eta klima-aldaketaren aurka borrokatzen jarraitzea. Europako Kontseiluak, 2014ko urriaren 23ko bileran, klimaren eta energiaren arloko jardura-esparrua aurkeztu zuen 2030erako. Horretarako, 2030erako lau helburu berretsi zituen:

- (i) Helburu lotesle bat 2030erako berotegi-gasen isuriak %40 murrizteko, 1990eko balioen aldean.
- (ii) Helburu bat 2030erako energiaren guztizko kontsumoaren barruan energia berriztagarrien kuota %27koa izateko.
- (iii) %27ko igoera efizientzia energetikoan.
- (iv) Energiaren barne merkatua gauzatzea.

- Energiaren Batasunari buruzko paketea. Europako Batzordeak dauka Energiaren Batasunari buruzko proposamena bultzatzeko ardura. Horretarako 2015eko otsailean hiru komunikazio garrantzitsu aurkeztu zituen:

- [Esparru-estrategia Energiaren Batasun erresiliente baterako klima-politika prospektibo batekin.](#)
- [Elektrizitatearen %10eko interkonexioko helburua betetzea. 2020ko Europako sare elektrikoaren prestatzea.](#)

- [Parisko protokoloa](#), plan zuzentzaile bat 2020tik harago klima-aldaketaren aurka borrokatzeko.

Europako Batzordeak bere energia estrategia ezartzen du Energiaren Batasuna funtsezko bost arloren bitartez bermatzeko:

- Hornidura bermatzea. EBk hirugarren herrialdeetan ekoiztako energiarekiko mendeotasuna murriztu behar du, barne energia-iturriak hobeto eta efizientzia handiagoz erabiliz, eta iturriak eta hornidurak dibertsifikatuz.
- Energiaren barne merkatua zabaltzea. Energia askatasunez mugitu behar da EBn, oztopo tekniko eta arauzkorik gabe. Zirkulazio askeak energia berriztagarri gehiago ekoiztea errazteko ere balio behar du.
- Efizientzia energetiko handiagoa. Kontsumoa murrizteak Europako inportazioen faktura eta energia-mendeotasuna murriztea ahalbidetzen du.
- Isuriak murriztea. EBk konpromisoa hartu du karbono dioxido isuriak %40 murrizteko gutxienez, gehienez 2030erako, aldi berean EBko ekonomia modernizatuz eta europar herritar guztientzat enplegua eta hazkundera sortuz.
- Ikerketa eta berrikuntza. Ordezko energien arloko lidergo teknologikoak eta energia-kontsumoa murrizteak aukera ikaragarriak sor ditzakete industrian eta esportazioetan. Halaber, hazkundera eta enplegua sortzea bultzatzen lagunduko dute.

- Neguko paketea: Energia garbia europar guztientzat. 2016ko azaroaren 30ean, Europako Batzordeak neurri pakete bat aurkeztu zuen energia garbiko eredu bateranzko trantsiziorako, [“Energia garbia europar guztientzat”](#) komunikazioaren bidez. EBk 2030an CO₂ isuriak %40 murrizteko konpromisoari eusten dio (1990 oinarri-urtearen aldean beti). Gutxienerako konpromisoa da, klima aldaketaren aurka borrokatzeko beharrezkoa eta [Paris-ko Akordiotik](#) datorrena, baina aukera bat ere izango da EBko ekonomia-erantzutza eta pertsonentzako enplegua eta ongizatea sortzeko. Proposamenek funtsezko hiru helburu daukate: efizientzia energetikoa, energia berriztagarrien sektorean lider izatea eta kontsumitzaileei tratatu zuzena eskaintzea. Energia garbiari buruzko proposamen legeileetan efizientzia energetikoa, energia berriztagarriak, elektrizitatearen merkatuaren diseinua, elektrizitate-horniduraren segurtasuna eta Energiaren Batasunaren gobernamendu arauak jasotzen dira. Batzordeak, gainera, diseinu ekologikoari buruzko eta Europako eraikinak berritzeko ikuspegi berriak proposatzen ditu. Neguko paketearen energia-txirotasunaren aurka borrokatu eta kontsumitzaileerik ahulenak babesteko neurriak ere biltzen dira. Batzordearen arabera, kontsumitzaileek eginkizun nagusi eta aktibo bat izan behar dute etorkizuneko energiaren merkatuetan. Horretarako hornidura eskaintza handiagoa eta energiaren prezioak eratzeko tresnak eduki behar dituzte eta, garrantzitsuagoa dena, euren elektrizitatea sortu eta saltzeko aukera izango dute.

- Energiaren Batasunarentzako gobernamendu eredua: Energiaren eta klimaren estatuko plan integratuak. Neguko paketearen sartzen diren neurrien barruan, komeni-

da azpimarratzea [Energiaren Batasunaren gobernamenduari buruzko erregelamendu proposamena](#), legedia, gardentasuna eta gizarte zibilak energia-sisteman duen garrantzia hobetzeko helburuak betetzeko. Energiaren Batasunaren gobernamendu eredu horrek politikak bateratzea bermatzen eta klimaren eta energiaren arloko helburuak lortzen lagunduko du, bereziki 2030erako helburuak. Batzordeak proposatzen du Energiaren Batasunarentzako gobernamendu sistema plangintzaren arrazionalizazio handiago batean eta bere ezarpenaren jakinarazpenean eta jarraipenean oinarritzea, energiaren eta klimaren estatuko plan integratuak (EKEPI) onartuz. Estatu kideen energiaren eta klimaren estatuko plan integratuek estatuko helburuak nahiz helburu horiek lortzeko politikak eta neurriak ezarri behar dituzte. EKEPI horiek 2021-2030 aldia hartuko dute eta hamar urtean behin berrituko dira. Horrela, energia garbi bateranzko trantsizio energetikorako eta erregai fosilentzako diru-laguntzak pixkanaka kentzeko behar diren inbertsioak zehazteko balio behar dute. Trantsizio energetikorako gobernu maila guztien (tokikoa, eskualdekoa, estatukoa EBkoa eta nazioartekoa) eta beste alderdi interesdun batzuen jarduerara politiko bat behar da. Planak funtsezko tresnak dira trantsizio energetikoari buruzko eztabaidetan hiriak, eskualdeak, enpresak, gizarte solaskideak eta beste alderdi interesdun batzuk sartzeko.

1.1.4. Klima-aldaketari buruzko nazioarteko agenda Batasuneko politiketan

Azken hamarkadetan klima-aldaketari buruzko nazioarteko agendan Klima Aldaketari buruzko Nazio Batuen Hitzarmenaren negoziazioak nagusitu dira. Negoziatio horiek berotegi-gasak jardura antropogenikoaren ondorioz atmosferan gehiago metatzearen eta metaketa hori maila seguruetan egonkortu behar diren ondorioz sortzen dira. Ildo horretatik, egun mundu mailako energia- eta klima-politikak baldintzatzen dituen mugari nagusia [Paris-ko Akordioa](#) da, EBk 2016ko apirilean berretsi zuena, [\[Kontseiluaren 2016/590 \(EB\) Erabakia\]](#), zeinak segida ematen baitio 1997ko Kiotoko Protokoloaren esparruan hartutako planteamenduari ([Nazio Batuek, 1998](#)).

Paris-ko Akordioak, zeinaren isuriak murrizteko helburuak 2020an hasiko baitira aplikatzen herrialde askotan, mende honetan tenperatura globalaren igoera 2°C azpitik murgatzeko helburua ezarri du, industriaurreko mailen aldean, eta 1,5°C-ranzko esfortzuak egiten jarraitzekoa. Helburuak borondatezkoak dira baina, lehen aldiz, unibertsalak, Kontinentioko 196 aldeen sinatuak eta isuri globalen %95 hartuz (Kiotoko protokoloa 35 herrialdeenak %11 ziren, aldiz). 2016an egindako klimaren azken goi-bileran (COP22, Marrakech) Paris-ko Akordioa aplikatzeko arau guztiak idazten hasteko agiria onartu zen, 2018an amaituta egon beharko duena. Hurrengo bi urte hauek, beraz, funtsezkoak izango dira energia- eta klima-politikaren arloan, hura hurrengo hamarkadetan abiarazteko oinarriak ezarriko baitituzte.

2°C-ko tenperatura mugaren ildotik, 2015ean EBk Paris-ko Akordioari egindako ekarpena aurkeztu zuen. Ekarpene-

horrek 2030ean 1990aren aldean berotegi-gasen isurien %40 gutxienez murrizteko ezarpena ezartzen du (Europako Batzordea, 2015c). Helburu hori betetzeari begira, 2014ko urrian, EBk 2030erako Klimari eta Energiari buruzko Esparrua hartu zuen (Europako Batzordea, 2013). Hauek dira haren funtsezko hiru helburuak: (i) 2030ean 1990aren aldean berotegi-gasen isuriak %40 murriztea gutxienez, (ii) gutxienez energia berriztagarriaren (EB) %27ko kontsumora iristea eta (iii) gutxienez %27ko energia-aurrezpena lortzea (efizientzia energetikoa, EE).

Isurketa-eskubideen salerosketa-araubidea (RCDE-UE eta EU-ETS, ingelesezko sigletan: *European Union-Emission Trading Scheme*) EBn klima-aldaketaen aurka borrokatzeko funtsezko tresna bat da, hasiera batean 2003/87/EE Zuzentarauan arautua eta 2009/29/EE Zuzentarauan aldatua. Berotegi-gasen isuriak euren merkataritza arautzen duen isurketa-eskubideen merkatu bat ezarri murrizteko tresna bat da. Estatu kide bakoitzak isuri eskubide edo baimen kopuru bat dauka, Esleitzeko Estatu Planetan ezarriak eta Europako Batzordeak fase bakoitza hasi aurretik onartuak, aldi batean bere instalazioen artean esleitzeko, isuri helburuak betetzeko moduan. Instalazioek eskubideak eros ditzakete, behar izanez gero, edo euren isuriak murriztu eta isuri baimenen soberakina saldu. Momentuz EU-ETS 2020 arte dago araututa (EB osorako isurketa-eskubideen guztizko kopurua zehaztuta dago) eta hiru fase bereizitan garatu da (2005-2007, 2008-2012 eta 2013-2020), faseen artean ukitutako sektoreen kopurua zabalduz eta isuriak esleitzeko irizpideak aldatuz. Zehazki, hirugarren fasean 1. eta 2. faseetan indarrean zegoen doako esleipen sistema pixkanaka ordeztu zen, enkantean oinarritutako sistema batekin. Laugarren faserako (2021-2030) legegintza proposamena berrikusteko prozesuan dago egun eta bertan isurketa-eskubideen guztizko kopurua urteko %2,2ko erritmoan jaitsiko da, egungo %1,74aren aldean, EBko isuri globalak gutxienez %40 murgatzeko helburuarekin (Europako Batzordea, 2015b).

1.2. EBren energia- eta klima-politikei buruzko arau-esparrua

1.2.1. Europar Batasuneko energiari eta klima-aldaketai buruzko politikak zuzentzen dituzten printzipioak

Lisboako Tratatuaren 176. A artikulua (EBFT 192.) Europar Batasunaren energia-politika gidatu behar duten helburuak arautzen ditu, hala nola energiaren merkatuaren funtzionamendua, energia-sareen interkonexioa, energia-horniduraren segurtasuna, efizientzia energetikoarekin, energia-aurrezpenarekin eta energia berri eta berriztagarrien garapenarekin batera. Manu horren eta Europako erakundearen gainerako jardueren ondorioz, energia- eta klima politikak eta, azkenik, gobernamentu energetikoa hobetzeko arauak zuzendu behar dituzten printzipio batzuk daude. Printzipio horien artean, hauek azpimarratu behar dira:

- Energia-aurrezpen eta efizientzia printzipioa. Europar Batasunaren energiaren eta klima-aldaketaen arloko politiken estrategia nagusia kontsumoa murriztean eta

efizientzia energetikoan oinarritzen da, neurri horiek herritarren ongizateari eragin gabe. Murrizteko neurri horiek gakoa dira energia-eredu jasangarri baten beste printzipio batzuk betetzen direla bermatzeko, hala nola hornidurako segurtasuna eta iturri fosilen aurrean iturri berriztagarrietatik datozen energiak kontsolidatzea.

- Energia-iturri berriztagarriak sustatzearen printzipioa. Klima-politikatik datozen betebeharrak ekonomiaren deskarbonizazio sakona eskatzen dute datozen hamarkadetarako. Horretarako, ahalik eta gehien murriztu behar dira iturri fosiletatik datozen energia-iturriak energia ekoizteko *mixean*, euren berotegi-gasen isuri tasa altuengatik. Helburu hori iturri berriztagarrietatik, hala nola eolikotik hidraulikotik nahiz eguzkitik, lortutako energia orokortuz baino ezin da erdietsi.
- Energia-hornidurako segurtasunaren printzipioa. Energia-hornidurako segurtasuna funtsezkoa da ekonomiaren lehiakortasun eta garapenerako eta herritarren ongizaterako. Horretarako, kanpoko iturri-energien eskaintzarekiko eta eskariko mendeotasuna murriztu behar da, energia-aurrezpenaren eta efizientiaren bidez. Nolanahi ere, energia-iturri berriztagarrien aldizkakotasuna eta behin-behinekotasuna direla-eta, trantsizio prozesuan, *mixean* gutxien kutsatzen duten energia fosilei, hala nola gasari, eutsi behar zaie eta biltegitratzeko irtenbideak sustatu behar dira.
- Energia-zerbitzuen merkatuaren funtzionamendu onaren printzipioa. Energiaren merkatuak energia-zerbitzuak gardentasunez, kalitatez eta arrazoizko prezioetan ematen direla bermatu behar du. Merkatuak kontuan hartu behar ditu zerbitzu publikoko betebeharrak, agintari publikoek ezarriko dituztenak eta zerbitzu horiek bezerorik ahulenei ematen zaizkiela bermatu behar dituztenak.
- Ingurumen-jasangarritasunaren printzipioa. Batasunaren politikek, ingurumenaren arloan, natura-ingurunea eta pertsonen osasuna babesten eta hobetzen, natura-baliabideak zuhertasunez eta arrazionaltasunez erabiltzen eta maila globalean eta tokikoan klima-aldaketaen aurka borrokatzeko neurriak sustatzen lagundu behar dute. Ingurumena babesteko politika horiek Europar Batasunaren gainerako politika eta ekintzetan txertatu behar dira, etorkizuneko belaunaldien beharrianak arriskuan jartzen ez duen garapen jasangarria sustatzeko.
- Subsidiarotasun printzipioa. Eskatzen diren energia- eta klima- helburuak betetzeko parametroen barruan, estatu kide bakoitzak eskubidea dauka bere energia-baliabideak ustiatzeko baldintzak ezartzeko. Horretarako, gaitasuna dauka bere energia-horniduraren egitura orokorra planifikatzeko, energia-iturrien artean hautatuz.
- Elkartasun printzipioa. Estatu kide bakoitzak garatzen dituen energia-politikek kontuan hartu beharko dute estatu kideen arteko elkartasun izpiritua. Printzipio hori EBko energiaren merkatuaren barruko energia-sareak interkonektatzeko helburuaren bidez gauzatzen da.
- Energiari eta klimari buruzko erabakien gobernamentu onaren printzipioa. Energia-neurriak eta -helburuak energia- eta klima-politikaren plan bateratuak onartuz lortu behar dira. Plan horiek gardentasunez hartu behar dira,

erakunde maila guztien (tokikoa, eskualdekoa, estatukoa, EBkoa eta nazioartekoa) parte-hartzea bermatuz, eta gizarte eragile guztien partaidetzaz. Mekanismo independenteak ezarri behar dira garatu behar diren helburuak eta neurriak betetzen direla etengabe ebaluatzeko.

1.2.2. Batasunaren zuzenbideko arauak energiaren eta klima-aldaketaren arloan

Lisboako Tratatuaren ondoren erabakitako energia- eta klima-estrategiek sortu eta finkatu duten Erkidegoaren altzorrak Batasunaren zuzenbide baten oinarriak ezartzen ditu energiaren eta klimaren arloan. Corpus juridiko hori, barne-zuzenbidera eraman ondoren edo, bestela, zuzenean aplikatuz, EBko estatu kideen energia-politika nazionalerako funtsa izan da.

Energiaren eta klima-aldaketaren arloan onartutako xedapen nagusien izaera juridikoa zuzentarauena da. Zuzentaraua europar erakundeek Europar Batasuneko politikak aplikatzeko dauzkaten tresna juridikoetako bat da. Tresna malgua da, estatu kideentzat emaitza lortzeko betebeharra ezartzen duena, baina askatasuna uzten duena hura lortzeko bitartekoei dagokienez. Horretarako barne-zuzenbidera eramateko epe bat ezartzen da. Zuzentarau batek agindutako emaitza lortzeko behar diren neurri guztiak epean hartzeko derrigorrezko betebeharra jasotzen du Batasunaren zuzenbideak. Epe hori barne-zuzenbidera zuzen eraman gabe igarota, estatuak ez betetzeagatik izan dezakeen erantzukizuna gorabehera, argiak, zuzenak, baldintza gabeak eta nahiko zehatzak diren zuzentarauaren xedapen zehatzen zuzeneko eraginaren doktrina kontuan hartu behar da. Europar Batasuneko Justizia Auzitegiak –jurisprudenzia errepikatu eta kontsolidatu batean– epean txertatu ez diren xedapen baldintzarik gabe eta zehatzek duten zuzeneko ondorioa onartu du, bai eta eskatutako emaitzarekin bat egiten ez duten neurri aukeratuen ondorioa onartu ere. Estatuko arauaren eta Batasuneko xedapenen arteko kontraesanen bat hautemanenez gero, lehenengoa ahal den neurrian Batasunekoaren arabera interpretatu behar da, zuzentarauaren testua eta xedea kontuan hartuz. Kontraesan hori konpontzerik ez badago, operadore juridikoak estatuko araudia aplikatzeari utzi behar dio, Batasuneko xedapenen alde.

Hauek dira onartutako xedapen nagusiak:

- **2009/28/EE Zuzentaraua, 2009ko apirilaren 23koa**, iturri berriztagarrietatik datorren energiaren erabilera sustatzeari buruzkoa. Berriztagarrien zuzentarauak arau multzo komun bat ezartzen du EB energia berriztagarrien erabilera sustatzeko, berotegi-gasen isuriak murrizteko eta gutxiago kutsatzen duen garraioa sustatzeko.

Estatuko helburu globalak. Zuzentarauak helburuak jasotzen ditu EBko herrialde guztientzat. Haren asmo orokorra 2020rako energia-iturri berriztagarriak EB kontsumitutako azken energiaren %20 eta garraioaren sektorean kontsumitutako energiaren %10 izatea lortzea da. I. eranskinak espainiar estatu osoarentzat ezarritako helburu globalaren arabera, 2020rako iturri berriztagarrietatik datorren energiaren kuota amaierako kontsumoaren %20koa da. Kasu horretan, inportatutako elektrizita-

tea, Batasunetik kanpo energia-iturri berriztagarrietatik ekoizitakoa, kontuan har daiteke estatu kideen helburuetarako zuzentaraua indarrean jarri ondoren funtzionatzen hasi edo ahalmena handitu duten energia berriztagarriak ekoizteko instalazioetan.

Estatuko ekintza planak. Helburu hori betetzeko, EBko estatu kide bakoitzak estatuko ekintza plan bat egin behar du 2020rako. Bertan, kuota bat ezarriko da energia-iturri berriztagarrientzat garraioan, berokuntzan eta elektrizitatearen ekoizpenean. Planak kontuan hartu behar ditu energiaren amaierako kontsumoko efizientzia energetikoari buruzko politikaren ondorioak, baita estatuko helburu global horiek lortzeko hartu behar diren neurri egokiak ere, toki, eskualde eta estatuko agintarien arteko lankidetzaren bidez.

Iturri berriztagarrien bidez ekoizitako energiaren jatorriaren bermea. Amaierako bezeroari iturri berriztagarrietatik datorren energiaren ehunekoa jakinarazi eta ziurtatzeko, EBko herrialde guztiek gai izan behar dute iturri horietatik ekoizitako elektrizitatearen, berokuntzaren eta hozkuntzaren jatorria bermatzeko.

Sare elektrikoetarako sarbidea eta berriztagarrien lehenetasuna. Estatu kideek neurriak hartu behar dituzte sistema elektrikoaren funtzionamendu segurua ahalbidetzeko, energia-iturri berriztagarrien bidezko elektrizitatearen ekoizpena kontuan hartuz. Garraio eta banaketa sistemetako operadoreek publiko egin behar dituzte energia-iturri berriztagarrietatik sortutako elektrizitate ekoizle berri bat integratzeko behar diren egokitzapen kostuen banaketari buruz dauzkaten arauak. Energia-iturri berriztagarrietatik datozen ekoizle berriak elektrizitate- eta gas-sareetara konektatzeko kostuek helburuak, gardenak eta bereizkeriarik gabeak izan behar dute, eta era egokian islatu behar dituzte ekoizleek sare biei ematen dizkieten onurak. 16.2 artikulua xedatzen duenez, garraio sistemetako operadoreek lehenetasuna eman behar diete energia-iturri berriztagarriak erabiltzen dituzten sorkuntza instalazioei, estatuko sistema elektrikoaren funtzionamendu segurua ahalbidetzen duen neurrian eta irizpide garden eta bereizkeriarik gabeen arabera.

Zuzentarauak komenigarritzat jotzen du energiaren prezioek energia-ekoizpenaren eta -kontsumoaren kanpoko kostuak islatzea, ingurumen-, gizarte- eta osasun-kostuan barne. Horregatik, behar diren laguntza publikoei eustea baimentzen du, barne merkatuan elektrizitatearen prezioek erabilitako energia-iturrien ingurumen- eta gizarte-kostu eta -onura guztiak islatzen ez dituzten bitartean.

Hiri-berokuntzako azpiegiturak. Energia berriztagarriaren arloko ekintza planetan, estatu kideek iturri berriztagarrietatik ekoizitako hiri-berokuntza eta -hozkuntzarako azpiegitura berriak eraikitze beharrianak ebaluatuko dituzte. Ebaluazio horren arabera, estatu kideek behar diren neurriak hartuko dituzte berokuntza eta hozkuntza biomasak- eta eguzki-instalazio zein instalazio geotermiko handien bitartez berokuntza eta hozkuntzaren ekoizpena garatzea ahalbidetzen duen hiri-berokuntzako azpiegitura bat garatzeko.

■ 2012/27/EB Zuzentaraua, 2012ko urriaren 25ekoa, efizientzia energetikoari buruzkoa. Zuzentaru horren helburua Europar Batasunaren barruan efizientzia energetikoa sustatzeko neurri esparru komun bat ezartzea da, Batasunaren efizientzia energetikorako helburu nagusia, 2020rako %20ko aurrezpenekoa, lortzen dela ziurtatzeko.

Efizientzia energetikorako helburuak. Zuzentaruak beharrezkotzat jotzen du 2020rako efizientzia energetikorako estatuko helburu orientagarriak ezartzea, energia primarioaren nahiz azken energiaren kontsumoan, energia primarioaren zein azken energiaren aurrezpenean, edo intentsitate energetikoan oinarrituak.

Efizientzia energetikorako estatuko planak. 2014ko apirilaren 30erako beranduenez, eta ondoren hiru urtean behin, estatu kideek efizientzia energetikorako estatuko ekintza planak aurkeztuko dituzte, efizientzia energetikoa eta energia-aurrezpenak estatuko efizientzia energetikorako helburuak lortzeko begira hobetzeko neurriak jasoko dituztenak.

Energiaren erabilerako efizientzia bizitegi-sektorean. Estatu-kideek epe luzerako estrategia bat garatu behar dute bizitegi- eta merkataritza-erakinetan berrikuntza oso eta errentagarriak sustatzeko politikak eta neurriak bultzatzeko, higiezinaren parkearen energia-errendimendua hobetu energia-kontsumoa murriztea lortzeko duena. Estrategia hori hiru urtean behin igorriko zaio Batzordeari estatuko efizientzia energetikorako ekintza planen esparruan.

Erakunde publikoen erakinen eredugarri izateko eginkizuna. Zuzentaruak erakunde publikoen eredugarri izateko eginkizuna ezartzen du. Horretarako, estatu kideek ziurtatu behar dute, 2014ko urtarrilaren 1az geroztik, urtero administrazio zentralak jabetzan dauzkan eta okupatzen dituen 500 metro koadrotik gorako eraikinen azalera osoaren %3 berritzen dela, gutxienezko energia-errendimenduko baldintzak betetzeko. Muga hori 250 metro koadrora jaitsiko da 2015eko uztailaren 9az geroztik. Estatu kideek betebeharrak hori administrazio zentralak beste administrazioen administrazio-organismoek okupatzen dituzten eraikinei ere heda diezaiekete.

Efizientzia eta aurrezpena etxebizitza sozialetan. Estatu kideek, halaber, bultzatuko dute etxebizitza sozialen arduradun diren erakunde publikoek, eskualde eta toki maila barne, efizientzia energetikorako plan bat hartzea, energia-aurrezpenerako eta efizientzia energetikorako berariazko helburuak eta ekintzak aurreikusten dituenak. Planak betearazteko neurrien artean, energia kudeatzeko energia-auditoretzak jasotzen dituen sistema bat bultzatu ahaliko dute edo energia-zerbitzuen enpresetara eta energia-errendimenduko kontratuak jo berritzaileak finantzatzeko.

Erakunde publikoen kontratazio-irizpideak. Estatu kideek bermatu behar dute administrazio zentralak energia-errendimendu altua duten produktuak, zerbitzuak eta eraikinak baino ez erostea, kontratu publikoen atalaseen zenbatekoen barruan. Estatu kideek eskualde eta toki mailako erakunde publikoak bultzatuko dituzte administrazio zentralen ereduari jarraituz. Estatu kideek sustatuko dute erakunde publikoek energia eduki garrantzitsua duten zerbitzuen kontratuak lizitatzeko prozeduretan

epe luzerako energia-aurrezpena eskaintzen duten energia-errendimenduko kontratuak jasotzeko.

Efizientzia energetikoko betebeharrak sistemak. Estatu kide bakoitzak efizientzia energetikoko betebeharrak sistema bat ezarri behar du, energia-hornitzaileek nahiz energia saltzeko txikizkako enpresek, 2020ko abenduaren 31 baino lehen, amaierako erabiltzaile mailan, energia-aurrezpen metatuko helburu bat lor dezaten. Helburu hori, gutxienez, urtero energia-hornitzaile nahiz energia saltzeko txikizkako enpresa guztiek amaierako bezeroei egingako urteko salmenten %1,5eko aurrezpen bat lortzeko parekoa izango da. Energia-eraginkortasunari buruzko betebeharrak sistemaren barruan, estatu kideek aukera izango dute ezarriko dituzten energia aurrezteko betebeharrak, energia-eraginkortasuna lortzeko neurrien ehu-neko bat energia-txirotasunak eragindako etxeetan edo etxebizitza sozialetan lehentasunez aplikatzea ezartzen dutenak, helburu sozialeko baldintzak sartzeko. Urtean behin, estatu kideek behartutako alde bakoitzak, nahiz behartutako aldearen azpikategoria bakoitzak, eta sistemaren barruan guztira lortutako energia-aurrezpena argitaratuko dute.

Efizientzia energetikoko betebeharrak sistema bat ezartzearen ordez, estatu kideek jarduteko beste neurri batzuk hartu ahaliko dituzte amaierako bezeroen artean energia-aurrezpenak lortzeko, hala nola energiaren edo CO₂ isurien gaineko zergak, finantza-mekanismoak eta -tresnak nahiz pizgarriak, borondatezko hitzarmenak, energia-etiketako sistemak nahiz prestakuntza eta hezkuntza.

Energia-auditoretzak eta energia kudeatzeko sistemak. Estatu kideek sustatuko dute amaierako bezero guztiek kalitate handiko energia-auditoretzak eskuratu ahal izatea, kostuaren eta eraginkortasunaren arteko erlazio onekoak, aditu kualifikatuak edo agintari independenteak eginak. Auditoretzak energia-kontsumoaren profila aztertzeke eta energia kostu eficiente batean aurrezteko aukerak ezagutzeko helburua dute. Halaber, estatu kideek programak garatuko dituzte etxeetan auditoretza horien onurei buruz gehiago kontzientziatzeko, aholkularitza-zerbitzu egokiak bidez.

2015 amaitu aurretik, estatu kideek bermatuko dute enpresa handiek, lau urtean behin, aditu kualifikatuak edo agintari independenteak independentzia egindako energia-auditoretza bat pasatzen dutela. Enpresa txiki eta ertainen kasuan, estatu kideek programak garatuko dituzte energia-auditoretzak egitea eta ondoren jasotako gomendioak aplikatzea sustatzeko.

Kontagailuak eta fakturazioari buruzko informazioa. Estatu kideek bermatu behar dute energia-zerbitzuen (elektritzitatea, gas naturala, hiri berokuntza eta etxeko ur beroa) amaierako bezeroek neurtzeko sistema adimendunak dauzkaten banako kontagailuak dauzkatala, amaierako bezeroaren benetako energia-kontsumoa zehaztasunez islatu eta benetako erabilera-denborari buruzko informazioa ematen dutenak. Banako kontagailu hori eskatu ahaliko da dagoen kontagailua ordeztu edo eraikin berri batean konexio berri bat egiten denean edo eraberritze obra handiak egiten direnean. Neurtzeko sistema adimendunek erabiltzeko ordu zehatza eta efizientzia energetikorako

helburuak eta amaierako bezeroaren onurak erabat kontuan hartzen direla jakinarazten dio amaierako bezeroei. Berokuntza-iturri zentrala duten edo hiri-berokuntzako sare batetik hornitzen diren apartamentu-eraikinetan eta balio anitzekoetan ere banako kontsumo-kontagailuak jarriko dira 2016ko abenduaren 31 baino lehenago.

Amaierako bezeroek kontagailu adimendunak ez daukate-nean, estatu kideek ziurtatuko dute fakturazioari buruzko informazioa zehatza dela eta benetako kontsumoan oinarritzen dela. Estatu kideek zainduko dute amaierako bezeroek euren fakturretan uneko benetako prezioei eta benetako energia-kontsumoari, bezeroaren energia-kontsumoaren urteko konparazio bati eta efizientzia energetikoari buruzko aholkularitzari buruzko informazio argi eta ulergarria daukatela, fakturekin batera bidaltzen dena.

Kontsumitzaileei informazioa emateko eta haiek gaitzeko programa. Zuzentzarauak jasotzen duenez, bezero txikiek, etxeak barne, energia modu efizientearen erabilteza sustatu eta errazteko neurriak hartu behar dira. Neurri horiek ohituretan aldatuta bat sustatzea bilatzen dute, zerga-pizgarrien, laguntzen nahiz diru-laguntzen bidez, errentagarriak diren eta energiaren erabilera erraz sar daitezkeen aldatetegi edo efizientzia energetikoa eredu garri diren proiektuei buruzko informazioa emanez.

Neurri horien barruan, alde interesdunek parte hartuta, sentsibilizatzeko ekintzak eta prestakuntzako ekimenak sustatu behar dira, herritarrei efizientzia energetikoa hobetzeko neurriak hartzearen abantailak eta erabilgarritasunari buruz informatzeko.

- 2010/31/EB Zuzentzaraua, 2010eko maiatzaren 19koa, eraikinen efizientzia energetikoari buruzkoa. Zuzentzarau horrek neurriak proposatzen ditu Europako Batasuneko eraikinen efizientzia energetikoa hobetzeko, kanpoko eguraldia, tokiko berezitasunak eta kostu-eraginkortasunari dagokion errentagarritasuna kontuan hartuz.

Efizientzia energetikoko gutxieneko baldintzak. Estatu kideek behar diren neurriak hartuko dituzte bere eraikinen edo unitateen efizientzia energetikoko gutxieneko baldintzak ezartzen direla, errentagarritasun maila egokiak lortzeko.

Eraikin berriak. Eraikin berriek efizientzia energetikoko gutxieneko baldintza horiek bete beharko dituzte. Eraikin berriak eraikitzen hasi aurretik efizientzia altuko ordeko instalazioen bideragarritasuna aztertu beharko du. Haien artean daude iturri berriztagarrietatik datorren energian oinarritutako energia hornitzeko instalazio deszentralizatuak, kogenerazioa nahiz iturri berriztagarrietan oinarritutako hiri-berokuntza edo bero-ponpak.

Ia energia-kontsumorik gabeko eraikinak. Estatu kideek ziurtatu behar dute, 2020ko abenduaren 31rako beranduenez, eraikin berri guztiek ia kontsumorik gabeko eraikinak direla. Epe hori 2018ko abenduaren 31ra murrizten da agintari publikoek okupatzen dituzten eta beraien jabetzakoak diren eraikin berrientzat. Estatuko planek tarteko helburuak jasoko dituzte 2015 baino lehen eraikin berrien efizientzia energetikoa hobetzeko eta ia energia-kontsumorik gabeko eraikinak sustatze-

ko finantza-politika eta -neurriei buruz informatzeko. 2016/1318 (EB) Gomendioak, 2016ko uztailaren 29koak, gidalerroak ezarri ditu ia energia-kontsumorik gabeko eraikinak eta jardunbiderik onenak sustatzeko, 2020a amaitu aurretik eraikin berri guztiak ia energia-kontsumorik gabeko eraikinak izan daitezzen.

Dauden eraikinak. Dauden eraikinetan eraberritze handiak egiten direnean, eraikinen efizientzia energetikoa hobetzen dela bermatu beharko da, efizientzia energetikoko gutxieneko baldintzen arabera.

Efizientzia energetikoaren ziurtagiria. Estatu kideek behar diren neurriak hartuko dituzte eraikinen efizientzia energetikoaren ziurtatze sistema bat ezartzeko, eraikinen edo unitate baten jabeek edo errentariek euren efizientzia energetikoa erkatu eta ebaluatu ahal izan dezaten. Efizientzia energetikoaren ziurtagiria gomendioak jaso behar dira eraikin baten efizientzia energetikoko maila egokiak edo errentagarriak hobetzeko. Halaber, jabeak edo errentariari informazioa eman ahal izango zaio lotutako beste gai batzuei buruz, hala nola energia-auditoretzari edo finantza-pizgarriari edo bestelako pizgarriari eta finantzatzeko aukerei buruz. Estatu kideek zainduko dute efizientzia energetikoaren ziurtagiri bat ematen dela eraiki, saldu nahiz errentari berri bati alokatzen zaizkion eraikinentzat, eta agintari publiko batek 500 metro koadrotik gorako guztizko azalera erabilgarria okupatzen duen eta herritarrek erabili ohi duten eraikinentzat. 2015eko uztailaren 19an 500 metro koadroko atalase hori 250 metro koadroa murriztuko da.

Berokuntza eta aire girotuko instalazioen ikuskapena. Eraikinak berotzeko erabilitako instalazioen aldi-aldi ikuskapen bat egin behar da haien galdaren potentzia nominal erabilgarria 20 kilowattetik gorakoa denean, baita 12 kilowattetik gorako potentzia nominal erabilgarria duten aire girotuko instalazioena ere. Berokuntza eta aire instalazioen ikuskapen bakoitzaren ondoren, ikuskapen-txosten bat igorri behar da, ikuskapenaren emaitzarekin eta errentagarritasunari dagokionez instalazioaren efizientzia energetikoa hobetzeko gomendioekin.

Kontrol-sistema independenteak. Estatu kideek bermatu behar dute efizientzia energetikoaren ziurtagiriak eta berokuntza eta aire girotuko instalazioen ikuskapen-txostenak kontrolatzeko sistema independenteak ezartzen direla.

- Elektrizitatearen sektorearen (2009/72/EE Zuzentzaraua) eta gas naturalaren (2009/73/EE Zuzentzaraua) energia-merkatuaren arau komunak arautzeko Batasuneko zuzentzarauak. Zuzentzarau horiek, horrenez urren, elektrizitatearen eta gas naturalaren sorkuntza, garraio, banaketa eta horniduraren arloko arau komunak eta kontsumitzaileak babesteari buruzko arauak ezartzen dituzte. Helburuak elektrizitatearen eta gasaren merkatu lehiakorra, segurua eta ingurumenaren ikuspuntutik jasagarria lortzea da.

Zerbitzu publikoko eta bezeroa babesteko betebeharrak. Era berean, zerbitzu unibertsaleko betebeharrak batzuk eta elektrizitate- eta gas-zerbitzuen kontsumitzaileen eskubideak definitu eta lehiaren arloko betebeharrak multzo bat ezartzen da. Estatuek bermatu behar dute mekanismo

independente bat dagoela, hala nola herri defendatzaile bat, erreklamazioak eta zerbitzu energetikoak emateari buruzko gatazkak justiziaz kanpo konpontzea izapidetze-ko.

Kontsumitzaile kalteberak. Zerbitzu publikoko eta bezeroak babesteko betebeharren barruan, kontsumitzaile kalteberak babesteko behar diren neurriak hartzeko betebeharra sartzen da. Neurri horien artean, bezero kalteberen nozioa definitzea jasotzen da, eta horretarako, energia-txirotasunaren egoera aintzat hartu, eta nozio hori elektrizitatea aldi kritikoetan mozteko debekuari lotu ahal izango da.

Zuzentarauetan, halaber, jasotzen da estatu kideek ekintza plan egokiak garatzea, energia-txirotasunari eraginkortasunez aurre egiteko eta egoera horretan dauden pertsonen kopurua murrizteko. Ekintza plan horietan ikuspegi integratua duten berariazko neurriak sar daitezke, bezero kalteberentzat behar den energia-hornidura bermatzera zuzenduak, gizarte prestazioak ordainduz edo etxebizitzaren efizientzia energetikoa hobetzen lagunduz.

Estatuko agintaritza arautzailea. Estatu kide bakoitzak estatu mailako agintaritza arautzaile bakar bat izendatuko du. Helburuetako bat bereizkeriarik gabeko sare seguru, efiziente eta fidagarriak garatzea lortzea da, kontsumitzaileei begira. Halaber, sarearen egokitzapena eta efizientzia energetikoa sustatzea da, baita energia-iturri berriztagarrien bidezko eskala txiki eta handiko elektrizitate-ekoizpena eta garraio zein banaketa sareetan banatutako sortuntza.

Gas-horniduraren segurtasuna. Gasaren merkatuaren funtzionamenduari eta horniduraren segurtasunari dagokienez, indarrean dagoen [Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2017/1938 \(EB\) Erregelamendua, 2017ko urriaren 25ekoa](#) aipatu behar da, gas-horniduraren segurtasuna bermatzeko neurriei buruzkoa. Aplikazio zuzeneko erregelamendu horrek esparrua ezartzen du Batasunean gas-horniduraren segurtasuna bermatzeko, gas naturalaren barne merkatuaren funtzionamendu egoki eta etengabearen bidez, bai prebentzioko jardueri, bai Batasun osoko gas-horniduraren etete zehatzen aurreko erantzunari dagokienez, bereziki eguraldi baldintza zailetan edo gas-hornidura etetean babestutako bezeroei dagokienez.

Babestutako bezeroak. Eskudun den agintariak gas naturaleko enpresei eskatuko die estatu kideko babestutako bezeroei gas-hornidura bermatzeko neurriak hartzeko erabakia har dezaten. 2018ko otsailaren 2an berandue-nez, estatu kide bakoitzak Batzordeari jakinaraziko dizkio bere babestutako bezeroen definizioa, babestutako bezeroen urteko gas kontsumoaren bolumenak eta kontsumo bolumenek estatu kide horretako urteko amaierako guztizko gas kontsumoan dakarten ehunekoa.

- Ingurumenaren arloko zergak Europar Batasunean. [Kontseiluaren 2003/96/EE Zuzentarauak, 2003ko urriaren 27koak](#), produktu energetikoen eta elektrizitatearen zerga-araubide erkidea berregituratzen duenak, zergei buruzko arau bateratuak ezartzen ditu estatu kide bakoitzak produktu energetikoetan eta elektrizitatean erabili beharreko zerga-prozedurak erabaki ditzan. Produktu energetikoen eta elektrizitatearen gaineko zergak sartzen

dituzten estatu kideek euren testuinguru energetikoa kon-tuan hartu beharko dute.

Produktu energetikoen eta elektrizitatearen gaineko zerga hori Kiotoko Protokoloaren helburuak lortzeko dagoen tresnetako bat da. Zuzentarauaren 15. artikularen arabera, estatu kideek aukera izango dute zerga salbuespenak edo zerga mailaren murrizketak aplikatzeko iturri berriztagarrietatik datorren elektrizitateari (eguzkikoa, haizekoa, marea-energia edo geotermikoa, hidraulikoa, biomasa), beroaren eta elektrizitatearen sorkuntza bateratuak sortu-tako elektrizitateari, bidaiariak eta salgaiak trenbidez, me-troz, tranbiaz eta trolebusez garraiatzeko erabilitako pro-dukto energetikoei eta elektrizitateari. Arau horretan gas naturalaren eta GPLren bidez lortutako elektrizitatea ere sartzen da, hura erregai gisa erabiltzen denean. Horrek justifikatzen du beroa eta elektrizitatea batera sortzeak eta energia berriztagarriek lehentasunezko traturako es-kubidea izan dezaketela.

2.

Energiaren eta klima-aldaketaren erregulazioa Espainiako ordenamendu juridikoan

2.1. Estatu mailako energia- eta klima-politikak

EBko estatu kidea den aldetik, Espainiak EBko energia- eta klima-politikarekin lerrotatuta egon behar du. EBko arlo horretako politikaren ardatzak, nagusiki, merkatuen liberalizazioa eta interkonexioa, horniduraren bermea, berotegi-gasen isurien murrizketa, energia berriztagarrien gehikuntza eta efizientzia energetikoaren hobekuntza dira.

Aldi berean, estatuan energia-politikek estatu mailan eragiten duten beste erronka batzuei erantzun nahi diete, hala nola barne produktu gordinaren unitateko energia-kontsumo handiari, energia-mendekotasun handiari [%73,3 2015erako, EBko batez besteko %54,1en aurrean (Eurostat, 2017)] eta berotegi-gasen isuri maila handiei. Beraz, estatuko eta Europako interesak uztartuz, estatuan energia-politika hiru ardatzen inguruan garatzen da tradizionaliki: (i) horniduraren segurtasuna handitzea, (ii) ekonomiaren lehiakortasuna hobetzea eta (iii) ekonomiaren, gizartearen eta ingurumenaren ikuspuntutik jasagarri den garapena bermatzea.

Europako helburuetara itzulita, arestiko atalean aipatutako 2020 paketearen xedeek berariazko helburu hauek dakartzate Espainiarentzat: 2005aren aldean isurketa-eskubideen salerosketan sartzen ez diren berotegi-gasen isuriak %10 murriztea ([MAPAMA, 2017](#)), gutxienez berriztagarriak (EB) %20 gehitzea energiaren amaierako kontsumo gordinen ([MITYC, 2010b](#)) eta gutxienez 153,2Mtpb-ko energia-aurrezpena ([MINETUR, 2013](#)).

Zehazki, Espainiarentzat EB helburua, era berean, honela banantzen da: elektrizitatearen sektorean %40ko parte-hartzea

izatea (RES-E, ingelesezko sigletan: Renewable Energy Sources for Electricity), %13,6koa garraioaren sektorean (RES-T, ingelesezko sigletan: Renewable Energy Sources for Transport) eta %18,9 berokuntzaren eta hozkuntzaren sektorean (RES-H&C, ingelesezko sigletan: Renewable Energy Sources for Heating and Cooling) (MITYC, 2010a, 45. orrialdea). Helburu horiek Energia berriztagarrietarako Estatuko 2011-2020 ekintza planean (PANER) (MITYC, 2010a) daude definituta, agiri loteslea Europako Parlamentuaren 2009/28/EE Zuzentaraurekin batera, zeinean eraikuntzari, instalazioen ziurtagiriari, azpiegitura elektrikoaren garapenari, sare elektrikoaren kudeaketari, berokuntza eta hozkuntzarako azpiegituraren garapenari bioerregaiei eta RES-E, RES-T eta RES-H&C sustatzeko laguntza sistemei lotutako helburuak definitzen baitira.

Efizientzia energetikorako helburuari dagokionez, Espainiako Efizientzia Energetikoko Estatuko 2014-2020 Ekintza Plana (MINETUR, 2014) igorri zion Europako Batzordeari. Plan estrategiko horrek 2020rako jasotzen duen energia primarioaren kontsumoko helburua 119,9 Mptb-koa da, EBk 2020an efizientzia energetikoa %20 hobetzeko duen helburuarekin bat datorrena. Ekintza plan horretan definitutako politika neurrietan efizientzia energetikorako plan bat, finantza eta zerga neurriak eta efizientzia energetikoari buruzko arauak eta borondatezko hitzarmenak jasotzen dira.

Azkenik, isuriak murrizteko helburuari dagokionez, Klima Aldaketaren eta Energia Garbiaren Espainiako 2007-2012-2020 Estrategiaren (MINAM, 2007) eginkizuna nabarmetzen da. Estrategia hori Espainiaren Europako Batasuneko konbergentzia ekonomikoa eta berotegi-gasen isuriaren hazkuntzaren mugatzea uztartzeko zailtasunen aurrean sortu da. Zehazki, lau helburu nagusi ezarri dira: (i) estatuak Kiotoko Protokoloa berrestean hartutako nazioarteko konpromisoa betetzea, (ii) Espainiako ekonomia lehiakortasuna eta enplegua zaindu eta hobetzea, (iii) ekonomia eta aurrekontuaren egonkortasunarekin bateragarri izatea eta (iv) energia-horniduraren segurtasuna bermatzea.

2.2. Estatuko energia- eta klima-politikei buruzko arau-esparrua

2.2.1. Espainiako ordenamendu juridikoan energiari eta klima-alaketari buruzko politikak zuzentzen dituzten funtsezko printzipioak

Espainiako Konstituzioak aitortzen dituen eskubideen eta askatasunen testuinguruan, energiak eta energia-zerbitzuek pertsonaren duintasuna aintzatesteko eta haren nortasuna askatasunez garatzeko duten garrantzia aipatu behar da (Espainiako Konstituzioaren 10. artikulua). Energia-zerbitzuak emateak eragina dauka bizirako eta osotasun fisikoa eta moralerako eskubidean (EKren 15. artikulua), mugitzeko askatasunaren erabileran (EKren 19. artikulua) eta hezkuntzarako eskubidean (27. artikulua).

Bestela, energia-zerbitzuak jasotzeko eskubideak bere justifikazioa aurki dezake hirugarren belaunaldiko eskubideei lotuta ere. Haien artean daude etxebizitza duinerako eskubi-

dea (EKren 47. artikulua), osasunaren babes egokirako eskubidea (EKren 43. artikulua) eta ingurumenerako eskubidea (EKren 45. artikulua). Aldi berean, energia-zerbitzu horiek askatasunez ematea printzipio garrantzitsuen edukari lotuta dago, hala nola enpresa askatasunari merkatuko ekonomia esparruan (EKren 38. artikulua) eta aurrerapen sozial eta ekonomikoaren sustapenari (EKren 40. artikulua). Politika sozial eta ekonomikoaren printzipio gidari horietarako estatu edo autonomiako legegilearen esku-hartzea behar da, esku-menen arabera, garatzeko ondorengo arauetan kasu honek energia-zerbitzuak emateari eta klima-politikei lotutako eskubideen eta betebeharren funtsezko edukia jasotzeko.

Aipatutako eskubide eta askatasun horien edukitik energia- eta klima-politikak gidatu behar dituzten zenbait printzipio azpimarratu behar dira:

- Ingurumena babestearen printzipioa. Konstituzioaren agindu hori EKren 45.2 artikuluan dago jasota. Aginte publikoek baliabide naturalen zentzuzko erabilpena zaintzeko duten betebeharra dakar, bizimodua babestu eta hobetzeko eta ingurumena konpontzeko, guztien elkartasunean oinarriturik. Printzipio horren ondorioz, botere publikoek babesa eman behar dute gizakien natura-ingurunearen gaineko jarduera jakin batzuetatik (nekazaritza, industria, meatzaritza, hirigintza, garraioa) datozen ingurunearen aurkako erasoen nahiz balizko arriskuen aurrean. Ingurumenaren babesaren xede nagusiak dagoena zaintzea izan behar du, hobetzea eta leheneratzea bilatzen duen alde dinamiko batekin batera.
- Garapen jasangarriaren printzipioa. Printzipio horrek garapen jasangarriko helburua lortzeko politika ekonomikoaren eta ingurumen-politikaren arteko interdependentzia adierazten du, zeinean hazkunde ekonomikoak, ingurumenaren babesak eta gizarte batasunak batera joan behar baitute. Printzipio horren erreferentzia Nazio Batuen Ingurumen eta Garapenari buruzko Konferentzia, 1992an Rio de Janeiron egin zenean, hartutako adierazpenean agertzen da eta Europar Batasunaren Tratatuaren 3. artikuluan dago ezarrita. Hala, Konstituzio Auzitegiak EKren 45. artikuluko aginduan era egokian sartzeari proposatu du, ekonomia lotutako Konstituzioaren xedapenen bidez baliabide natural guztiak arrazionalki erabiltzen direla zaintzeko.
- Baliabide naturalak arrazionalki erabiltzeren printzipioa. Baliabide naturalen erabilerak bateragarri izan behar du ingurumenaren babesarekin. Printzipio horretatik datorren erabilera arrazionalak baliabide naturalak erabili edo usiatzeko ereduaren aukera justifikatu beharra dakar. Horretarako erabaki publikoaren arrazionaltasuna era egokian ebaluatzea eskatzen da, botere publikoen erabakien arbitrariotasunaren interdikzioa saihesteko –EKren 9.1 artikulua–. Horrek ekarriko luke botere publikoek, arrazionalki eta arestiko printzipioekiko proportzionalki, ingurumenari eragin txikiagoa dakarkioten energia-iturriak, hala nola energia berriztagarriak, lehenetsi behar lituzketela.
- Baliabideen ustiapena ingurumenaren babesarekin bateratzearen printzipioa. EKren 128.1 artikulua xedatzen duenez, herriaren aberastasuna (haren baliabide naturalak) interes orokorraren mende dago. Konstituzio Auzitegiak ezarri duenez, estatuak interes orokorreko zatitza jotzen

dituen baliabide ekonomikoak ezin zaizkio aberastasunari kendu ingurumenaren babesa argudiatuz⁶. Hala, printzipio hori, kasu bakoitzean eskudun den legegileak erabakitako moduan, ondasun konstituzional bien, ingurumenaren eta garapen ekonomikoaren, babesa bateratzen saiatzen da.

- Garapen sozial eta ekonomikoaren printzipioa. Agindu horren ondorioz, botere publikoek aurrerapen sozial eta ekonomikorako eta aberastasuna zuzentasunez banatzeko baldintza egokiak sustatu behar dituzte. Printzipio horren arabera, ezin da orokorrean eta baldintzarik gabe energia-iturrien erabilera debekatu horrek garapen sozial eta ekonomikoarentzat ondorio larriak badakartza, beste printzipio batzuen aurka egoteagatik, hala nola EKren 40.1 artikulua jasotzen duen garapen sozial eta ekonomikoaren aurka.
- Ingurumen-inpaktuaren ebaluazioaren printzipioa. Printzipio horren ondorioz, erabaki publikoek ekonomiaren (kostu eta etekin ekonomikoak), gizartearen (segurtasuna eta neurrien onargarritasuna) eta ingurumenaren ikuspuntutik natura-baliabideen erabilera sor ditzaketen arriskuak eta eraginak ebaluatu behar dira. Konstituzio Auzitegiak ingurumen-inpaktuaren ebaluazioa eta ingurumen-auditoretzak babestu ditu prebentzioko ingurumen-zaintzako teknika gisa.
- Zeharkakotasun eta koordinazioaren printzipioa. Ingurumenaren babesaren esku-hartze eremua estatu, autonomia eta tokiko zenbait erakunderi dagokie eta, beraz, haren eskumenak zeharka eta koordinatuta gauzatu behar dira. Horrela, oinarritzko legedia estatuari dagokio –149.1.23 artikulua– eta legedia garatzea eta betearaztea autonomia-erkidegoei –148.1.9 artikulua–. Nolanahi ere, estatuak babesteko gutxieneko arauak ezartzen ditu, autonomiako legegileari babes hori zabaldu edo hobetzen duten arau gehigarriak hartzea ahalbidetzen diotenak.

2.2.2. Energia jasangarriaren eta energia-plangintzaren lege-esparrua

Energiaren lege-esparrua batez ere Ekonomia Jasangarriari buruzko [martxoaren 4ko 2/2011 Legea](#) dago araututa. Lege horren arabera ekonomia jasangarria ekonomiaren (ekonomia produktiboa eta lehiakorra), gizartearen (kalitatezko enplegua, aukera-berdintasuna eta gizarte-kohesioa) eta ingurumenaren (ingurumenarekiko begirunea eta baliabide naturalen erabilera arrazionala) garapena bateratzen duen hazkunde eredu da. Horrela, garapen jasangarriak egungo belaunaldien premiak asetzeko ahalbidetzen du geroko belaunaldiak beren premiak asetzeko aukerak kaltetu gabe.

Ekonomia jasangarriaren printzipioak. Botere publikoen ekonomia jasangarria bultzatzeko jardura zenbait printzipiok gidatu behar dute eta haien artean hauek azpimarratu behar dira:

- Lehiakortasuna hobetzearen printzipioa: enpresen lehiakortasuna handitzea bilatzen du, merkatuetako lehiaren eta efizientziaren bidez eta produktibitatea hobetuz,

prestatuntzaren, ikerketaren, berrikuntzaren eta teknologia berrien erabileraren bitartez.

- Energia-aurrezpen eta efizientzia printzipioa: jasangarritasunari lagundu behar dio, kostuak murriztuz, energia-mendekotasuna murriztuz eta baliabide naturalak babestuz.
- Energia garbiak babestearen, isuriak murriztearen eta hondakinak tratatzeko eraginkortasunaren printzipioa. Printzipio horren arabera, administrazio publikoek hartutako energia- eta ingurumen-politikek bateragarri egin behar dituzte garapen ekonomiko eta isuriaren eta sortutako hondakinen eta haien tratamenduen kostu sozialaren minimizazioa.
- Halaber, hiri eremuak zaharberritzeko bizitegi-eraikuntzaren arrazionalizazio printzipioa aipatu behar da. Printzipio horren helburua herritarren etxebizitza beharizanek eta ingurumenaren babesa eta baliabide ekonomikoaren erabilera arrazionala bateratzea da.

Energia-politikaren oinarriak. Energia-ereduari dagokionez, Ekonomia Jasangarriaren Legeak zenbait erreferentzia arautzaile jasotzen ditu arlo hauetan: energia-ereduaren jasangarritasuna, berotegi-gasen isuriaren murrizketa, garraio eta mugikortasun jasangarria eta, Espainiako kasuan bereziki garrantzitsua, etxebizitzaren sektorea bultzatzea zaharberritzearen ikuspegitik.

Espainiako energia-politika gidatu behar duten oinarriek hiru printzipio klasikoak bermatu behar dituzte: horniduraren segurtasuna, efizientzia ekonomiko eta ingurumen-jasangarritasuna. Nolanahi ere, energiaren kontsumo-, sorkuntza- eta banaketa-eredua klima aldaketaren aurka borrokatzeko araudiarekin eta Batasuneko helburuekin nahiz nazioarteko gainerako hitzarmenekin lerrotatuta egongo da.

Helburuak. Legearen arabera, derrigorrez ezarri behar dira estatuko helburu batzuk, energia-aurrezpenari eta energia berriztagarrien parte-hartzeari dagokionez, energia-ereduaren osoko plangintza bat eginez, energia-aurrezpen eta efizientziako planak eginez eta energia berriztagarrietarako planen bitartez. 78. artikulua energia berriztagarriek azken energiaren kontsumo gordinen 2020an gutxienez %20ko parte-hartzea izan behar dutela ezartzen du estatuko gutxieneko helburu. Helburu hori lortzeko energia berriztagarrietatik datorren energia-kuota bat ezarri beharko da garraio mota guztietan, 2020an gutxienez garraioaren sektorearen azken energia-kontsumoaren %10aren parekoa izan behar duena.

Era berean, helburu orokor bat ezartzen da, energia primarioaren eskaria murriztekoa, EBren 2020rako %20ko helburuarekin eta Espainiak berotegi-gasen isuriak murrizteko hartutako helburuekin bat datorrena.

Energia-plangintza. Estatuko gobernuak energia-plangintzako agiri bat izapidetzea erabaki behar du, zeinean, energia sortu eta banatzeko eredu bat, Ekonomia Jasangarriaren Legea ezarritako printzipio eta helburuekin bat datorrena, ezarriko baita. Plangintzak, ideia bat egiteko, energia-eskariaren bilakaerari, hura asetzeko behar diren baliabideei eta potentzia berriaren beharizanei buruzko zenbait egoera jasoko ditu, sistemaren efizientziaren, horniduraren segurtasunaren eta ingurumenaren babesaren arteko oreka egokia sustatuz. Plangintza horren bidez energia berriztaga-

⁶ Azaroaren 4ko 64/1982 Epaia.

riek energia-sorkuntzan duten parte-hartzea optimizatzea eta CO isurtzeko ahalmen handiena duten energiak murriztea bilatu behar da. Horretarako, finkatutako helburuak betetzeko behar diren pizgarri publikoak ezarri behar dira⁷.

80. artikulua xedatzen duenez, elektrizitatearen sektorearen eta hidrokarburoen sektorearen sektoreko arautegietan ezarritako plangintza loteslea egiteko irizpideek energia-sistema segurua, efizientea, ekonomikoki jasagarria eta ingurumena errespetatzen duena garatzen lagundu behar dute.

Administrazioen arteko lankidetzak. Estatuko Administrazio Orokorrak eta autonomia-erkidegoek lankidetzak eta koordinazio esparruak ezarriko dituzte tokiko administrazioekin finkatutako helburuak lortu eta tokiko eremuan dagozkien planak, neurriak eta jarduerak ezartzeko. Horretarako, ezarritako dago energiari buruzko estatuko plangintza prestatu, garatu eta aplikatzearen arloan estatuaren eta autonomia-erkidegoen arteko koordinazio organoa Energiaren Konferentzia Sektoriala dela.

Administrazio publikoek ikerketa zientifikoko, energia berriztagarrien eta energia-aurrezpenaren eta efizientziaren arloko interesa duten garapen teknologikoko eta berrikuntzako jarduerak sustatuko dituzte. Gobernuak, autonomia- eta toki-administrazioekin lankidetzan, programak onartu eta behar diren neurriak hartuko ditu garraio eta banaketa sare adimendunak eta mikrosare integratuak garatzea errazteko, eskariaren kudeaketa aktiboko sistemaren kudeaketa, energia banatuaren iturrien ezarpena nahiz ibilgailu elektriko eta hibrido ahokagarriaren ezarpena hobetu eta errazten dituztenak.

Gardentasuna eta kontsumitzaileentzako informazioa. Gobernuak behar diren tresnak ezarriko ditu erabiltzaileek energia-horidura ereduaren kostuei, haien osaketari, jatorriari eta ingurumen-inpaktuari buruzko informazioa dauzkatala ziurtatzeko. Halaber, administrazio publikoek ziurtatuko dute kontsumitzaileek informazio oso, argi eta ulargarria daukatala erosten dituzten eta energia erabiltzen duten produktu eta ekipamenduen energia-kontsumoari eta ingurumen-inpaktuari buruz, elementu horiek euren kontsumo-erabaketan sartu ahal dezaten.

Iturri berriztagarrien bidez ekoiztutako elektrizitatearen jatorriaren bermea. Energia-iturri berriztagarrien bidez sortutako elektrizitatearen jatorriaren bermearen ziurtagiriak orduko kilowatt kopuru jakin bat argindar energia-iturri berriztagarrien bidez sortu dela ziurtatzen du. [Maiatzaren 20ko TEI/931/2015 Aginduak](#), energia-iturri berriztagarrietatik eta efizientzia altuko kogeneraziotik datorren elektrizitatearen jatorriaren bermearen erregulazioa ezartzen du eta [2012/27/EB Zuzentaraua](#) xedatutakora egokitzen da.

Administrazio-prozeduren sinplifikazioa. Administrazio publikoek, euren eskumenen eremuan, energia berriztagarriak garatzeko eta energia-aurrezpena eta efizientzia energetikoa sustatzeko oztipo teknikoak, administratiboak eta merka-

tukoak ezabatuko dituzte, ingurumenaren kontserbazioari indarreko legedian xedatutakoaren arabera eutsiz.

Administrazio publikoen energia-aurrezpena. Administrazio publiko guztiek, euren eskumenak betez, energia-aurrezpenaren eta efizientziaren eta energia-iturri berriztagarriak erabiltzearen printzipioak sartuko dituzte euren jardueraren printzipio orokorren artean eta euren kontratazio-prozedurretan.

Kontu hori [irailaren 16ko 15/2014 Legeak](#), Sektore Publikoa arrazionalizatu eta administrazioa eraberritzeko beste zenbait neurri buruzkoak, ere jasotzen du, hamahirugarren xedapen gehigarrian estatuko sektore publikoan sartutako administrazio publikoen erosketetako efizientzia energetikoaren printzipioa sartzean. Administrazio publiko horiek energia-errendimendu altua duten ondasunak, zerbitzuak eta eraikinak baino ezingo dituzte erosi. Azaroaren 8ko 9/2017 Legeak, Sektore Publikoko Kontratuei buruzkoak, kontratatzen diren ekipamenduetan ingurugiroari lotutako alderdiak sartzea jaso du. Arau horrek elementu batzuk indartu ditu, hala nola ingurumena kudeatzeko sistemak eta ingurumen-ziurtagiriak erabiltzea. Gauzatzean ingurumenean eragin esanguratsua izan dezaketen kontratuetan ingurumen-baldintza neurgarriak baloratuko dira, hala nola ingurumen-inpaktu txikiak, energiaren eta materialen aurrezpena eta erabilera efizientea, edo bizi-zikloaren ingurumen-kostua.

2.2.3. Berotegi-gasen isuriak murrizteko araudia

Arlo honetan, estatuko gobernuak Espainiari 2020an berotegi-gasen isuriak murrizteko helburua lortzeko dagozkion konpromisoak eta esfortzuak betetzeko behar diren neurriak bultzatu behar ditu.

Jabe publiko eta probatuak Espainiako hustulekuen CO₂ hartzeko ahalmena handitzen parte hartzeko pizgarriak proposatzen dituzte Ekonomia Jasagarriaren Legeak horretarako jasotzen dituen neurriek. Haien CO₂ isuriak konpentsatzeko neurriak ere aipatzen dira, baso masak handitzeko eta mantentzeko inbertsioen bidez, karbono kredituak erosteko funts bat eratuz nahiz ingurumeneko inbertsioengatiko zerga-kenkariak handituz.

CO₂ren biltegitratze geologikoa. Klima-aldaketaren ondorioak arintzeko neurri horiek [abenduaren 29ko 40/2010 Legeak](#), karbono dioxidoaren biltegitratze geologikoenak, jasotzen dituen ildokoak dira. Lege horrek karbono dioxidoa ingurumenarentzat seguru diren baldintzetan biltegitratzeko esparru juridikoa arautzen du, klima-aldaketaren aurkako borrokan laguntzeko.

Berotegi-gasen isurketa-eskubideak. Berotegi-gasen isurketa-eskubideen salerosketa arautzeko arloan, [uztailaren 5eko 13/2010 Legeak](#), martxoaren 9ko 1/2005 Legea aldatzekoak, isurketa-eskubideen salerosketa-araubide orokorra hobetu eta handitu du eta abiazioa sartu du bertan.

Ekonomia Jasagarri baterako Karbono Funtzak, [urriaren 24ko 1494/2011 Errege Dekretuak](#) arautzen duenak, aldibereko bi helburu ditu: alde batetik, karbono gutxiko ekonomia-jarduera sortzea eta, bestetik, karbono kredituak erosiz eta es-

⁷ 2011ko azaroaren 11ko Ministroen Kontseiluak [Ekonomia Jasagarriari buruzko martxoaren 4ko 2/2011 Legearen xedatutakoaren arabera energia-plangintza adierazgarria](#) erabaki du.

tatu mailako jarduerak sustatuz Espainiak berotegi-gasen isuriak murrizteko hartutako helburuak betetzen laguntzea.

2.2.4. Mugikortasun jasangarria sustatzeko araudia

Administrazio publikoek mugikortasun jasangarrirako politikak sustatu behar dituzte. Herritarrek ondasunak eta zerbitzuak mugikortasuneko baldintza egokiekin eta ahalik eta ingurumen- eta gizarte-inpakturik txikienarekin eskuratzeko duten eskubidea errespetatzea bilatzen dute neurri horiek. Horretarako, pertsona interesdunek euren mugikortasunari eragiten dioten erabaketan parte hartzea sustatu behar da.

Mugikortasun jasangarrirako politikaren helburuak. Administrazio publikoek, mugikortasun jasangarria bultzatzeko politika garatzean, hiri ingurumena hobetzen eta baliabide naturalak era arrazionalagoan erabiltzen lagundu behar dute. Ohiko joan-etorriak murrizteko eta zerbitzu publikoak ingurumen-inpaktu txikienarekin era egokian eskuratu ahal izatea bermatzeko erabakitako neurriak hiri eta ekonomia garapeneko politiketan sartu behar dira. Mugikortasun jasangarriak energia-kontsumoaren murrizketa eta efizientzia energetikoaren hobekuntza sustatu behar ditu.

Mugikortasun jasangarrirako planak. Mugikortasun jasangarrirako planek eremu geografiko jakin batean joan-etorri modurik jasangarrienak ezartzea helburu duten jardueren multzoa biltzen du. Horretarako, garraio kolektiboa eta motorrik gabeko lehenetsi behar da banako garraioaren aldean. Ekonomia Jasangarriaren Legeak jasotzen dituen mugikortasun jasangarria sustatzeko beste neurri batzuk dira enpresen garraio-planak garatzea eta errepede bidezko garraiorako ibilgailuak erosteko kontratazio-irizpideetan energia- eta ingurumen-inpaktuak sartzea.

Ordezko energiak dituen ibilgailua. [Espainian Ordezko Energiak dituen Ibilgailua \(OEI\) Bultzatzeko 2014-2020 Estrategia](#)⁸ erregai fosilen ordezko energiak dituzten ibilgailuen ezaugarri teknologikoak aztertzen dira. Agiri horretan jardura zehatzak proposatzen dira ordezko energiak dituzten ibilgailuen industrializazioa bultzatzeko, eskaria bultzatzeko ekintzak merkatu nahikoa lortzeko eta erabiltzaileen mugikortasun beharrianak asetzea ahalbidetzen duen azpiegitura sare bat errazteko neurriak.

2.2.5. Energia-aurrezpena eta efizientzia arautzen dituen araudia

Aurrezteko betebeharrak. [Urriaren 15eko 18/2014 Legeak](#), hazkuntza, lehiakortasuna eta efizientzia sustatzeko urgentziazko neurriak onartzen dituenak, efizientzia energetikoko betebeharren estatuko sistema bat sortzea proposatu du. Energia (gasa eta elektrizitatea) merkaturatzen duten operadore eta enpresei estatu mailako urteko energia-aurrezpen kuota bat esleitzen die sistema horrek, aurrezteko

betebeharrak deritzona. Aurrezteko betebeharrak horiek bat datoz Espainiari esleitutako helburuarekin, [2012ko urriaren 25eko 2012/27/EB Zuzentarauak](#), efizientzia energetikoari buruzkoak, 7. artikuluan jasotakoarekin, 2020rako azken energiaren aurrezpen kopuru bat justifikatzeari dagokionez.

Betebehar hori betetzeko, 2014-2020 aldirako helburua jakinarazi dio Espainiak Europako Batzordeari, 15.320 kptb-ko energia-aurrezpena lortzekoa. Helburu hori 15.979 kptb-raino igo da Europako Batzordeak egindako metodologiaren azken berrikuspenaren arabera. Urteko energia-aurrezpeneko betebeharrak betetzeko, behartuta dauden subjektuek urteko finantza-ekarpen bat egin beharko diote Efizientzia Energetikoko Estatu Funtzari, euren urteko aurrezteko betebeharra bider dagokion finantza-baliokidetasuna eginda ateratako zenbatekokoa⁹. Funtz horri esker abian jar daitezke mekanismoak laguntza ekonomiko eta finantzariarako, laguntza teknikorako, prestakuntzarako eta informaziorako eta bestelako neurriak sektoreetan efizientzia energetikoa handitzea eta ezarritako aurrezpen helburua lortzen laguntzea ahalbidetzeko.

Energia-auditoretzak. [2012/27/EB Zuzentarauak](#), efizientzia energetikoari buruzkoak, dakartzan betebeharrak [otsailaren 12ko 56/2016 Errege Dekretuaren](#) bidez eraman da barne ordenamendura. Errege dekretu horrek partzialki darama barne ordenamendura zuzentzarau hori, batez ere energia-auditoretzei, energia-hornitzaile eta energia-auditoreentzako ziurtapen sistemai eta ekoizpen prozesuetan eta beroaren eta hotzaren erabileran efizientzia energetikoa sustatzeari dagokienez.

Haren aplikazio-eremua enpresa handitzat jo eta gutxienez 250 pertsona enplegatu edo 50 milioi eurotik gorako negozio bolumena duten enpresei eta sozietate taldeei zuzenduta dago. Aplikazio-eremutik kanpo geratzen dira mikroenpresak eta enpresa txikiak eta ertainak (ETEak). Aplikazio-eremuan sartzen diren enpresa handiek energia-auditoretza bat pasatu beharko dute lau urtean behin. Autonomia-erkidegoan efizientzia energetikoaren arloan eskudun den organoak egindako energia-auditoretzak ikuskatzeko sistema independente bat burutuko du, energia-auditoretzak egiteko betebeharra betetzen dela zaintzeko eta haren kalitatea bermatu eta egiaztatzeko.

Efizientzia energetikoaren sustapena beroaren eta hotzaren ekoizpenean eta erabileran. Industria, Energia eta Turismo Ministerioak, bost urtean behin, efizientzia altuko kogenerazioa eta berokuntza eta hozkuntzako hiri sistema efizienteak erabiltzeko ahalmenaren ebaluazio osoa egingo du. Bestalde, autonomia-erkidegoek eta toki erakundeek politikak hartu ahaliko dituzte toki eta eskualde mailan berokuntza eta hozkuntza sistema efizienteak erabiltzeko ahalmenaren analisia sustatzeko, bereziki efizientzia altuko kogenerazioa erabiltzen dutenei dagokienez. Proposamen horien barruan

⁸ 2015eko ekainaren 26ko Ministroen Kontseiluak Espainian Ordezko Energiak dituen Ibilgailua (OEI) Bultzatzeko 2014-2020 Estrategiaren berri izatea erabaki du.

⁹ 2018rako ezarritako aurrezpen erantsiko helburua 262 kptb-koa edo 3.046,51 GWh-koa da. 2018an Funtz horren aurrekontua doikuntzarik gabe 204.857.626,16 eurokoa da. [Martxoaren 16ko ETU/257/2018 Agindua](#), Energia Efizientziaren Funtz Nazionalari 2018. urtean egin beharreko ekarpenak ezartzen dituenak.

toki eta eskualdeko beroen merkatuak bultzatzeko aukerak hartuko dira kontuan.

Efizientzia energetikoa kanpoko argiztapeneko instalazioetan. [Azaroaren 14ko 1890/2008 Errege Dekretuaren](#) bidez onartutako kanpoko argiztapen publikoko instalazioetako eraginkortasun energetikoari buruzko Araudiak kanpoko argiztapeneko instalazioek bete behar dituzten baldintzak ezartzen ditu, efizientzia energetikoa eta aurrezpena hobetzeko, berotegi-gasen isuriak murrizteko eta argi-kutsadura mugatzeko. Haren aplikazio-eremua instalazio berriak eta dauden instalazioen funtsezko aldagetak izango dira. Halaber, aplikatu ahalko da eskudun den administrazio publikoak dauden instalazioetan beharrezkotzat jotzen duenean, haietan horri buruzko efizientzia energetikoaren azterketa bat egin denean.

2.2.6. Botere publikoen arteko eskumenen banaketa

Klima-aldaketaren aurkako borroka, atmosferara isuritako berotegi-gasak murriztuz, Konstituzio Auzitegiak¹⁰ definitzen du neurri multzo zabal baten bitartez gauzatzen den asmo handiko zeharkako xede gisa. Guztiak azken xede batek batzen baditu ere, giza jarduerak gure planetako kliman kalte itzulezinak eragitea ekiditean datzan xede batek, hain zuzen ere, haietako bakoitza zenbait eremutan zabalitzen da hainbat xederekin, zeinek energia berriztagarriak sustatzea, efizientzia energetiko handiagoa bultzatzea edo industria eta energia plantetan, ibilgailu motordunetan nahiz eraikinetan gas kutsatzaileen isuria murriztea bilatzen baitute. Klima-aldaketaren aurka borrokatzeko neurriak bereizita banatzen dira estatuaren eta autonomia erakundeen artean, zenbait arlori baitagokkie, hala nola industriari, energiari, garraioei eta ibilgailu motordunen zirkulazioari, etxebizitzari eta abarri, baita ingurumenaren babesari ere, zentzu zorrotzean.

Hauek dira kontuan hartu behar diren estatuaren eskumen-tituluak: ekonomia-jardueraren plangintza orokorraren oinarrietarako eta koordinaziorako (EKren 149.1.13 artikulua) eta energia-araubidearen oinarrietarako (EKren 149.1.25 artikulua) ezarritakoak, eta ingurumena babesteari buruzko oinarritzko legedirako aurreikusitakoa (EKren 149.1.23 artikulua). Hori guztia, autonomia-erkidegoek babesteko arau gehigarriak, izaera osagarria dutenak, ezartzeko dauzkaten eskumenak kaltetu gabe, efizientzia energetikoa hobetzeko araututako jarduerak berotegi-gasen isuriak murrizten eta, horrekin aldi berean, klima-aldaketari buruzko helburuak betetzen laguntzen duten heinean¹¹.

Energia berriztagarrien arloan, Konstituzio Epaitegiaren ustez helburu nagusia eguzkitik datorren energia erabiltzen duten instalazioak ezartzeko inbertsioei lagunduz eguzki-energiaren erabilera sustatzea duten diru-laguntzak 'energia-araubidea' arloan lotu behar dira, horretan baitauka eraginik zuzenena¹².

Energia berriztagarriak eta efizientzia energetikoa sustatzeari dagokionez ere, autonomia-erkidegoek eskumen zehatzak daukate. Zehazki, [Efizientzia Energetikoaren Estatuko 2017-2020 Planaren arabera](#) (IDAE, 2017), energia-aurrezpenaren arloan lankidetzat dago Energia Dibertsifikatzeko eta Aurrezteko Institutuaren eta autonomia-erkidegoen artean jardura hauetan:

■ Industria:

- Energia-auditoretzak.
- Laguntza publikoetako programa.

■ Garraioa:

- Hiri mugikortasuneko planak eta enpresentzako garraio planak.
- Garraio kolektiboen parte-hartze handiagoa errepide bidezko garraioan.
- Errepide bidezko garraioko ibilgailuen kudeaketa.
- Turismo-automobilen gidatze efizientea.
- Kamioien eta autobusen gidatze efizientea.
- Turismoen automobil-parkea berritzea.
- Errepide bidezko garraioko ibilgailuak berritzea.
- Ibilgailu elektrikoak birkargatzeko azpiegitura garatzea.

■ Eraikuntza eta ekipamendua:

- Dauden erakinen ingurutzailen termikoaren zaharberritze energetikoa.
- Dauden erakinen instalazio termikoen efizientzia energetikoa hobetzea.
- Dauden erakinen barne argiztapeneko instalazioen efizientzia energetikoa hobetzea.
- Eraikin berriak eraikitzea eta daudenak zaharberritzea berokuntza energetiko altuarekin.
- Etxetresna elektrikoaren parkearen efizientzia energetikoa hobetzea.

■ Zerbitzu publikoak:

- Dauden kanpoko argiztapen publikoko instalazioak berritzea.
- Azterketak, bideragarritasunaren analisiak eta auditoretzak dauden kanpoko argiztapen publikoko instalazioetan.
- Udal energia-kudeatzaileen prestakuntza.
- Egungo hondakin-urak edateko bihurtzeko, hornitzeko eta arazteko nahiz gatzgabetzeko instalazioen efizientzia energetikoa hobetzea.

■ Nekazaritza eta arrantza:

- Nekazaritza eta arrantza sektorean energiaren erabilera efizientea egiteko teknikak sustatzea eta haietako prestakuntza ematea.
- Aspertziozko eta grabitatezko ureztapen sistemetatik ureztapen lokalizatuko sistemetara migratzeko bultzada.
- Energia-aurrezpena eta efizientzia hobetzea arrantza sektorean.

¹⁰ Urriaren 6ko 165/2016 Epaia.

¹¹ Konstituzio Auzitegiaren 171/2016 Epaia.

¹² Konstituzio Auzitegiaren 136/2009 Epaia 2. oinarri juridikoa eta 33/2014 Epaia 8. oinarri juridikoa.

- Energia-auditoretzak eta nekazaritza ustiatagietan hobekuntzak egiteko planak.
- Laguntzak kontserbazio-nekazaritzari.

■ Energiaren transformazioa:

- Bideragarritasunari buruzko azterlanak kogenerazioentzat.
- Energia-auditoretzak kogenerazioentzat.
- Kogenerazio plantak sustatzea industrias besteko jardueretan.
- Potentzia txikiko kogenerazio plantak sustatzea.
- Kogenerazio plantak sustatzea industria-jardueretan.

2.3. Energia-aurrezpenaren eta efizientziaren esparru juridikoa bizitegiaren arloan

Bizitegiaren arloan, [irailaren 10eko FOM/1635/2013 Aginduak](#) eta ondorengo [ekainaren 15eko FOM/588/2017 Aginduak](#) [Energia aurrezteko oinarritzko agiria \(DB-HE\)](#), [martxoaren 17ko 314/2006 Errege Dekretuak](#) onartutako [Eraikuntzaren Kode Teknikoan](#) jasotzen dena, eguneratu dute. Eraikuntza baldintza horiek eraikuntza berriko obretarako eta dauden eraikinetan eraberritzeko, handitzeko eta erabilera aldatzeko esku-hartzeak egiteko malgutasun-irizpideak dauzkatenetarako eskatuko dira.

Hau da “energia-aurrezpenerako” oinarritzko betekizunaren helburua: eraikinen erabilerarako behar den energiaren zentzuzko erabilera lortzea, energiaren kontsumoa murriztuz, eta zati bat energia berriztagarrien iturrietatik etortzea. Horretarako, eraikinek horri buruz ezarritako oinarritzko baldintzak bete behar dituzte:

- (i) Energia-eskaria mugatzea: eraikinek eskatzen den on-gizate termikoa lortzeko beharrezko energia-eskaria era egokian mugatzen duen inguratzaila bat edukiko dute.
- (ii) Instalazio termikoen errendimendua: eraikinek instalazio termiko egokiak edukiko dituzte.
- (iii) Argiztapen instalazioen efizientzia energetikoa: eraikinek euren erabiltzaileen beharrianetara egokitutako argiztapen instalazioak edukiko dituzte, benetako erabilera doitzeta ahalbidetu eta argi naturalaren aprobetxamendua optimizatzen dituztenak.
- (iv) Gutxieneko eguzkiaren ekarpena etxeko ur beroan: etxeko ur beroaren eskaria aurreikusten den eraikinetan, eskari horrek eragindako energia termikoaren beharrianen zati bat haietan eguzki-energia hartu, biltegiratu eta erabiltzeko sistemak jarri aiseko da.
- (v) Argindarraren gutxieneko ekarpena fotovoltaikoa: merkataritza, ospitale eta kirol erabilerako eraikinetan eta EKTn ezarritako beste batzuetan eguzki-energia hartu eta prozedura fotovoltaikoen bidez norberak erabiltzeko edo sareari hornitzeko argindar bihurtzeko sistemak jarriko dira.

Ia energia-kontsumorik gabeko eraikinak. Energia Aurrezpenaren Oinarritzko Agiriaren eguneratzea “*ia energia-kontsumorik gabeko eraikinak*” lortzeko helbururantz hurbiltzeko lehen fasea da.

Egun, [otsailaren 12ko 56/2016 Errege Dekretuaren](#) laugarren xedapen gehigarriak honela definitzen du ia energia-kontsumorik gabeko eraikina: efizientzia energetiko maila oso handiko eraikina. Maila hori [2010/31/EB Zuzentarauaren](#) I. eranskinaren arabera zehaztuko da. Nolanahi ere, dioenez, behar den energia kantitate ia ezdeusa edo oso urria, hein handi batean, iturri berriztagarrietatik datorren energiaren bidez ase behar litzateke, *in situ* nahiz inguruan energia berriztagarrietatik ekoiztutako energia barne.

Bestalde, [apirilaren 5eko 235/2013 Errege Dekretuak](#)¹³, eraikinen eraginkortasun energetikoa ziurtatzeko oinarritzko prozedura ezartzen duenak, bigarren xedapen gehigarrian, dio, 2020ko abenduaren 31 baino lehen, eraikin berriak ia energia-kontsumorik gabeko eraikinak izango direla, otsailaren 12ko 56/2016 Errege Dekretuaren laugarren xedapen gehigarriko definizioaren arabera. Okupatuko diren eta titulartasun publikokoak diren eraikin berriak ia energia-kontsumorik gabeko eraikinak izango dira 2018ko abenduaren 31ren ondoren.

Eraikinen efizientzia energetikoaren ziurtagiria. Apirilaren 5eko 235/2013 Errege Dekretuak eraikinen efizientzia energetikoa ziurtatzeko oinarritzko prozedura erabaki du. Errege dekretu horren bidez 2010/31/EB Zuzentzua eramaten da barne ordenamendura eraikinen efizientzia energetikoaren ziurtagiriari dagokionez.

Arau horrek xedatzen du derrigorrezkoa dela eraikinen erosle edo erabiltzaileen eskura eraikin eraiki berrien, lehendik egonda saldu edo alokatzen diren, nahiz agintaritza publiko batek 250 metro koadrotik gorako azalera okupatu eta herritarrek joan ohi diren eraikinen efizientzia energetikoaren ziurtagiri bat jartzea.

Eraikinen efizientzia energetikoaren ziurtagirian eraikinen efizientzia energetikoaren kalifikazioari buruzko informazioa jasoko da, energia-etiketaren bidez adierazia. Hala, ber, informazioa jasoko du eraikinaren energia-eraginkortasunari buruz. Besteak beste, hauek jasoko ditu: haren inguratzaila termikoa, instalazio termikoak eta argiztapenekoak, erositakun termikoko baldintzak eta eraikinen efizientzia energetikoaren kalifikazioa eskuratzeko erabilitako gainerako datuak.

Dauden eraikinetan, ziurtagiriak gomendio-agiri bat erantsiko du eraikinaren efizientzia energetiko maila egokiak edo errentagarriak lortzeko eta inbertsioa berreskuratzeko epeen kalkulatu bat jaso ahaliko du. Halaber, jabe edo errentariari informazioa eman ahaliko zaio zenbait kontuz, hala nola energia-auditoretzez eta finantza-pizgarriez edo finantzatzeko beste aukera batzuez.

Autonomia-erkidegoan eraikinen efizientzia energetikoaren ziurtagiriaren arloan eskudun den organoak behar diren ikuskarpen guztiak egingo ditu eraikinen efizientzia energetikoa ziurtatzeko betebeharra betetzen dela egiaztatu eta zaintzeko. Eraikinen efizientzia energetikoaren ziurtagiria-

¹³ Ekainaren 2ko 564/2017 Errege Dekretuak, apirilaren 5eko 235/2013 Errege Dekretua, eraikinen eraginkortasun energetikoa ziurtatzeko oinarritzko prozedura ezartzen duena, aldatzen duenak egindako aldaketaren arabera.

ren arloko arau-hausteen araubidea [urriaren 30eko 7/2015 Legegintzako Errege Dekretuaren](#) (Lurzoruari eta Hiri Birgaitzeari buruzko Legearen Testu Bategina onartu duen Errege Dekretua) hamabigarren xedapen gehigarrian dago jasota.

Eraikinen Ebaluazio Txostena. Higiezinaren efizientzia energetikoa hobetzeko beste tresna interesgarri bat Eraikinen Ebaluazio Txostena da, urriaren 30eko 7/2015 Legegintzako Errege Dekretuak, Lurzoruari eta Hiri Birgaitzeari buruzko Legearen testu bategina onartzen duenak, 29. artikuluan aurreikusitakoa. Xedapen horrek dioenez, udal administrazioak hura aurkezteko eskatu ahaliko die etxebizitza kolektiboko erabilerarako eraikinen jabeek, besteak beste, eraikinen efizientzia energetiko mailari dagokionez duen egoera ziurtatzeko.

Esan behar da Konstituzio Epaitegiaren abenduaren 14ko 143/2017 Epaia iritziz estatuak ez daukala eskumen-titulurik eraikinen kontserbazio-egoeraren eta irisgarritasun-baldintzak betetzearen ebaluazioa ezartzeko zeinek, efizientzia energetikoaren ziurtagiriarekin batera, eraikinen ebaluazio-txostenaren edukia osatzen baitute.

2.4. Energia-ekoizpen eta -kontsumorako lege-esparrua: elektrizitatearen sektorea eta gasaren sektorea

Elektrizitatearen sektorea. Elektrizitatearen sektorea estrategikoa da gizarte moderno ororen funtzionamendurako. Zati oso garrantzitsua da estatuko ekonomia osoaren barruan eta, gainera, giltzarria da funtsezko ekoizpen-faktore gisa gainerako ia sektore ekonomiko guztientzat, haien lehiakortasuna baldintzatu eta herritarren eguneroko bizitzarako ezinbestekoa baita.

Espainiako elektrizitate-sistemaren egungo erregulazioak, elektrizitatearen barne-merkatuarentzako arau komunei buruzko Batasuneko zuzentarauak barne ordenamendura eramateko, Sektore Elektrikoari buruzko [azaroaren 27ko 54/1997 Legean](#) dauka bere jatorria. Lege horrek sektore funtzionamendu egokirako arauak ezarri zituen, helburu hirukoitz batekin: kalitatezko elektrizitate-hornidura bermatzea, ahalik eta kosturik txikienean eta ingurumena era egokian babestuz. Era berean, elektrizitatearen sektorearentzako sistema liberalizatua arautzen zuen. Sektorea zerbitzu publikoa izateari utzi eta funtsezko zerbitzua bihurtzen zen, sareak hirugarrenei irekiz, energiaren merkatu antolatua ezarri eta sistemaren kudeaketan esku-hartze publikoa murriztuz. Horrela, argindarra hornitzeko jarduerak koordinatuta egin behar ziren objektibotasunaren, gardentasunaren eta lehia askearen printzipioen pean.

Indarreko Sektore Elektrikoari buruzko [abenduaren 26ko 24/2013 Legeak](#) (SEL), elektrizitatearen sektorea pixkanaka liberalizatzeko hasitako bideari jarraitu dio. Lege horren helburua elektrizitatearen sektorea arautzea da, argindarraren hornidura bermatu eta kontsumitzaileen beharrianetara egokitzeko, segurtasunari, kalitateari, efizientziari, objektibotasunari eta gardentasunari dagokienez eta kosturik

txikienearekin. Gaur egun, argindarraren hornidura interes ekonomiko orokorreko zerbitzua da¹⁴.

Argindarra hornitzeko jarduerak sorkuntza, garraioa, banaketa, energia birkargatzeko zerbitzuak, merkaturatzea eta Batasunaren barruko eta nazioarteko trukeak, eta sistema elektrikoaren kudeaketa ekonomikoa eta teknikoa dira.

Estatuko Administrazio Orokorrak eskumena dauka argindarra hornitzeko jardueraren orinarritze erregulazioa ezartzeko eta argindarraren hornidura eta haren jasangarritasun ekonomikoa bermatzeko behar diren neurriak finkatzeko. Aldi berean, estatuko administrazio horren eskumena da ordainsari arautu bat duten jardueren ordainsari-araubidea ezartzea, garraioa eta banaketa sarean erabileragatikostu arautuak eta bidesariak arautzea, eta argindar-hornidura zuzendu behar duten kalitate eta segurtasun baldintzak ezartzea,

Plangintza elektrikoa. Plangintza elektrikoa sistema elektrikoaren beharrianak antolatze eta epe luzera energia-hornidura bermatzeko tresna bat da. Plangintza elektrikoa Estatuko Administrazio Orokorraren eskumena da, autonomia-erkidegoen parte-hartzearekin. Gobernuak onartzen du sei urteko aldietarako¹⁵. Plangintzan, izaera adierazgarriekin, eskari elektrikoaren etorkizuneko bilakaerari buruzko zenbait egoera eta eskaria horniduraren segurtasunaren, energia-dibertsifikazioaren, efizientzia hobetzearen eta ingurumena babestearen printzipioen pean asetzeko instalatu behar den gutxieneko ahalmenaren kalkulua bat biltzen dira.

Horniduraren antolamendua. SELe argindar horniduraren antolamenduari lotutako subjektuen eskubideak eta betebeharrak zehazten ditu: ekoizleak, merkatuko eta sistemako operadorea, garraiolariak, banatzaileak, merkaturatzaileak, kontsumitzaileak eta sistemaren kargen kudeatzaileak.

SELen 26. artikulua xedatzen duenez, energia-iturri berriztagarriak erabiltzen dituzten instalazioetatik datorren argindarrak eta, haren ondoren, efizientzia altuko kogenerazio instalazioetakoak saltzeko lehentasuna izango du merkatuan baldintza ekonomiko berdina daudenean, sistemaren fidaagarritasunari eta segurtasunari eusteari dagozkion baldintzak kaltetu gabe, gobernuak erregelamendu bidez zehaztutako baldintzetan.

Sistema elektrikoaren funtzionamenduari lotutako kontuak ere arautzen ditu, hala nola argindarraren autokontsumoa. SELen 9. artikulua xedatzen duenez, edozein autokontsumo

¹⁴ Interes orokorreko zerbitzuak EBko estatu kideetako administrazioek halakotzat jotzen dituztenak dira eta, beraz, zerbitzu publikoko betebeharrak zehatzei lotuta daude. Estatuak nahiz sektore pribatuak eman ditzakete. Interes orokorreko zerbitzuak hiru kategoriatan daude: ekonomikoak, ez-ekonomikoak eta sozialak. Interes ekonomiko orokorreko zerbitzuak oinarritze zerbitzuak dira, ordainketa baten truke ematen direnak. Lehiari eta barne merkatuari buruzko europar arauak lotuta daude, salbuespenak salbuespen, herritarrek oinarritze zerbitzuak eskura ditzaketela bermatzeko.

¹⁵ Ministroen Kontseiluak 2015eko urriaren 16an agiri hau onartu zuen: [Plangintza energetikoa: Argindarra garraiatzeko sarea garatzeko 2015-2020 plana](#). Eskariaren kudeaketaren barruan, eskari mota berri baten agerpena aztertzen da, hots, ibilgailu elektrikoarena, eta banatutako sorkuntza arautzeko esparru berri baten agerpena aztertzen dira.

modalitateri lotutako kontsumitzaileek sistemaren kostu eta zerbitzuei ekarpena egiteko betebeharrak dute autokontsumitutako energiagatik sorkuntza edo kontsumoko instalazioa sistema elektrikoari guztiz nahiz partzialki lotuta dagoenean. Argindarra autokontsumoarekin hornitzeko eta autokontsumoarekin ekoizteko modalitateen baldintzak [urriaren 9ko 900/2015 Errege Dekretuaren](#) bidez garatu dira. Arau horrek, orokorrean, autokontsumo instalazioen betebeharrak ezartzen du, sistemaren kostu eta zerbitzuak finantzatzeko laguntzeko gainerako kontsumitzaileen zenbateko berean. Nolanahi ere, 9.3 artikuluan eta bederatzigarren xedapen iragankorrean salbuespenak aurreikusten dira autokontsumoak sistemarentzat kostuak murriztea dakarren kasuetarako eta, behin-behinean 2019ko abenduaren 31 arte, dauden kogenerazio instalazioentzat. Lehenengo xedapen iragankorrek 1 motako autokontsumo modalitateari heltzen dioten kontsumitzaileak salbuesten ditu, behe-tentsioan konektatuta izanda 10 kilowatteko edo gutxiagoko potentzia kontratatuta dutenak.

Auzitegi Gorenak, urriaren 13ko 1542/2017 epaian, justifikatuz jo du babes-kostuak kobratzea energia autosortua ekoizteko kasuetan¹⁶.

Energia-aurrezpen eta efizientzia planak. SELen 50. artikulua dioenez, Estatuko Administrazio Orokorrak nahiz autonomia-erkidegoek, euren lurraldeko eskumenen eremuan, euren energia-aurrezpen eta efizientzia planak erabaki ahalko dituzte, helburu hauek dauzkaten ekintzak indartzeko arauak eta oinarrizko printzipioak ezartzeko: (i) energia transformatzeko prozesuen errendimenduak optimizatzea, (ii) energia-kontsumo handiko planta industrialak sortzeko proiektuen garapena aztertu eta kontrolatzea, (iii) errendimendua hobetu nahiz erregai mota ordeztzea energia-kontsumo handiko enpresa edo sektoreetan, (iv) sektore guztietako enpresa ertain eta handien efizientzia energetikoa hobetzea eta (v) bizitegi eta merkataritza eraikinen parkearen energia-sistemak berritzea haien instalazioetan argindarraren aurrezpena handitu eta efizientzia energetikoa hobetzeko. Energia-aurrezpen eta efizientzia planek fondo publikoetako pizgarriak jasotzen dituzten ekintzak ezartzen dituztenean, administrazio publikoek lortutako emaitzen energia-auditoretza bat aurkezteko eskatu ahalko dute.

Kontsumitzaileen hornidurari lotutako eskubideak eta betebeharrak. SELe, 44. artikuluan, hornidurari lotutako zenbait eskubide aitortzen dizkie kontsumitzaileei, haiei dagokienez: argindarraren garraioa eta banaketa sareetara sartu eta konektatzea, euren hornitzailea hautatzea eta elektrizitatea hornitzen duen enpresarekin hornidura-kontratu bat infor-

mazio, zuzentasun, argitasun eta gardentasuneko baldintza egokietan sinatzea.

Neurriak kontsumitzaile kalteberentzat: Gizarte-bonua. Horri dagokionez, SELe, 45. artikuluan, kontsumitzaile kalteberei buruzko alderdi batzuk jasotzen ditu, gizarte-bonua deritzonaren bidez. Gizarte-bonua deskontu bat da faktura elektrikoan, erreferentziako enpresa merkaturatzaileek haren pean gera daitezkeen kontsumitzaile kalteberei aplikatu behar dietena erregulazioak ezarritako gizarte ezaugarriak eta erosahalmena betetzen dituztenean.

[897/2017 Errege Dekretuak](#) eta [urriaren 6ko 943/2017 Aginduak](#) [abenduaren 23ko 7/2016 Errege Lege Dekretua](#) garatu dute, zeinak, zenbait urteko atzerapenez, elektrizitatearen sektoreari buruzko [2009/72 Zuzentarautik](#) datozen betebeharrak arautu baititu. Legezko xedapen horiek kontsumitzaile kaltebereneak babesteko zenbait neurri sartu dituzte Espainiako ordenamenduan, energia-txirotasunaren aurkako berriazko estrategia batekin batera, zeinak gizarte-bazterketa arriskuan dagoen kontsumitzaileari elektrizitate-hornidura ez etetea jasotzen baitu.

[897/2017 Errege Dekretuak](#) kontsumitzaile kalteberaren figura errenta atalase bati eta familia unitatea osatzen duten kideen kopuruari lotuta definitu du. Halaber, zenbait kolektibo hartzen dira kontuan, hala nola desgaitasuna dutenak eta genero-indarkeriaren nahiz terrorismoaren biktimak. Erregulazioak gizarte-bonua eskuratzeko eskubidea duten beste kolektibo batzuk sartu ditu, hala nola gutxieneko kopurua jasotzen duten pentsiodunak, edo beste batzuk, haien errenta maila gorabehera, hala nola familia ugariak. Errege dekretuak prozedura ezartzen du kontsumitzaileak gizarte-bonua eskatu ahal izateko; haren bidez, erreferentziako merkaturatzaileak kontsumitzaile kaltebera izateko baldintzak betetzen dituen egiaztatuko du. Halaber, arau horrek zenbait berme jasotzen ditu elektrizitate-hornidura ez ordaintzeagatik eteteko prozedura aplikatu ahal izateko, hala nola ez ordaintzearen jakinarazpen sinesgarria eta eteteko hil bi igarotzea. Gizarte-bonuen onuradun diren energia-kontsumitzaileen kasuan, lau hileko epea ezartzen da hornidura eteteko ordainketaren errekerimendu sinesgarritik. Halaber, kaltebera larria den kontsumitzaileari, gizarte zerbitzuen arreta jasotzen ari bada, ezingo zaio eten elektrizitate-hornidura administrazioak gutxienez haren fakturaren zenbatekoaren %50 bere gain hartzen duen kasuetan. Araudi hori sektore elektrikoari lotu zaio bakar-bakarrik.

Energia berriztagarrientzako pizgarri sistema. Energia berriztagarria sustatzeko neurri nabarmenetako bat pizgarri sistemak dira. Sektore elektrikoarentzat, zehazki, energia berriztagarria tarifa (FIT, ingelesezko sigletan: Feed-in Tariffs) eta prima (FIP, ingelesezko sigletan: Feed-in Premiums) sistema konbinatu batek babestu du¹⁷, [436/2004 Errege Dekretuan](#) jasoia hura eta energia-iturri berriztagarriei eta kogenerazioari aplikatua (Araubide Berezia, AB) 2013 arte. Epe horretan, Espainiako Elektrizitate Sarea elektrizitate-sistemako operadorearen urteko txostenen arabera ([REE, 2004](#) eta [REE](#),

¹⁶ Epai horren arabera, ekoizle-kontsumitzaileak aurre egin behar dio kostu horri kontsumitzen duen energia eta potentziagatik, ez sareak egiten duenagatik; izan ere, sistemako operadoreak kontuan hartu behar du, sisteman autokontsumorako teknologia fotovoltaiakoko instalazioak badaude, eskari hori une jakin batean ikusten ez badu ere, eskaria hor dagoela eta hornitu beharko duela eguraldiaren baldintzak une jakin batean txarrak badira, hots, "ezkutuko eskaria agertuko da". Babes-kostu hori sistemaren kostu finkoa da, desagertzen ez dena une jakin batean kontsumitzen ez delako; aitzitik, auzitegiaren iritziz, gainerako kontsumitzaileen artean banatuko litzateke, egoera baztertzaila sortuz.

¹⁷ Tarifek prezio finko bat jasotzen dute ekoiztiko MWh berriztagarri bakoitzeko, eta primak, bestalde, ordainsari aldakor bat dira, merkatuko prezioari prezio finko bat (tarifarena baino txikiagoa) gehitzen baitiote.

2015b), RES-E 2004ko sorkuntza gordinaren %9tik %26ra igaro da 2015ean. Epe horretan, ordea, kezka politikorik garrantzitsuenetako bat araututako jardueren defizita (edo tarifa-defizita) izan zen, zeina 2000ko 250 milioi eurotik 26 mila milioi eurora igo baitzen 2013an, Merkatuen eta Lehiaren Batzorde Nazionalaren datuen arabera (CNMC, 2000 eta CNMC, 2013).

Espainiako tarifa-defizita elektrizitate-sistemaren diru-sarreen eta aitortutako kostu arautuen arteko aldearen emaitza izan zen¹⁸. ABrentzako pizgarri plana izan zen defizit horren zati bat (9.300 milioi euro 2013an, kostu arautu guztien %36), eta erreforma bat ekarri zuen horrek, batez ere 2014az geroztik energia berriztagarriarentzako ordainsari-sistema berri bat promulgatzean oinarritua. **Abenduaren 26ko 24/2013 Legeak**, Sektore Elektroarenak, atzeraeraginezko neurriak sartu zituen, sorkuntza-unitateentzat, bai berrientzat bai zeudenentzat, berriztagarrietarako laguntzak kenduz. 2014an pizgarri sistema berri bat onartu zen dauden plantentzat, inbertsiorako ordainsari batean oinarritua, instalazio mota bakoitzarentzat taula gisa jarritako parametro batzuen bidez kalkulatu, baina primadun potentzia berria instalatzeko printzipioaren moratoriari eutsi zitzaion. Azkenik, 2016an enkanteak egiten hasia erabaki zen, elektrizitate-sisteman energia berriztagarri berria mekanismo lehiakor baten bitartez sartzeko, 2020ko helburuak lortzeki begira. Enkante horretan 500 MW energia eoliko eta 200 MW biomasa lizitatu ziren. 2017an Energia, Turismo eta Agenda Digitalaren Ministerioak deitutako ahalmen berriztagarri berriaren enkantean 8.037 MW potentzia berriztagarri berri esleitu dira guztira, 3.910 MW fotovoltaioren, 4.107 MW eolikoren eta beste teknologia batzuei dagozkien 20 megawatten artean banatuta¹⁹.

2. taulak estatu mailan energia berriztagarritik datorren elektrizitatearen arloan egondako erregulazio mugarririk nabarmenenen laburpen bat erakusten da, 1997an sektore elektrikoa liberalizatu zenetik enkanteetan oinarritutako energia berriztagarriarentzako azken ordainsari-sistema arautu arte.

2. taula.

Berriztagarrien sustapeneko erregulazio mugarririk, estatua 1997-2016

54/1997 Legea	Sektore Elektroaren Legea. Elektrizitatearen sektorearen liberalizazioa. ABren ezarpena energia-iturri berriztagarriarentzat eta kogenerazioarentzat.
2818/1998 ED	Energia berriztagarriarentzako pizgarri sistema bat ezartzea, urtero eguneratutako eta lau urtean behin berrikusitako primetan oinarritua.
436/2004 ED	Argindarra araubide berezian ekoizteko jardueraren araubide juridikoa eta ekonomikoa, tarifa eta primetan oinarritua, eguneratu eta sistematizatzeko metodologia ezartzea. 2818/1998 ED indargabetzen du. Energia berriztagarriaren benetako garapeneraren hasiera ekarri zuen Espainian.

661/2007 ED	Argindarra ABn ekoizteko jardueraren erregulazioa. 436/2004 ED indargabetzen du. Subsidio handiagoak jasotzen ditu biomasa eta kogenerazioarentzat, eta zoruak eta sabaia sartzeko dituzten sistema berrientzat.
17/2007 Legea	Sektore Elektroari buruzko azaroaren 27ko 54/1997 Legearen aldaketa, Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2003ko ekainaren 26ko 2003/54/EE Zuzentarauak, elektrizitatearen barne merkatutako arau komunei buruzkoak, xedatutakoak egokitzeak.
1614/2010 ED, 14/2010 LED	Murritzketak eguzki-energia termiko eta haize-energiarentzako tarifa sistemari. Laguntza publikoa jaso dezakeen gehieneko energia kuota bat definitzen du eguzki-energia termiko eta fotovoltaiako eta haize-energiarentzat.
1/2012 LED	Berriztagarrien moratoria. Energia-iturri berriztagarri berriarentzako eta kogenerazioarentzako pizgarriak (tarifak eta primak) aldi baterako kentzea 2012aren ondoren.
15/2012 Legea	Energia-jasangarritasunerako zerga neurriak.
2/2013 LED	Prima sistema indargabetzea 2013ko otsailaren. Tarifak mantentzen dira.
9/2013 LED	Tarifa sistema indargabetzea 2013ko uztailaren.
24/2013 Legea	Sektore Elektroaren Lege berria. Indarrean 2014ko urtarrilaz geroztik. 94/1997 Legea indargabetzen du. AB terminoa desagertzen da energia berriztagarriarentzat eta kogenerazioarentzat. Indarrean gaur egun.
413/2014 ED, IET/1045/2014	Energia berriztagarria eta kogenerazioa ordaintzeko eskema berria. Dauden instalazioentzat (eta primarako eskubidea izanda) taula gisa jarritako parametro batzuen bidez (2014ko ekainean definituak) kalkulatzeko itzulera-tasa finko batean oinarritzen da, inbertsioari aplikatua hura. Instalazio berrientzako moratoria mantentzen da. 661/2007 ED indargabetzen du.
947/2015 ED, IET/2212/2015	Ordainsari-araubide haize-energia eta biomasa instalazio berriei enkantearen bidez esleitzeko prozeduraren erregulazioa.

Iturria: guk egindakoa Estatuko Aldizkari Ofizialaren datuen bidez.

Sektore elektrikoan garrantzia duten beste neurri erregulazioak batzuk zuzenean daude lotuta kontsumitzaileei eta puntu hauek jasotzen dituzte:

- **900/2015 Errege Dekretua:** Energia elektrikoaren autokontsumoko hornidura- eta ekoizpen-modalitateen baldintza administratibo, tekniko eta ekonomikoak arautzen ditu.
- **7/2016 Errege Lege-Dekretua:** Gizarte-bonuen kostua finantzatzeko mekanismoa eta energia elektrikoaren kontsumitzaile kalteberak babesteko beste neurri batzuk arautzen ditu.
- **216/2014 Errege Dekretua:** Energia elektrikoaren kontsumitzaile txikiarentzako borondatezko prezioak kalkulatzeko metodologia eta energia elektrikoa kontratatatzeko araubide juridikoa ezartzen ditu.

Beste sektore batzuetara igarota, energia berriztagarriak garraioaren sektorean arautzeko esparruak Europako gidalerroei jarraitu eta 2013az geroztik guztira saldutakoaren %4,1eko kuota ezartzen du bioerregairako (4/2013 LED, 41. artikulua), jasangarritasun-irizpideak betez.

Instalazio termikoak. Berokuntzaren eta hozkuntzaren sektorean, estatu mailan garatu diren politika bakarrak eraikitzaile sektoreari buruzkoak dira. Sektore horretan, **Eraikitzaile**

¹⁸ Tarifa-defizitaren analisi kritiko baterako ikus, esaterako, **Fabra, N. eta Fabra, J. (2012)**.

¹⁹ <http://www.minetad.gob.es/es-es/gabineteprensa/notas-prensa/2017/Paginas/EI-Gobierno-adjudica-un-total-de-5037MW-derenovables-in-coste-para-el-consumidor.aspx>.

Instalazio Termikoen Erregelamenduak (EITE) energia-iturri berriztagarrien erabilera (biomasa, geotermikoa eta eguzki-koa) sustatzen du, efizientzia energetikoa xede izanik, baina helburu zehatzik gabe. Bestalde, [Eraikuntzaren Kode Teknikoak \(314/2006 ED\)](#) xedatzen duenez, eguzki-energia termikoak etxeko ur beroari egindako guztizko ekarpenak %30-70 artekoa izan behar duela, eskari mailaren, eremu geografikoaren eta berokuntza-iturri nagusiaren arabera. [PANER 2011-2020](#) planaren arabera, ordea, autonomia-erkidegoek dute ardura eraikuntzan energia berriztagarriak sustatzeko laguntza publiko eta pizgarrietako programak garatzeko.

Estatuen eta autonomia-erkidegoen arteko eskumenen zehaztapena sektore elektrikoaren arloan. Sektore elektrikoak ekonomia-errentzat eta sektore ekonomiko ia guztien lehiakortasunarentzat duen izaera estrategikoak justifikatu du estatutak sektore elektrikoaren antolamenduan esku hartu ahal izatea, bai ekonomia-errentaren plangintza orokorrari buruzko titularen bidez (EKren 149.1.13 art.), bai energiaren sektoreari buruzko zehatzagoaren bidez (EKren 149.1.25 art.).²⁰ Horregatik, estatutak eskumena dauka elektrizitatearen sektorearen funtzionamendua ingurune liberalizatu batean arautzeko oinarritzko arauak emateko baina, oinarritzko araudi orok bezala, arau horiek zenbait betekizun material eta formal bete behar dituzte²¹. Argindarraren eremuan, doktrina konstituzionalaren arabera oinarrien kontzeptuan sektore elektrikoaren antolamenduari buruzko lege mailako oinarritzko arauak sartzen dira, baita, salbuespenez, erregelamendu izaerako arauak eta ekintza beteazleak ere, batez ere sektorearen araubide ekonomikoari dagokienez²² eta horniduraren eskatu behar den kalitatea eta segurtasuna lortzeko²³. Autonomia-erkidegoek eskumenak dauzkate elektrizitatearen arloko estatutako oinarritzko araudia arautu eta beteazteko.

Estatutak sektorearen araubide ekonomikoa ezartzeko dauzkan eskumenek ez dute automatikoki debekatzen autonomia-erkidegoek elektrizitate-horniduraren kalitateari buruzko neurriak hartzea²⁴. Eskumenaren izaera partekatu hori dela-eta, neurri horiek enpresentzat kostu ezagugarriak badakartzate, estatutak administrazio autonomikoen eta enpresa banatzaileen arteko hitzarmenak eta bestelako tresnak aurrekusi behar ditu araudi autonomikoen ondoriozko kalitate baldintza gehigarriek eragindako kostuak konpentsatzeko²⁵.

²⁰ Konstituzio Auzitegiaren 205/2016 Epaia.

²¹ Konstituzio Auzitegiaren 4/2013 Epaia, 2. oinarri juridikoa.

²² Konstituzio Auzitegiaren 32/2016 Epaia 4. oinarri juridikoa eta 62/2016 Epaia 7. oinarri juridikoa.

²³ Konstituzio Auzitegiaren 4/2013 Epaia, 5. oinarri juridikoa.

²⁴ Konstituzio Auzitegiaren 148/2011 Epaia, 5. oinarri juridikoa.

²⁵ Sektore Elektrikoaren Legeak hitzarmenen aukera jasotzen du ekoizpen sareei edo instalazioei buruzko berariazko araudiak jardueran kostu handiagoak sortzen badituzte (15.2 art.). Halaber, arautzen duenez, elektrizitate-hornidurarako jarduerak edo instalazioak sartzeko bidesarian (SELren 16.4 art.) edo borondatezko prezioetan edo azken aukerako tarifetan (SELren 17.6 art.) autonomia-erkidegoei dagozkien zergekin kargatzeak dakartzan gaitzesak autonomia-erkidego horretako lurralde-eremuko kontsumitzaileek hartu behar dituzte euren gain, gaitzesak osoa estaltzen duen lurralde gehigarri bat ordainduz.

Estatutak, EKren 149.1.13 eta 24 artikuluetan ezarritako eskumen-tituluen arabera, eskumena dauka sektore elektrikoari dagokion plangintza-jarduerari buruzteko. Estatutako energia-plangintzaren oinarritzko izaeraren xedea, teknika hori erabiliz, estatutako sistema elektrikoaren funtzionamendu zuzena ziurtatzea da, plangintza adierazgarri baten bitartez. Horrek ez ditu baztertzen autonomia-erkidegoek plangintza elektrikoaren arloan dauzkaten eskumenak, elektrizitate-hornidura bermatzeko jarduerari dagokienez, behintzat²⁶. Gainera, autonomia-erkidegoek euren eskumeneko garraiatu eta banatzeko elektrizitate-sare eta -instalazioen handitzea, hobekuntza eta egokitzapena ere kudea ditzakete.

Titulu horiei erantsi behar zaie, kasuan kasu, EKren 149.1.22 artikuluan aurreikusitako estatutaren eskumena instalazio elektrikoak baimentzeko, haien aprobetxamenduak beste autonomia-erkidego bati eragiten diotenean edo energiaren garraioa haren lurralde-eremutik irteten denean. Konstituzio Auzitegiaren arabera irizpide horrekin bateragarria da zehaztea zein lurraldeko erakunderi dagokion hura baimentzea, potentzia instalatuaren datuen eta linearen tentsio nominalaren arabera.

Bestalde, argindarra ekoizteko instalazioek Energia, Turismo eta Agenda Digitalaren Ministerioaren argindarra ekoizteko instalazioen administrazio-erregistroan inskribatuta egon beharko dute euren elektrizitatea saldu ahal izateko. Ildo horretatik, autonomia-erkidegoek dagozkien lurralde-erregistroak sortu eta kudeatu ahal dituzte. Haietan inskribatuta egon beharko dute beraien lurralde-eremuan kokatutako instalazio guztiek eta sarbidea izan beharko dute erregistro nazionalera.

Beste kontu interesgarri bat da SELen 9. artikuluan aurreikusitako argindarraren autokontsumoaren araubide juridikoaren oinarritzko erregulazioa. Jurisprudentziak xedatzen duenez, doktrinak oinarritzko legedia ezartzeko eskatzen dituen baldintza formalak betetzen ditu horrek (EKren 149.1.13 eta 25 artikulua), "isolamendu" edo "instalazio isolatu"tzat hartu behar den legezko definizioari, edo, kasuan kasu, instalazio horiek autokontsumitutako energiagatik elektrizitate-sistemaren kostu eta zerbitzuei ekarpena egiteko betebeharrak salbuesteko baldintzen erregulazioari dagokienez. Konstituzio Auzitegiaren arabera, estatutari dagokio biak zehaztea, eta ez autonomia-erkidegoei; halaber, ez dago-kie haien SELen 9.1 artikuluko zerrenda hertsian oinarritzko izaerarekin aurreikusitakoak ez diren instalazio kategori nahiz modalitate berriak sortzea (eta definitzea). Zio horregatik, baliogabetzat jo ditu Murtziako autonomia-erkidegoaren autokontsumoaren legedian jasotako xedapenak²⁷.

Zenbait kontsumitzaileen arteko autokontsumo sare bat egoteari dagokionez, Konstituzio Auzitegiaren aburuz autonomia-erkidegoek neurriak susta ditzakete urbanizazio eta etxebizitza eraikinetan nahiz bestelako eraikin konplexuetan autokontsumo instalazio komunak ezartzeko, zenbait erabiltzailek erabil ditzaketenak²⁸.

²⁶ Konstituzio Auzitegiaren 18/2011 eta 91/2017 Epaia.

²⁷ Abenduaren 1eko 205/2016 Epaia.

²⁸ Maiatzaren 25eko 68/2017 Epaia.

Amaierako erabiltzaileen arteko gatazkak konpontzeko prozedura baten erregulazioak ez ditu baztertzen arloko autonomia eskumenak estatuari bermatzea dagokion oinarriko alderdiei lotuta ez dauden kasuetan²⁹.

Energia-txirotasuna arintzeko neurriak arautzeko eskumenari dagokionez, Konstituzio Auzitegiak zalantzan jarri ditu elektrizitate-horniduraren deskonexioa debekatzeari dagokionez argindarraren sektorearen estatuko erregulazioaren desberdina den araubide ekonomiko bat aplikatzen duten legedi autonomoak. Epaiak, ordea, ez du zalantzan jartzen autonomia-erkidegoek enpresa hornitzaileen eta administrazio publikoen artean informazio trukatzeko mekanismoak adosteko neurriak sustatzeko aukera, edo enpresa hornitzaileek tarifa sozialei eta energia-txirotasunari aurre egiteko bestelako neurriei buruzko beharrezko informazio mekanismoak jartzeko duten betebeharra jasotzekoa. Horri dagokionez, epaiak ez dio eragozpenik hartzen autonomiako legegileari laguntzeko neurriak arautzeko, eteteko ohartarazpen bat jasotzen duten kontsumitzaile kaltebetei elektrizitate- eta gas-hornidura etetea saihestea bilatzen duten prestazio ekonomikoetan dautzanak³⁰.

Hidrokarburoen sektorea. [Urriaren 7ko 34/1998 Legeak](#), hidrokarburoen sektorearenak, hidrokarburo likido eta gaseosoei lotutako jardueren araubide juridikoa arautzen du. Lege horrek aplikazio-eremua ezartzen du hidrokarburo-hobiak ustiatzeko eta petrolio eta beste erregai gaseoso batzuk garraiatu, biltegitatu eta banatzeko jarduerentzat. Hidrokarburo likido eta gaseosoak hornitzeko jardura horiek objektibotasun, gardentasunaren eta lehia askearen printzipioen pean gauzatuko dira.

Gasaren sektorean, orain arte, ez dira barne ordenamendura eraman [2009/73/EE Zuzentarauak](#) kontsumitzaile kalteberentzat dakartzen betebeharrak, [Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2017ko urriaren 25eko 2017/1938 \(EB\) Erregelamenduak](#), bezero babestuei gas-horniduraren segurtasuna bermatzeko neurriei buruzkoak, xedatutakoen babespean.

Energia-baliabideen ustiapena arautzeko eskumena. Konstituzio Auzitegiak konstituzio-kontrakotzat jo du zenbait autonomia-erkidegok gasa haustura hidraulikoko sistemaren bidez ikertu eta erauzteko debekatu izanak. Erregulazio hori arbuiatzeko zioa estatuen eta autonomia-erkidegoen arteko eskumenen banaketari buruzko kontuetan oinarritzen da, arauak inbaditzen duelako estatuaren eskumen eksklusiboa “*sektore energetikoaren antolamendua arautzeko*”. Nolanahi ere, doktrina konstituzionalaren ustez, ingurumena babesteko, autonomia-erkidegoek baldintzak eta kargak ezar ditzakete estatuko legediak aurreikusten ez dituen baimenak eta emakidak emateko, baina meatzeen eta energiaren araubidearen arloan oinarritzko ordenamendua aldatu gabe. Arau autonomiko bateg baldintza gehigarriak ezartzea bateragarria da baldin eta ingurumen-baldintza eta -karga horiek “*meatzeen oi-*

narrizko ordenamendua aldatzen ez badute, arrazoizkoak eta proposatutako xedearen proportziozkoak badira eta elkartasun printzipioa urratzen ez badute”³¹. Konstituzio Auzitegiak, ordea, ez du onartzen autonomia-erkidegoek “*natura-interes berezi*”ko esparruetan erauzteko jarduerak garatzea oro har debekatu ahal izatea.

15/2018 Errege Lege-Dekretua, urriaren 5koa, trantsizio energetikoa burutzeko eta kontsumitzaileak babesteko premiazko neurriei buruzkoa.

15/2018 Errege Lege-Dekretuak, urriaren 5koa, trantsizio energetikoa burutzeko eta kontsumitzaileak babesteko premiazko neurriei buruzkoak, aitortzen du energia funtsezko ondasuna dela gizartearentzat. Etxeen kasuan, energia ezinbesteko ondasuna da oinarritzko premiak asetzeko, besteak beste argia, elikagaiak eta klimatizazioa –osasuntsu egoteko moduko erosotasun-baldintzei eutsi ahal izateko–. 15/2018 Errege Lege-Dekretuak aipatzen du hauexek direla energia-sistemaren trantsizioa burutzeko gakoak: deskarbonizazioa, sortzeko prozesuaren deszentralizazioa, ekonomiaren elektrifikazioa, kontsumitzaileen parte-hartze aktiboagoa eta baliabideen erabilera jasangarriagoa. Energia-trantsizioak aukera ematen du iturri berriztagarrietatik datorren energiaren eraldaketa teknologikoa burutzeko eta kontsumoko azken prezioa murrizteko. Trantsizio horrek bidezkoa izan behar du, eta, hortaz, berariazko mekanismoak ezarri behar dira, ahalmen ekonomiko txikiagoa duten kontsumitzaile zaurgarrienak babesteko, prezio altuei aurre egin diezaieten. 15/2018 Errege Lege-Dekretuan, urriaren 5koan, zenbait neurri interesgarri jaso dira, kontsumitzaileak babesteko, energia-pobretasunaren aurka borrokatzeko eta autokontsumoa sustatzeko.

Energia-pobretasunaren aurkako estrategia nazionala. Gobernuak Energia-pobretasunaren aurkako estrategia nazionala onetsiko du sei hilaren buruan, eta, hori aurrera eramateko, ezinbesteko izango ditu autonomia-erkidegoen nahiz toki-erakundearen parte-hartzea, bai eta ukitutako gizarte-eragile eta -taldeena ere. Kontsumitzaile zaurgarriak direla-eta, gizarte-bonoa aplika dakioken urteko gehienezko energia %15 igo da. Horrez gain, gizarte-bonoa beste inguruabar batzuetan aplikatzea erabaki da, hala nola guraso bakarreko familien kasuan; zabaldu egin da funtsezko hornidura eta debekatu egin da gizarte-bonoaren onuradun diren eta 16 urtetik beherako inor bizi den etxeetan hornidura mozteko.

Erabilera termikoetarako gizarte-bonoa. Erabilera termikoetarako gizarte-bonoa sortu da, eta gas naturala azken baliabide gisa hornitzeko betebeharra beren gain hartzen duten enpresa merkaturatzaileekin kontratua duten gas naturalaren kontsumitzaileei dago zuzenduta. Bonoaren zenbatekoa etxebizitza kokatuta dagoen

²⁹ SELen 43.5 artikulua arabera Konstituzio Auzitegiaren martxoaren 17ko 60/2016 Epaiaren 5. oinarri juridikoaren arabera interpretatuta.

³⁰ Martxoaren 17ko 62/2016 Epaiak.

³¹ Konstituzio Auzitegiaren azaroaren 4ko 64/82 Epaiak autonomia-erkidegoen eskumenen arazoari eta ingurumena dela-eta erauzteko jarduerak oro har debekatzeko aukerari heldu zien.

zona klimatikoari egokituko zaio, eta etxearen zaurgarritasun-mailaren araberakoa izango da. Gizarte-bono termikoa Estatuko Aurrekontu Orokorraren kargura finantzatu da. Halaber, diru-laguntzak emango dira, gizarte-bono termiko gisa, baldin eta behar adinako aurrekontua badago, eta, hala izatekotan, ordainketa bakarria egingo da urtean. Autonomia-erkidegoek kudeatuko eta ordainduko dute gizarte-bono termikoa. Autonomia-erkidegoek beren aurrekontuen kargura handitu ahal izango dute kasuan-kasuan onartutako zenbatekoa.

Elektrizitate-kontsumitzaileak babesteko neurriak. Kontsumitzaileak hautatuko ditu interesatzen zaizkion tarifa eta modalitatea. Gainera, kontsumitzaileak aukeratu du zer potentzia kontratatu nahi duen, 0,1 kW-en multiplotan, betiere kontratatutako potentzia, gehienez ere, 15 kW-ekoa bada eta kontsumitzaileak ordu-diskriminaziorako eta telekudeaketarako aukera ematen duen kontagailua badu.

Goi-tentsioko sareetarako sarbide-ordainsari orokorrak. Bertan behera utzi da 6.1.B. tarifa. Horren ondorioz, asko murriztuko da -30 eta 36 kW arteko tentsioko sareetara sartzeko tarifa hori zuten enpresen fakturazioa.

Autokontsumo elektriko berriztagarria. 15/2018 Errege Lege-Dekretuak, urriaren 5ekoak, jarduera hori zuzenduko duten hiru printzipio ezartzen ditu: i) energia elektrikoa doan autokontsumitzeko eskubidea aitortzen da; ii) kontsumitzaile batek edo gehiagok autokontsumoa partekatzeke eskubidea aitortzen da, eskalako ekonomiak aprobetxatzeko; eta iii) sinplifikazio administratiboaren eta teknikoaren printzipioa txertatzen da, batik bat potentzia txikiko instalazioetarako.

15/2018 Errege Lege-Dekretuak, urriaren 5ekoak, 24/2013 Legearen (abenduaren 26koa, Sektore Elektrikoari buruzkoa) 9. artikulua aldatzen du, arautzeko nola kontsumitzen duten kontsumitzaile batek edo batzuek kontsumoko instalazioen antzekoak diren ekoizpen-instalazioetatik datorren energia elektrikoa. Autokontsumoak soberakinak dituela jotzen da sortzeko instalazioek, autokontsumorako energia hornitu ez ezik, soberan dagoen energia txerta dezaketenean garraio-eta banaketa-sareetan.

100 kW-etik beherako potentzia duten ekoizpen-instalazioak, soberakinak dituen autokontsumoko hornidura-modalitateei lotuta badaude, salbuetsita egongo dira argindarra ekoizteko instalazioen administrazio-erregistroan izena eman beharretik. Aitzitik, autonomia-erkidegoek alta eman ahaliko diete, ofizioz, instalazio horiei kasuan-kasuko autokontsumoko administrazio-erregistroetan.

Arlo horretan eskudun diren autonomia-erkidegoek dagozkion lurralde-erregistroak sortu eta kudeatu ahaliko dituzte, eta horietan izena emanda egon beharko dute lurralde-eremu horretan kokatutako edozein argindarraren autokontsumo-modalitate aplikatuta duten kontsumitzaile guztiek. Behe-tentsioko sareetara -sortzeko instalazioa behe-tentsiokoa izanik eta ezarri-

tako potentzia 100 kW baino txikiagoa izanik- konektatutako autokontsumoko kontsumitzaileen izena autonomia-erkidegoek emango dute, ofizioz, zeinek bere erregistroan.

Iturri berriztagarrietan, kogenerazioan edo hondakinetan jatorria duen autokontsumitutako energia salbuetsita egongo da kargu eta ordainsari oro ordaindu beharretik. Autokontsumoaren antzeko helburuak dituzten instalazioetan banaketa-sare bidezko energia-transferentziarik eginez gero, banaketa-sare hori erabiltzeagatik aplikatzekoak diren zenbatekoak ezarri ahaliko dira. Autokontsumoari lotutako sortzeko instalazioen soberakinak gainerako ekoizpen-instalazioek sortutako energia bezalaxe tratatuko dira. Halaber, autokontsumitzaileek garraio- nahiz banaketa-sarearen bidez eskuratutako energia-defizitak gainerako kontsumitzaileen defizitak bezalaxe tratatuko dira.

2.5. Ingurumen-fiskalitatea

Abenduaren 27ko 15/2012 Legeak, jasangarritasun energetikorako neurri fiskalei buruzkoak, Espainiako zerga sistema natura-baliabideen erabilera efizientearen printzipioarekin eta ingurumenarekiko errespetuarekin bateratzeko helburua ezartzen du, Europako Batasuneko energiari buruzko zerga-politika gidatzen duten oinarritzko printzipioen ildotik. Arau horretan ingurumenari lotutako zergak bildu eta ingurumen-elementua jasotzen du dauden beste zerga batzuetan. Hala, besteak beste, argindarraren ekoizpenaren balioaren gaineko zerga arautzen du, zeinak %7ko tasarekin kargatzen baitu energia ekoizti eta Espainiako elektrizitate-sisteman sartzeko jarduerak egitea. Zerga hori sorkuntza instalazio guztien ekoizpenari aplikatzen zaio, haren iturriak berriztagarriak izan zein ez. Halaber, gastatutako erregai nuklearraren ekoizpenaren eta energia nukleo elektrikoa sortzearen ondoriozko hondakin erradioaktiboen gaineko zerga sartu du.

Beste arau garrantzitsua da **urriaren 29ko 16/2013 Legea**, ingurumen-fiskalitateari buruzko neurri jakin batzuk ezarri eta beste tributua eta finantza-neurri batzuk hartzen dituen. Arau horren arabera, ingurumen-fiskalitatea bitarteko bat da ingurumena babestu eta defendatzeko eta zerga-figuren inguruan egituratu behar da, zeinen helburua ingurumenarekin adeitsuenak diren portaerak bultzatu eta piztu behar dira. Testuinguru horretan, 16/2013 Legeak ingurumenaren gaineko kanpo-efektu batzuk zuzentzeko mekanismoak sartu ditu, hala nola berotegi-gasen isuriek eragindakoak berotegi efektuko gas fluordunen gaineko zergaren bitartez, gas horien kontsumoen gaineko zeharkako zerga gisa, atmosfera berotzeko duten ahalmenagatik.

Abenduaren 28ko 38/1992 Legeak, Zerga Bereziei buruzkoak, energia-politikei lotutako beste zerga-tresna batzuk jasotzen ditu, zenbait energia-ondasunen kontsumoa ingurumeneko xede batekin kargatzen dituen heinean. Zerga-arau horretan hidrokarburoen kontsumoa eta garraioa sartzeko, ibilgailuen matrikulazioaren bidez. Hidrokarburoen gaineko zergak erregai gisa erabiltzeko diren produktuen kontsumoa

kargatzen du³². Ibilgailuen matrikulazioaren gaineko zergak gutxien kutsatzen duten ibilgailuentzako hobari sistema bat jasotzen du. Kilometroko 120 gramoko baino gehiagoko CO₂ isuri ofizialak ez dauzkaten ibilgailuen kasuan, edo barne-errekuntzakoa ez den motorra duten ibilgailuenean, zero tasa aplikatzen da³³. Zerga Bereziei buruzko abenduaren 28ko 38/1992 Lege horrek ikatzaren eta elektrizitatearen gaineko zerga berezi bat ere arautzen du. Elektrizitatearen kasuan, kontsumorako argindar-hornidura zein ekoizleek sortu eta eurek kontsumitutako elektrizitatea kargatzen ditu. Ez dago zerga horri lotuta 100 kilowattetik beherako potentziako autosorkuntzak kontsumitutakoa.

Halaber, zenbait autonomia-erkidegok jarduera kutsagarri batzuk kargatzeko jasotako zerga-xedapenak nabarmendu behar dira.

Galizian, [abenduaren 29ko 12/1995 Legea](#), Airearen Kutsaduraren gaineko Zergari buruzkoa, arau aitzindaria da, industria instalazioek isuritako substantzia kutsagarriak kargatzea ahalbidetu duena. Geroago, autonomia-erkidego horretan beste kanon berri bi sortu dira, ingurumen-xede batekin. Kanon hidraulikoa, bildutako uraren erabilera jakin batzuek eta haren aprobetxamenduak eragindako ingurumen-kaltea kargatzen duena, eta kanon eolikoa, energia eolikoren ekoizpenean erabilitako haize-sorgailuak jartzeak eragiten duen paisaia-kutsadura kargatzen duena.

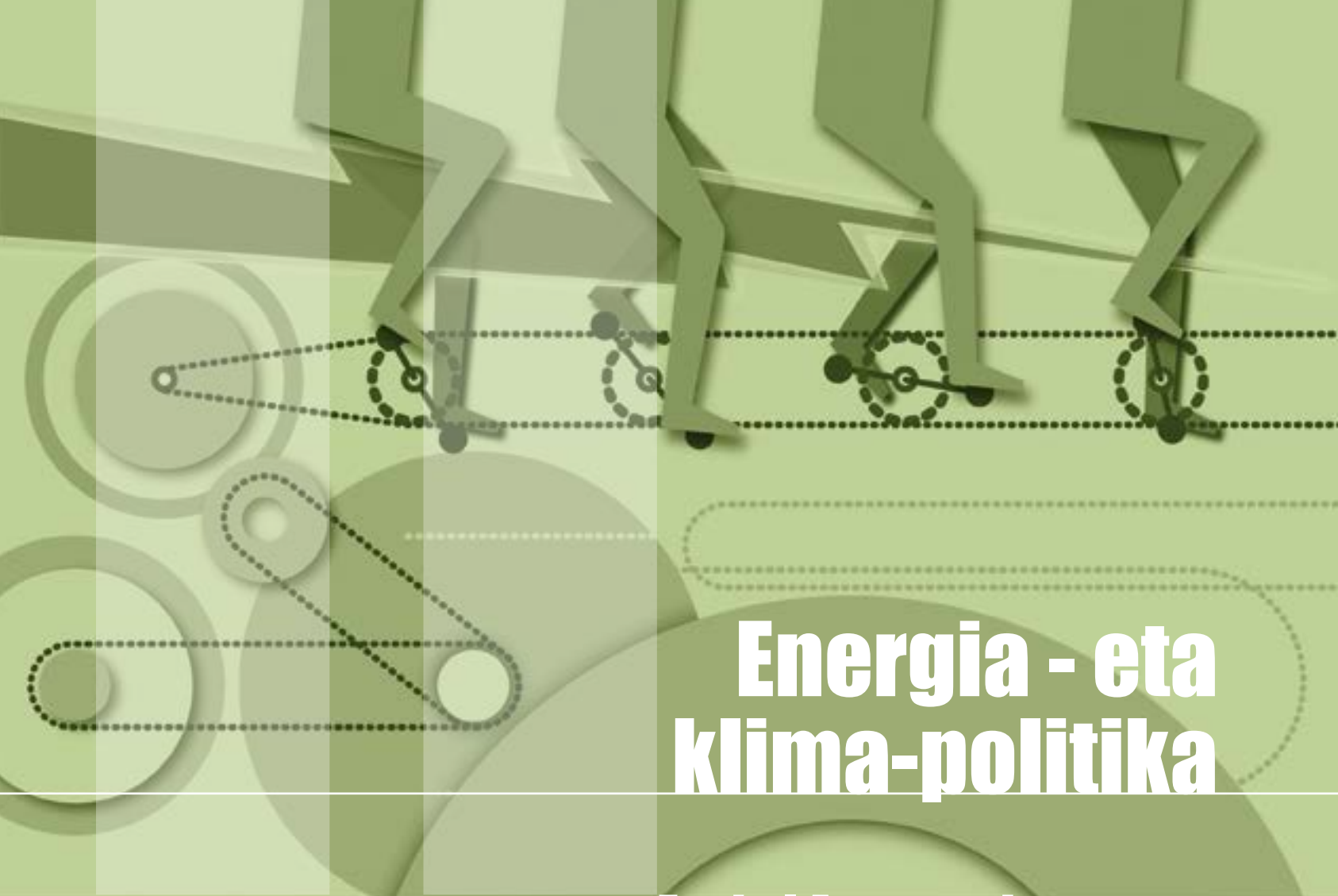
Andaluziako Autonomia Erkidegoan, [abenduaren 2ko 18/2003 Legeak](#), zerga- eta administrazio-neurriak onartzen dituenak, zenbait “zerga ekologiko” erabaki ditu, ingurumena babesteko xedea dutenak, hala nola atmosferara isuritako gasen gaineko zerga, kostaldeko uretarako isurien gaineko zerga, hondakin erradioaktiboen biltegitratzearen gaineko zerga eta hondakin arriskutsuen biltegitratzearen gaineko zerga.

Aragoin, [irailaren 18ko 1/2007 Legegintzako Dekretuak](#), ingurumen-zergak arautzen ditu. Zerga berri bi jasotzen ditu arau horrek: zenbait kutsatzaile (sufre oxidoak, nitrogeno oxidoak eta karbono dioxidoa, CO₂) atmosfera isurtzeak eragindako ingurumen-kaltearen gaineko zerga eta salmenta area handiek eragindako ingurumen-kaltearen gaineko zerga, merkataritza-establezimenduetan egindako jarduera eta trafikoa kargatzen dituenak.

Katalunian, ingurumenaren arloko legediak zenbait baliabide, hala nola ura, kudeatzeari, material plastikoen erabilerari eta baliabide mineralen ustiapenari lotutako hainbat alderdien gaineko tasa eta kanon batzuk jasotzen ditu.

³² [Abenduaren 30eko 53/2002 Legeak](#), Neurri Fiskalei, Administrazio Neurriei eta Lan-arlokoiei buruzkoak, zero tasa bat ezarri zuen “bioerregaiak” deritzenentzat 2012ko amaiera arte.

³³ Horri dagokionez, Ibilgailu Efizientearentzako Pizgarri Programa (PIVE Plana) aipatu behar da, Estatuko Energiaren Idazkaritzaren 2012ko irailaren 28ko Ebazpenaren bidez ezarritakoa, zeinaren arabera programako laguntza-deialdia arautzeko oinarriak ezartzen baitira, baita Ibilgailu Efizientearentzako Pizgarri Programa ere (PIVE-2), Estatuko Energiaren Idazkaritzaren 2013ko urtarrilaren 31ko Ebazpena.



Energia - eta klima-politika

**Euskal Autonomia
Erkidegoan (EAE)**

k a p i t u l u a

II. kapitulua

Energia- eta klima-politika Euskal Autonomia Erkidegoan (EAE)

Energia-politika kokatuta dagoen Europako eta estatuko esparrua aztertuta, atal honetan EAEko klima- eta energia-plangintza jorratzen da. Atala hiru zatitan dago egitura-tuta: lehenik, energia-plangintzaren bilakaera aurkeztu eta egun indarrean dagoen [Euskadiko 2030erako Energia Estrategia](#) deskribatzen da sakonago. Bigarrenik, euskal ingurumen- eta klima-politika deskribatzen da, hura sortu zenetik, [Garapen Iraunkorraren 2002-2020 Euskal Ingurumen Estrategiaren](#) bidez, [Klima 2050 Klima Aldaketaren aurkako Euskadiko Estrategian](#) jasotako egungo plangintzara arte. Hirugarrenik, EAEn energia- eta klima-politikak arautzen dituen arau-esparrua deskribatzen da.

1.

Euskal Autonomia Erkidegoko energia-politika

1.1. Energia-politikaren hastapenak³⁴

Euskal energia-politikaren hazia 70eko hamarkadan sortu zen, petrolioaren krisiaren ondorioz, zeinak prezioen igoera ekarri baitzuen, laukoiztera iritsita. Krisi global horrek bereziki eragin zion euskal ekonomiari, petrolioaren oso mendekoa

zelako eta haren industriak energia-intentsitate handia zeukalako. Izan ere, energiaren bi heren baino gehiago kontsumitzen zituen berak, siderurgia, papergintza eta zementugintza buru zirela. Testuinguru horretan, egiturazko aldaketak abiarazteko energia-politiko propioa garatzea lehentasun bihurtu zen euskal erakundeentzat. Lehen mugarrria Eusko Kontseilu Nagusiaren eskutik etorri zen, zeinak EAEko energia-sistemari buruzko ikerketa bat eskatu baitzuen³⁵. Ikerketa 1981ean aurkeztu zen Eusko Jaurilaritzan eta lehentasun hauek ezarri zituen petrolioarekiko mendekotasuna murrizteko: (i) energiaren euskal zentro edo erakundea sortzea, euskal ekonomiarentzat funtsezko zen sektore horretan espezializatuko zena; (ii) energia-aurrezpen eta -efizientziako politikak definitzea; (iii) energia-iturriak dibertsifikatzea, gas naturalaren alde eginez, petrolioaren ordezkotako nagusi gisa industrian, baina baita bizitegien eta merkataritzaren sektoreetan ere; eta (iv) energia berriagarriak garatzea.

80ko hamarkadaren hasieratik sortu ziren lehen egitura instituzionalak³⁶ eta 90eko hamarkadan ikusi ziren lehen emaitzak: 1960an gordina eta haren eratorriak azken energia-kontsumoaren %60 baziren, proportzio hori %36,5era jaitsi zen 1990ean. Aurrerapen garrantzitsuak egon ziren gasa ordezkotako energia-iturri gisa ezartzen eta energia-efizientzian ere. Gasaren eskaria %12ra iritsi zen 1990ean. 80 eta 90etan euskal ekonomiaren egituraren gertatutako aldaketak, bai sektore barruko aldaketei bai aldaketa teknologikoei dagokienez, zeinen artean petrolioaren deribatuak gas

³⁴ Azpiatal hau I. Barredoren "La política energética vasca. La historia de una gran transformación y los retos de un cambio de paradigma" izeneko artikuluan oinarritzen da, zeina Ekonomiaz aldizkarian argitaratu baitzen 2010ean.

³⁵ Estudio de la política energética en el País Vasco. ICR Consultores S.A.

³⁶ Energia eta Meatzeen Aurrezte eta Hazkuntzarako Aztertegia (CADEM) 1981ean, Energiaren Euskal Erakundea (EEE) y Euskadiko Gas Baltzua 1982an, eta Euskadiko Hidrokarburu Baltzua (SHESA) 1983an.

naturalarekin ordeztzea nabarmentzen baita, giltzarriak izan ziren euskal industriaren energia-intentsitatea murrizteko. (Ansuategi eta Arto, 2004). Aldaketa horiek, gainera, isurien murrizketa handia ekarri zuten (-%256) 1990 eta 2005 artean, siderurgiaren ekoizpena %9,5 handitzen zen bitartean (González-Eguino et al., 2012).

1.2. Euskal Autonomia Erkidegoko energia-plangintza

Hortaz, ikusten da 80 eta 90etan egiturazko aldaketak gertatu zirela, egungo energia-politikaren oinarriak ezarri zituztenak. EAEko lehen Energia Estrategia –3E-2000 Plana– 1992ko martxoan onartu zen (EVE, 1992). Lau lehentasun nagusi ezarri zituen planak: (i) baliabide autoktonoak baliatzea; (ii) efizientzia energetikoa bultzatzea; (iii) dibertsifikazioa gas naturalaren bidez; (eta iv) elektrizitate-ekoizpen autoktonoa handitzea. Bestalde, estrategiak jasotzen duen atal batean energia-kontsumoaren ingurumen-inpaktua aztertzen da, baita ezarritako programena ere, eta estrategiaren irizpide hauek ezartzen ditu: ingurumen-inpaktua murriztea, energiaren erabilera arrazionalaren bidez, eta energia garbiagoak erabiltzea.

Bigarren energia-estrategia Eusko Legebiltzarraren agindu batetik sortzen da. Hau eskatu zion Jaurilaritzari agindu horrek: “*energia-politika berrikusteko (...) Europar Batasunaren politika kontuan hartuz*” eta lehentasunak egokitzeke, Europako testuinguru berriaren arabera (EVE, 1997). 3E-2005 Planak ez zuen aldaketa zorrotzik ekarri, aurreko planean definitutako lehentasunen jarraipen bat baizik, baina energia lehiakortasunaren elementu gisa hartzen duen kontzeptua jaso zen lehen aldiz (Barredo, 2010).

2006an 3E-2010 Plana onartu zen eta irizpide hauek ezarri zituen energia-politikoaren oinarri: (i) efizientzia energetikoa sustatzea; (ii) baliabide autoktonoen aprobetxamendua handitzea, energia berriztagarriak bereziki bultzatuz; (iii) horniduraren segurtasuna eta sistemaren lehiakortasuna eta kalitatea hobetzea; (iv) berotegi-gasen isuriak murrizten laguntzea eta ingurumen-kalitatea hobetzea; eta, azkenik, (v) ikerketa eta garapena sustatzea. Ingurumen-aldagaiari dagokionez, estrategiak berariazko atal bat biltzen du, Garapen Iraunkorraren Euskal Ingurumen Estrategiaren eta Ingurumen Esparru Programaren helburuak bildu, isurien eboluzioa aztertu eta “*garapen jasangarrirako hiru energia-irizpide*” ezartzen dituenak. Hauek dira hiru irizpide horiek: energia-efizientzia erregai fosilen kontsumoaren murrizketarantz aurrera egiteko, energia berriztagarrien parte-hartzea handitzea eta gutxiago kutsatzen duten energiaren erabilera sustatzea (EVE, 2005). Berriztagarriei dagokienaz, planak asmo handiko helburu bat ezarri du: partaidetza %4 handitzea 2000n eta %12 2010ean. Garrantzitsua da, halaber, berotegi-gasen isuriak murrizteko helburua, +%24tik 2000n 1990 oinarri-urtearen aldean +%11ra 2010ean.

Hurrengo agiri estrategikoa 2011-2020 eperako onartu zen, energia-efizientzia eta -aurrezpenaren, energia berriztagarrien, elektrizitate-hornidura jasangarriaren eta garapen teknologiko eta industrialaren arloko helburuekin (EVE, 2011). Energia berriztagarriei dagokienaz, amaierako kontsumoari dagokion kuota %14raino igotzea proposatzen da 2020ean, 2005. ur-

tearen aldean, orduan haren partaidetza %6koa zelarik. Klima-helburuei dagokienaz, estrategiak ezarritako helburua energia-politikaren neurriak “*CO₂a 2,5 megatonatan murriztuz klima-aldaketa arintzen*” laguntzea da (EVE, 2011: 212).

1.3. Euskadiko Energia Estrategia, 2030: helburu estrategikoak

2015ean, Eusko Jaurilaritza Euskadiko 2030erako Energia Estrategia berrikusten hasi zen, krisi ekonomikoko testuinguruan, baina baita energia-sektorearen erreforma garrantzitsuen esparru batean ere, 2. atalean azaldu denez. Estrategiak ordura arteko aurrerapen garrantzitsuak onartzen ditu energia-efizientzian, garapen teknologikoan eta azpiegiturretan, baina energia berriztagarrien alorrean ezarritako helburuak lortu ez direla dio. Gainera, klima aldaketa beste eragile erabakigarri gisa aipatzen da energia-politika berraztertzeke ordutan, batez ere Europar Batasunetik datozen klima-politikak eta -helburuak kontuan hartuz. Estrategia berria diseinatzean, Eusko Jaurilaritzak energia-efizientziak eta energia berriztagarriek duten eginkizuna azpimarratzen du, “*gure jardueren ingurumen-inpaktua arindu, herritararentzat energia-kontsumoaren faktura murriztu, gure enpresen lehiakortasuna indartu eta gizarte jasangarri baterantz aurrera*” egiteko.

Estrategia berriak epe luzerako helburu hauek ezarri zituen:

- Energia-erabileretarako petrolioaren zero kontsumoa 2050ean.
- Klima Aldaketaren aurkako 2050erako Euskal Estrategiaren helburuak lortzen laguntzea:
 - 2005eko datuekin alderatuta, EAEko berotegi-efektuko gasen isuriak gutxienez %40 murriztea 2030erako eta, 2050erako, gutxienez %80.
 - Energia berriztagarrien kontsumoa amaierako kontsumoaren %40 izatea 2050ean.
- Erregai fosiletatik guztiz askatzea eta berotegi-gasen zero isuri garbiak mende honetan zehar, energia berriztagarriak izanik energia-hornidura bakarra.

Epe ertainean, ikuspegi hori energia-politikaren zazpi helburutan zehazten da 2030erako, hemen zerrendatzen direnak:

1. Energia primarioan urteko 1.250.000 ptb-ko aurrezpena lortzea 2016-2030 artean; %17ko aurrezpena litzateke hori 2030erako. Horrek esan nahi du urte horretan energia-eskari maila 2015eko berdina izango dela eta aldi horretan energia-intentsitatea %33 hobetuko dela.
2. Energia berriztagarrien erabilera %126 indartzea 2030ean 966.000 ptb-ko aprobetxamendua lortzeko. Amaierako kontsumoan berriztagarrien %21eko kuota lortzea litzateke hori.
3. Euskal administrazio publikoaren konpromiso eredugarria sustatzea, haren instalazioetan energia-kontsumoa %25 murriztu ahal izateko 10 urteko epean; hartarako, haren eraikinen %25ean energia berriztagarrien aprobetxamenduko instalazioak ezarriko dira eta zerbitzu publikoko ordezkari ibilgailuak gehituko dira.

4. Petrolio-kontsumoa 790.000 ptb-tan murriztea 2030ean, hots, %26 joeraren egoeraren aldean, garraioaren sektorean pixkanaka petroliotik askatzea eta ordezeko ibilgailuak erabiltzea bultzatuz.
5. Kogenerazioaren eta berriztagarrien partaidetza handitzea, biak batera 2015eko %20tik %40ra igaro daitezen 2030ean.
6. Energiaren sektoreko euskal enpresa eta eragile zientifiko eta teknologikoen sarearen lehiakortasuna maila globalen indartzea, lehentasuneko 9 ikerketa arlo bultzatuz, garapen teknologikoa eta industrial energia arloan, EAEko espezializazio adimentsurako RIS3 estrategiaren ildotik.
7. Klima-aldaketa arintzen laguntzea, CO₂ 3 megatonatan murriztuz, energia-politikako neurrien ondorioz.

Klima-helburuei dagokienez, estrategian definitutako adierazle estrategikoek helburu hau erakusten dute: berotegi-gasaren isuri energetikoak %29 murriztea 2025ean eta %30 2030ean, 2005 oinarri-urtearen aldean (ikus 3. taula).

Euskadiko 2030 Energia Estrategiak energia berriztagarrien partaidetzarako duen helburua amaierako kontsumoaren %17koa da 2025ean eta %21ekoa 2030ean, inportatutako energia barne, klima-aldaketaaren aurkako euskal estrategiaren ildotik, baina Europako (eta estatuko) helburuaren azpitik, hark definitzen duen berriztagarrien kuota %20koa baita 2020an eta %27koa 2030ean.

Energia-efizientziari dagokionez, Euskadiko energia-plan-gintzak %21eko aurrezpen-kuota ezartzen du 2025ean eta %25ekoa 2030ean. Helburu hori Klima Aldaketaren aurkako 2050erako Estrategian ez dago ehunekoetan kuantifikatuta baina Europako helburuen azpitik dago, haietan ezarritako helburua %20ko aurrezpena baita.

Azaldutako zazpi helburu estrategikoez gain, sei gako definitzen ditu estrategiak. Haietan "oinarrituko da euskal energia-politika" eta, aldi berean, zortzi jarduera-ildotan zabaltzen dira. 4. taulan erakusten dira gakoak eta jarduera-ildoak.

3. taula.

Energia- eta klima-helburu erkatuak, EAE eta EB

Plangintza	Berotegi-gasen murrizketa				Berriztagarriak				Efizientzia energetikoa		
	2020	2025	2030	2050	2020	2025	2030	2050	2020	2025	2030
Estrategia Energetikoa 2030¹	-	%13	%20	%80	-	%17	%21	%40	-	%21	%25
Klima 2050 Estrategia	-	-	%34	%65	-	-	%21	%40	-	-	-
EB helburuak	%20	-	%40	%80	%20	-	%27	-	%20	-	%27

Iturria: Egileak egina.

¹ Euskadiko 2030erako Energia Estrategiaren aurkeztutako murrizketa ehunekoak, oinarria 2005ean dutenak, 1990eko oinarriarekin kalkulatu dira berriz, helburu guztiak konparagarriak izateko. Berotegi-gasen isuri energetikoen murrizketari buruzkoa baino ez da.

4. taula.

Euskadiko 2030erako Energia Estrategiaren gakoak eta jarduera-ildoak

Estrategiaren gakoak	Jarduera-ildoak
1. Enpresan, etxean eta garraioan ondasunak eta zerbitzuak ekoizteko energia gutxiago behar duen gizarte- eta ekonomia sistema bat lortzen laguntzea, aurrezpena eta efizientzia energetikoa sustatuz.	11. Energia-lehiakortasuna eta -jasangarritasuna hobetzea euskal industrian.
2. Energia fosilen ordezkaria energia berriztagarri gehiago ekoizteko eta kontsumitzea, era bateragarrian natura-ingurunearen zaintzarekin, epe luzerako etorkizun bat prestatuz, zeinean energia berriztagarriak izango baitira erabilgarri bakarrak.	21. Petrolioarekiko mendekotasuna murriztea garraioaren sektorean.
3. Garraioan petrolioak kendu eta ordezkaria energiak erabiltzea bultzatzea, ingurumen-inpaktua eta kalteberatasuna murriztuz, etorkizunean energia hori urria izango baita.	31. Energia-kontsumoa murriztea eta energia berriztagarrien erabileraren handitzea eraikinetan eta etxean.
4. Aurrezpenaren, efizientzia energetikoaren, energia berriztagarrien eta petrolioaren ordezkarien bidez, CO ₂ isurien murrizketa lortzea, klima aldaketa arintzen lagunduz.	41. Euskal administrazio publikoaren efizientzia sustatzea energiari dagokionez.
5. Energia-sistema gainbegiratzea kontsumitzaileen beharrezanetara egokitzeko delak egiaztatzea, merkatuetan eta araudian eraginez, eskumenen barruan, eta hornidura bermatzen lagunduz.	51. Lehen sektorean dauden baliabideen efizientzia eta aprobetxamendua sustatzea.
6. Teknologia berriek efizientzia energetikoan eta energia berriztagarrietan eskaintzen dituzten produktuak eta merkatu berrien garapenaren ahalmena euskal industriarentzat baliatzea.	61. Argindar berriztagarriaren ekoizpena bultzatzea.
	71. Energia-hornidurako azpiegiturak eta merkatuak gainbegiratzea.
	81. Energiaren garapen teknologikoa bideratzea.

Iturria: egileak egina.

Estrategiak biltzen dituen helburu estrategikoen, gakoaren eta jardueren-ildoen erlazioa eta trazabilitatea ez dira aztertzen errazak. Halaber, jarraitzeko eta berrikusteko planak 2025 eta 2030erako hamazazpi adierazle estrategikoen aginte-koadro bat jasotzen du. Adierazleak sei kategoriatan daude bilduta eta haiek ere ez datoz zehazki bat helburu estrategikoekin, gakoekin edo jardueren-ildoei. Estrategia definitzen duten elementuak eta adierazleak gehiago bateratzeak haien trazabilitatea eta jarraipena hobetuko litzuke (ikus 5. taula).

5. taula.

Euskadiko 2030erako Energia Estrategiaren erlazioak

Arloa	Helburu estrategikoa	Gakoak	Jardueren ildok	Adierazle estrategikok
Aurrezpen eta efizientzia energetikoa	HE 1 (Aurrezpena eta efizientzia)	1. gakoak (Aurrezpena eta efizientzia)	1. ildoak (Industria) 2. ildoak (Garraioa) 3. ildoak (Etxeak) 4. ildoak (Administrazioak) 5. ildoak (Lehen sektorea)	1. adierazlea. Efizientzia energetikoa 6. adierazlea. Inbertsioak
Energia berriztagarriak	HE 2 (Berriztagarriak) HE 3 (Euskal administrazioak) HE 5 (Elektrizitatea sortzea: kogenerazioa eta berriztagarriak)	2. gakoak (Berriztagarriak)	1. ildoak (Industria) 3. ildoak (Etxeak) 4. ildoak (Administrazioak) 5. ildoak (Lehen sektorea) 6. ildoak (Berriztagarriak) 7. ildoak (Azpiegiturak) 8. ildoak (Garapen teknologikoa)	3. adierazlea. Energia berriztagarriak 4. adierazlea. Elektrizitatea sortzea 6. adierazlea. Inbertsioak
Petrolioaren ordezkaria	HE 4 (Petrolioaren murriztea)	3. gakoak (Petrolioaren murriztea)	1. ildoak (Industria) 2. ildoak (Garraioa) 8. ildoak (Garapen teknologikoa)	2. adierazlea. Petrolioarekiko mendekotasuna
Arintzea	HE 7 (Arintzea)	4. gakoak (Isurien murriztea)	1. ildoak (Industria) 2. ildoak (Garraioa) 3. ildoak (Etxeak) 4. ildoak (Administrazioak) 5. ildoak (Lehen sektorea) 6. ildoak (Berriztagarriak) 7. ildoak (Azpiegiturak) 8. ildoak (Garapen teknologikoa)	5. adierazlea. Ingurumenari laguntzea
Lehiakortasuna	HE 6 (Lehiakortasuna)	6. gakoak (Produktu berriak garatzea)	2. ildoak (Garraioa) 6. ildoak (Berriztagarriak) 7. ildoak (Azpiegiturak) 8. ildoak (Garapen teknologikoa)	

Iturria: egileak egina.

2.

Euskal Autonomia Erkidegoaren klima-helburuak

2.1. Ingurumen-politikatik klima-politikara

Euskadiko ingurumen-politikan lehen etapa bat identifikatu daiteke, 1980-1988 artekoa. Etapa horretan ingurumen-plangintzako lehen jarduerak garatu ziren eta [otsailaren 27ko 3/1998 Lege Orokorra](#), EAEko ingurumena babesteari buruzkoa, onartuta amaitu zen. Lege hori funtsezko mugarrietako bat da euskal ingurumen-politikan, zenbait zio direla-eta: lehenik, ingurumen-politika bateratu bat garatzeko oinarriak ezarri zituen, EAEko erakundeen eskumen esparrua eta haien arteko koordinazio eta lankidetzaren elementuak definituz; bigarrenik, nagusiki zeuden ingurumen-pasibo garrantzitsuei, -bereziki uren, lurzoruen eta abarren ingurumen-kutsadurari lotutakoei, erantzutea bilatzen zen etapa batetik aldi berri batera igaro zen, plangintzan eta prebentzioan ardatzuta hura; eta hirugarrenik, 3/1998 Legea onartzearekin batera ingurumen-politikarako baliabideak gehitu ziren ([Arto, 2010](#)).

Garrantzitsua da azpimarratzea 3/1998 Legeak, halaber, ezartzen duela euskal ingurumen-politika *“legegintzaldiak euren baina denbora epe luzeagoa”* duen ingurumen esparru-programa baten bidez definitu behar dela. Hori da, beraz, Euskadiko ingurumen-politikaren funtsezko bigarren mugarririk: [Garapen Iraunkorraren 2002-2020 Euskal Ingurumen Estrategia](#) (GIEIE) onartzea, EAEko epe luzerako lehen ingurumen plangintza dena. Estrategiak bost xede definitzen zituen erantzun behar zitzaizkien ingurumen-erronka nagusi gisa: 1. aire, ur eta lurzoru garbiak eta osasungarriak bermatzea; 2. bitarteko naturalen eta hondakinen kudeaketa arduratsua; 3. naturaren eta biodibertsitatearen babesa: bultzatu beharreko balore paregabea; 4. lurralde-oreka eta mugikortasuna: ikuspegi komuna; 5. klima-aldaketan dugun eragina mugatzea. Ikusten denez, beraz, GIEIE EAEko klima-politikaren ernamuina da. GIEIEk, halaber, ingurumen-politika bateratu eta zeharkako baten zimenduak ezartzen ditu, zeina Ingurumen Sailaren eskumen eskusiboetatik harago baitoa, sailarteko koordinazioa eta lankidetzaren bidez behar dituzten helburuak sartuz.

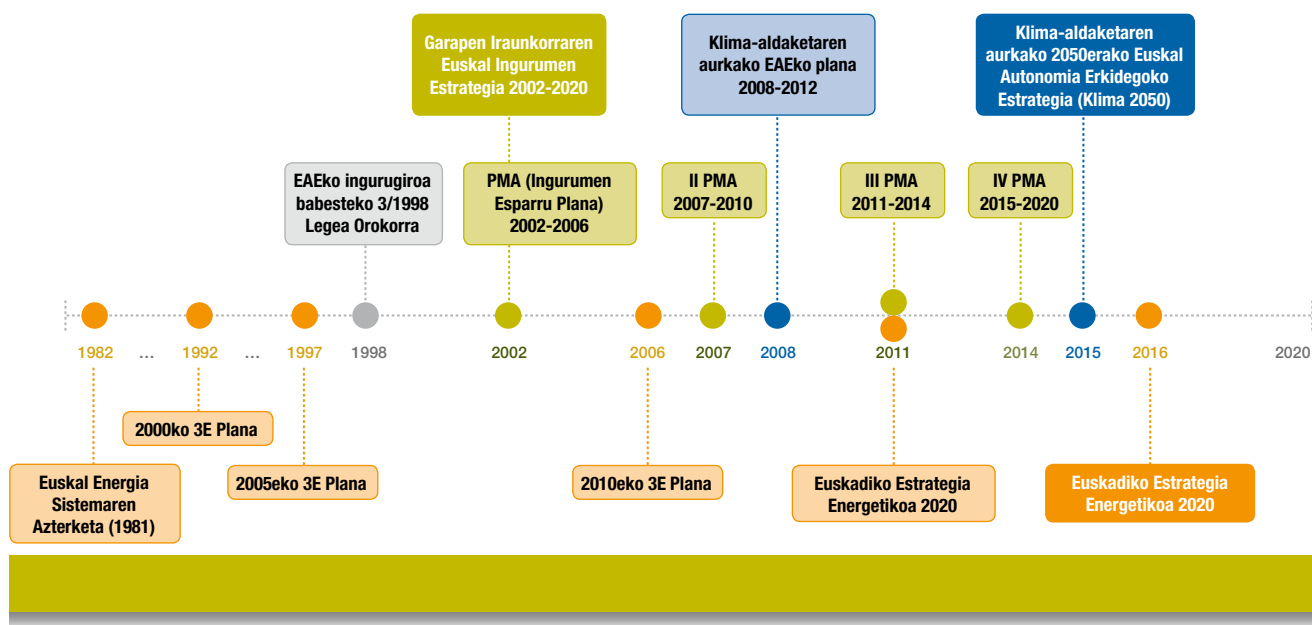
3/1998 Legean xedatutakoari jarraiki, GIEIE jasotako bost xede orokor horiek berariazko helburuen bidez zabaltzen dira. Helburu horiek [Ingurumen Esparru Programan](#) (IEP) daude jasota, eta programa horren epemuga 4 urtekoa da. Klima-politikari helduz, GIEIEren eskutik 2002-2006 aldirako onartu zen lehen IEPk helburu bi definitu zituen 5. xedearen esparruan: berotegi-gasen atmosferarako isuriak mugatzea eta karbono-hustulekuak sustatzea. Zenbait jardueraren bidez bildu ziren helburu biak, baina ez ziren kuantitatiboki definitu.

Bigarren IEPk (2007-2010) ere bi helburu estrategiko sartu zituen 5. xederako, lehenengoa isuriak arindu eta murrizteko politikei lotuta eta bigarrena klima-aldaketara egokitze-

ko neurriei lotuta. Bigarren IEP horrek euskal klima-politika bultzatu zuen; izan ere, lehen jardueraren bidez, [Klima Aldaketaren aurka Borrokatzeko Euskal Planaren](#) (KABEP) garapena ezarri zuen 2008-2012 aldirako, baita Klima Aldaketaren Euskal Bulegoa sortzea ere, beste neurri batzuen artean.

KABEPek hau definitzen zuen herrialdearen ikuspegi gisa: *“lortzea 2020an EAEk urrats atzeraezin emanda izatea karbonoaren hain mendeko ez den eredu sozioekonomiko bat finkatzerantz, klima-aldaketaren aurka dugun kalteberatasuna minimizatuz”*. Ikuspegi hori lortzeko, KABEPek bi jarduerak proposatzen zituen: (i) berotegi-gasen isuriak mugatzeak eta (ii) pertsonen, sistema sozioekonomikoen eta baliabide naturalen kalteberatasuna murriztekoak. Bi lehentasun handi horiek garatzeko 120 jardueraren baina gehiago egin ziren, lau helburu estrategikotan bilduta: (1) berotegi-gasen isuriak +%14ra murriztea, oinarri-urtearen aldean; (2) karbono-hustulekuen karbono kentzeko ahalmena %1eraino handitzea; (3) baliabide naturalen gaineko arriskuak minimizatzea; eta (4) pertsonen osasunaren, hiri habitataren kalitatearen eta sistema sozioekonomikoen gaineko arriskuak minimizatzea.

3. irudia.

Mugarriak ingurumen, klima eta energiari loturiko plangintzan, EAE

Iturria: egileak egina.

Garrantzitsua da azpimarratzea KABEPek Eusko Jaurlaritzaren beste planetako helburuak eta neurriak hartu zituela, klima-politikarentzat garrantzitsu direnak, hala nola [3-E2010 Energia Estrategia](#), [Mugikortasun Iraunkorraren Plan Zuzentzailea](#) edo [Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzako Plana](#). Bestalde, planak hura kudeatzeko sistema bat jaso zuen, eta adierazle zenbagarrien, arduradunen eta epeen zerrenda bat konpromiso bakoitzeko benetan ezartzea errazteko. KABEPek, bestalde, espero zen planaren eraginaren analisi bat eta agindutako baliabideen eta finantzaketaren balorazio bat ematen zituen.

2010ean [2011-2014 III. IEPa](#) onartu zen. Sei helburu estrategiko ezartzen zituen berak eta lehenengoa klima-politikari buruzkoa zen. Klima-aldaketako jarduerak, alde bate-tik, isurien murrizketari buruzkoak dira, planean ezarritakoari jarraiki eta, bestetik, EAEko funtsezko sektoreetako kaltebe-ratasunaren analisiaren garapenari buruzkoak. Beste ekimen batzuk ere aipatzen dira, hala nola Klima Aldaketari buruzko Euskal Legea, oraindik gauzatzeke dagoena.

[IV. IEPa](#) 2015ean onartu zen eta 2020 arte iristen da. Sei ingurumen-erronka berri identifikatzen ditu berak, planaren indarraldirako, eta haietako bakoitzak helburu estrategiko bat dauka lotuta. Bigarren ingurumen-erronka "Energia-Klima Aldaketa"ri buruzkoa zen eta, era berean, 2. helburu estrategikoaren bitartez zabaltzen zen: "*Ekonomia lehiakor, berritzaile, karbono gutxiko, eta baliabideen erabilera efiziente baterantz aurrera egitea*" (Gobierno Vasco, 2015a). Klima-aldaketa zeharkakoagoa da agiri horretan aurrekoe-

tan baino³⁷. Aldaketa hori, antza, IV. IEPa prestatu aurretik egindako KABEP berrikusteko prozesutik sortu zen. Berrikusteko agiriak jasotzen duenez, klima-aldaketa, erronka-ren tamainagatik eta nazioarteko garrantziagatik, entitate propioa dauka, ingurumen-politikatik harago eta, beraz, hau gomendatzen du txostena: "*IV. IEPak klima-aldaketa-ren aurka borrokatzeko egin behar den ekarpena zehaztea-ri hel diezaiola, EAEren ingurumen-politikan berez sartzen diren gaitatik (biodibertsitatea, ekofizientzia, hondakinak, urak, lurzoruak, ingurumen-hezkuntza, etab.)*" (Gobierno Vasco, 2014: 104). Klima-aldaketa ingurumen-plangintzan sartzeko modu horrek, zeharka eta era sakabanatuagoan, funtsezko aldaketa dakar aurreko programen aldean. Nolanahi ere, IV. IEPk, 2.1 ildoaren jarduerak nagusi gisa, [Klima 2050 Klima Aldaketaren aurkako 2050erako Euskal Estrategiaren Euskal Estrategia](#) egitea jasotzen du, zeinak klima-aldaketaren arloko ekintza ezarri behar baitu hurrengo urteetarako. Egun estrategia euskal klima-politikaren erreferentzia da eta hurrengo azpiatalean aztertzen da. [6. taulak](#) esparru-programetan jasotako helburu estrategiko nagusien laburpena jasotzen du, baita klima-politikako helburuak edo jarduerak ere.

³⁷ Adibidez, jaruera-ildo hauetan: 2.1, klima-aldaketaren aurkako estrategia bat garatu beharri buruzkoa; 3.2, osasunari buruzkoa; eta 4.2, lurraldearen jasangarritasuna handitzeari buruzkoa.

6. taula.

EAeko lehenetasunen eta klima-helburuen bilakaera

Egitaraua	2020rako lehenetasunak	Klima-helburuak
2002-2006 IEP	1. Aire, ur eta lurzoru garbiak eta osasungarriak bermatzea. 2. Baliabide naturalen eta hondakinen kudeaketa arduratsua. 3. Natura eta biodibertsitatea babestea. 4. Lurralde-oreka eta mugikortasuna: ikuspegi komuna. 5. Klimaren aldaketaren eragina murriztea.	1. Berotegi-gasen atmosferarako isuriak mugatzea 2020rako. 2. Karbono-hustulekuak gehitzea.
2007-2010 II. IEP	6. Klima-aldaketaren aurka jardun eta haren ondorioetarako prestatzea. 7. Gure kapital naturala indartzea. 8. Gure hiriguneen ingurumen-kalitatea hobetzea. 9. Ingurumenaren aldetik jasagarriak diren kontsumoa eta ekoizpena.	1. Berotegi-gasen isuriak mugatzea. 2. Klima-aldaketara egokitzea.
2011-2014 III IEP	10. Berotegi-gasen isuriak arintzea eta EAEn klima-aldaketaren ondorioak minimizatzea. 11. Dibertsitate biologikoaren galera gelditzea, ekosistemak leheneratzea eta lurzoruaren artifizialtzea mugatzea. 12. Baliabideen erabilera efizientea eta kontsumo arduratsua sustatzea. 13. Ingurune garbiak eta osasungarria bermatzea. 14. Sailarteko eta erakundearteko koordinazioa eta lankidetzaren indartzea, ingurumen-aldagaia araudi proiektuetan eta politika publikoetan sartzea bultzatuz. 15. Interesa duten eragile ekonomiko, zientifiko eta teknologiko, eta sozialak erantzunkide egitea, merkatua ingurumenaren alde erabiliz eta informazioa eta prestakuntza hobetuz.	1. Klima-aldaketaren plangintzan ezarritako isuriak mugatzeko helburua betetzea. 2. Klima-aldaketaren eraginen aurreko kalteberatasunaren analisia sustatzea EAeko funtsezko jarduerak eta sektoreetan.
2020rako IV. IEP	16. Gure kapital naturala babestu, zaindu eta leheneratzea, ekosistemak ematen dizkiguten zerbitzuak zaindun. 17. Ekonomia lehiakor, berritzaile, karbono gutxiko, eta baliabideen erabilera efiziente baterantz aurrera egitea. 18. Gure herritarren osasuna eta ongizatea sustatu eta babestea. 19. Lurraldearen jasagarritasuna areagotzea. 20. Politiken koherentzia bermatzea, ingurumenaren integrazioa areagotuz. EAEn nazioarteko proiektioari eta erantzukizunari laguntzea.	1. Karbono gutxiko ekonomia lehiakorra bultzatzea (2.1 jardueraren ildoak). 2. Kezka gero eta handiagoa sortzen dituzten ingurumen-erronka eta -bektoreei (klima-aldaketa, hots- eta argi-kutsadura, kutsadura elektromagnetikoa, substantzia berriak...) aurre egitea (3.2 jardueraren ildoak). 3. Azpiegitura berdeak garatu eta ezartzea klima-aldaketa arintzea eta hari egokitzea errazteko eta onura ekologikoak, ekonomikoak eta sozialak ekartzeko, natura lurraldean integratzen duten irtenbideen bidez (4.2 jardueraren ildoak).

Iturria: egileak egina.

2.2. Klima 2050 Klima Aldaketaren aurkako Estrategia

2015eko ekainean, Eusko Jaurlaritzak [Klima 2050 Klima Aldaketaren aurkako Estrategia](#) onartu zuen, Jaurlaritzako sail guztiek partekatutako konpromiso gisa. Europari begira garatutako estrategia da, Europar Batasunak 2030 eta 2050erako ezarritako helburuekin bat datorrena.

Estrategiak bi helburu ezartzen ditu, arintzeko politikei lotua bata eta egokitzeko neurriei lotua bestea. Arintzeko politikei dagokienez, estrategiak, lehenik, berotegi-gasen isuriak gutxienez %40 murriztea bilatzen du 2030erako eta %80 2050erako, 2005aren aldean eta, bigarrenik, energia berriztagarriaren kontsumoa 2050ean amaierako kontsumoaren %40ra iristea lortzea proposatzen du. Egokitzeari buruzko 2. helburuak *“euskal lurraldeak klima-aldaketaren aurrean erresilientzia izan dezala bermatzea”* lortu nahi du.

Arintzeko helburuak ezartzeko, ikerketa bat egin zen EAEn 2050ean espero diren isuriak kalkulatzeko, indarreko plangintza biltzen duen egoera bat kontuan hartuz, eta isuriak murrizteko politika gehigarriak dakartzan bigarren egoera bat. Egoera bietan, gainera, hazkunde ekonomikoko egoe-

rak eta egoera demografikoak, energetikoak eta ingurumenekoak sartzen dira. Ikerketa horren arabera, 2005aren aldean isuriak %34ko murrizketa bat espero da 2030ean eta %43koa 2050ean, onartutako plangintza bakarrik aplikatuta. Neurri gehigarriak kontuan hartzen badira, murrizketa hori %46koa izan liteke 2030ean eta %71koa 2050ean ([7. taula](#)). Halaber, ikerketak ondorioztatzen du 2050erako %80ko murrizketak lor litezkeela aldi horretan teknologia berrien finkapena kontuan hartuz. Azkenik, hori da Eusko Jaurlaritzak hartutako helburua, estrategian ez ezik, baita nazioarteko zenbait ekimenen esparruan ere; haien artean daude, besteak beste, Under2MoU³⁸ eta Estatuen eta Eskualdeen Ituna³⁹. Gainera, helburuak Klima Aldaketari buruzko Nazio Batuen Hitzarmen Esparruak estatuz kanpoko eragileek klima-aldaketaren aurkako borrokan dauzkaten konpromisoak jasotzeko (UNFCCC ingelesezko sigletan) bultzatzen duen

³⁸ Under 2 Memorandum of Understanding: under2mou.org.

³⁹ Compact of States and Regions: <https://www.theclimate-group.org/project/compact-states-and-regions>.

NAZCA plataforman⁴⁰ ere sartu dira. Estrategiak onartzen du isuriak murrizteko helburuari erantzuteko “*sektore isurtzaile guztietan egiturazko aldaketa bat ahalbidetzeko herrialde mailako apustu sendoa*” behar dela.

7. taula.

Berotegi-gasen isuri historikoak eta 2030 eta 2050erako egoerak (Mt CO₂e)

Politiken egoera	1990	2005	2013	2030			2050		
				Isuriak	Bariazioa (1990)	Bariazioa (2005)	Isuriak	Bariazioa (1990)	Bariazioa (2005)
Egunoak				17,03	-%19	-%34	14,55	-%30	-%43
Gehigarriak	20,90	25,67	19,30	13,89	-%34	-%46	7,35	-%65	-%71

Iturria: Klima 2050 Klima Aldaketaren aurkako Estrategia.

Arintzeko eta egokitze bi helburuak lortzeko, estrategiak xede berriak definitzen ditu, aldi berean hogeita lau jarduer-ildotan eta hirurogeita hamar ekintzatan zabaltzen direnak (ikus laburpena [8. taulan](#)). Taulan ikus daitekeenez, lehenengo sei xedeen helburuek ikuspegi sektoriala daukate (energia, garraioa, lurraldearen antolamendua eta hiri ingurunea, etab.), eta 7. xedeak, aldiz, arriskuak kudeatu beharri heltzen dio, baina ur-baliabideei eta azpiegitura kritikoei eragin diezaieketenei buruz dihardu esplizituki. 8. xedeak ekintzak ezartzen ditu berrikuntza bultzatu eta klima-aldekari lotutako ezaguera zientifikoa sustatzeko, eta klima-aldekaren eraginak monitorizatzeko sistema bat garatzea aurreikusten du. Azkenik, 9. xedeak euskal administrazio publikoaren ereduak eta trankzio jardura sustatzen du.

Txosten horren esparruan, bereziki garrantzitsua da 1. xede osoak energia-politikatik datozen helburuak eta ekintzak jasotzea, zeinen arduraduna Industria Sailburuordetza eta Energiaren Euskal Erakundea (EEE) baitira, eta [Euskadiko 2030erako Energia Estrategiak](#) berak zazpi jardura-ildo identifikatzen ditu 1., 2., 5. eta 8. xedeetan, bere helburu estrategikoei zuzenean lotuta daudenak. Sailen eta erakundearen artean behar diren lankidetzak eta koordinazioa erakusten du horrek.

⁴⁰ Non-state Actor Zone for Climate Action (NAZCA) platform. EAERI buruzko informazioa dago hemen <http://climateaction.unfccc.int/subnational-region/basque-country/spain>.

8. taula.

**Klima Aldaketaren aurkako 2050erako
Estrategiaren eta 2030erako Energia
Estrategiaren arteko erlazioak**

Xedea	1. helburua: arintzea	2. helburua: egokitzea	2030E	Arduraduna
1X. Karbono gutxiko energia-eredu baten alde egitea				
1. Efizientzia energetikoa hobetzea eta energia-eskaria kudeatzea.				Industria Sailburuor- detza
2. Energia berriztagarriak bultzatzea.				
3. Hiri ingurunean efizientzia energetikoko irizpideak eta energia berriztaga- rriak bultzatzea, "zero isuriko eraikuntza"rantz.				
2X. Isuririk gabeko garraiorantz abiatzea				
4. Intermodalitatea eta berotegi-gasen isuri txikiagoak dituzten garraio moduak bultzatzea.				Garraio Sailburuordetza
5. Petrolioaren deribatuen kontsumoa ordezte.				
6. Garraio azpiegituretan kalteberatasuneko irizpideak eta egokitzapeneko irizpideak sartzea.				
3X. Lurraldearen efizientzia eta erresilientzia handitzea				
7. Klima-aldaketarekiko erresilientea, trinkoa eta erabilera mistokoa den hiri egitura bat bultzatzea.				Ingurumen Saila
8. Lurralde estrategian kalteberatasunaren analisia eta klima-aldaketarako egokitzapena sartzea.				
4X. Ingurune naturalaren erresilientzia handitzea				
9. Ekosistema naturalen multifuntzionaltasuna sustatzea, prozesu biologiko eta geologikoen erregulatzaila gisa, espezie eta habitat kalteberak lehe- neratuz.				Ingurumen Saila
10. Klima-aldaketaren aldagaia sartzea kostaldeko eremuen kudeaketan.				
5X. Lehen sektorearen erresilientzia handitzea eta haren isuriak murriztea				
11. Nekazaritza ekoizpen integratu, ekologiko eta tokikoa, berotegi-efektuko gas isuri gutxien duena, sustatzea.				Nekazaritza eta Arrantza Sailburuordetza
12. EAEko karbonoaren hustubide gisa duen ahalmena handitzea.				
13. Lehen sektorearen (nekazaritza eta arrantza) jardunbideak eta kudeaketa klima baldintza berrietara egokitzea.				Ekonomiaren Garapen Saila
6X. Hiri-hondakin gutxiago sortzea eta tratamendurik gabeko zero isuria lortzea				
14. Hiri-hondakin gutxiago sortzea.				Ingurumen Sailburuor- detza
15. Gaikako bilketa eta bereizketa ratioak eta berrerabili, birziklatu eta balo- rizatzekoak handitzea.				
7X. Arriskuei aurre hartzea				
16. Epe luzera erabilera guztietarako ur-hornidura bermatzea.				Batzuk
17. Ingurune eraikiaren eta azpiegitura kritikoen (energia, ura, elikadura, osasuna eta IKT) erresilientzia ziurtatzea muturreko gertakizunen au- rrean.				
8X. Ezagueraren berrikuntza, hobekuntza eta transferentzia bultzatzea				
18. Berrikuntza sustatzea, ezaguera zientifikoa hobetu eta transferitzea.				Batzuk
19. Klima-aldaketaren ondorioak monitorizatu eta kontrolatzeko sistema bat ezartzea.				
9X. Euskal administrazio publiko arduratsu, eredugarri eta erreferentea klima-aldaketari dagokionez				
20. Prestakuntza jarduketak garatzea klima-aldaketari buruzko gaitasunak eta konpetentziak eskuratzeko.				HAEE LH Sailburuordetza
21. Herriarrak klima-aldaketari buruz sentsibilizatu, prestatu eta informatzea.				Ingurumen eta Industria Sailburuordetza
22. Zero isuriko administrazio publikoa				Batzuk
23. Erakundearteko koordinazio mekanismoak finkatzea klima-ekintzarako.				
24. EAE klima-aldaketaren arloan nazioarte mailan kokatzea.				

3.

Energia- eta klima-politiken lege-esparrua EAEn**3.1. Euskal Autonomia Erkidegoaren eskumenak energiaren eta klima-aldaketaren arloan**

EAEn eskumenak, energiaren sektoreari eta haren jasangarritasunari dagozkionak, [abenduaren 18ko 1979/3 Lege Organikoaren](#) bidez onartutako Euskal Herriarentzako Autonomia Estatutuan jasota daude. Estatutu horrek eskumen eskusiboa esleitzen dio EAEn energia-trantsizioaren arloarentzat garrantzia duten zenbait arlotan:

- Nekazaritza eta abeltzaintza –10.9 art.–.
- Energia ekoizti, banatu eta garraiatzeko instalazioak, garraio eta aprobetxamendu horiek beste autonomia-erkidego bati eragiten ez diotenean –10.11 art.–.
- Ikerkuntza zientifikoa eta teknika –10.19 art.–.
- Kooperatiben arloan –10.23 art.–.
- Jarduera ekonomikoaren sustapena, garapen ekonomikoa eta plangintza –10.25 art.–.
- Kontsumitzailearen eta erabiltzailearen defentsa –10.28 art.–.
- Industria –10.30 art.–.
- Lurraldearen eta kostaldearen antolamendua, hirigintza eta etxebizitza –10.31 art.–.
- Trenbidearen eta lurreko, itsasoko eta ibaiko garraioen sektorea –10.32 art.–.

Bestalde, Estatutuaren 11. artikulua xedatzen duenez Euskal Autonomia Erkidegoak eskumena dauka zenbait arlotan, hala nola ingurumenean eta ekologian, legedia garatzeko eta bere lurraldearen barruan legedia betearazteko –11.1.a art.–, baita zenbait arlotan, hala nola meatzeen eta energiaren eta baliabide geotermikoen araubidean, oinarriak betearazteko ere –11.2.c art.–.

Halaber, aipatu behar da estatuaren eta EAEn arteko zergen arloko harremanak Estatutuaren 41. artikuluan eta [maiatzaren 23ko 12/2002 Legearen](#) egungo testuan (Euskal Autonomia Erkidegoarekiko Ekonomia-ituna onartzen duen Legea) daudela ezarrita.

Arlo horiek autonomia-erkidegoaren erabakitzeke eremua eratzen dute, eredu jasangarriago bateranzko energia-trantsizioari dagokionez. EAEn esku-hartzea mugatzeko, kontuan hartu behar dira Europar Batasuneko zuzenbidetik datozen betebeharrak nahiz bere eskumenean arabera estatuari dagokion erregulazioa. Eskumen horiek Espainiako Konstituzioaren 149. artikuluan eta Konstituzio Auzitegiaren epaietan daude jasota. Haietako batzuk lehen aipatu dira, eta estatuaren eta autonomia-erkidegoen arteko eskumen-araubide hori mugatu eta interpretatu dituzte.

3.2. Euskal Autonomia Erkidegoko energia-jasangarritasuna erregulatzeke araudia**3.2.1. Euskal Autonomia Erkidegoko sektore publikoaren energia-jasangarritasuna**

Energia-jasangarritasunaren arloan, txosten hau amaitzeko datan autonomia-erkidegoak daukan erregulazio nagusia [irailaren 22ko 178/2015 Dekretuak](#), Euskal Autonomia Erkidegoko sektore publikoaren jasangarritasun energetikoari buruzkoak, ezarritakoa da. Dekretu hori Euskadiko Administrazio Orokorrari baino ez zaio aplikatzen eta haren erakunde autonomoak, haren zuzenbide pribatuko erakunde publikoak eta sozietate publikoak, nahiz sektore publikoaren fundazioak eta berezko nortasun juridikoa duten partzuergoak biltzen ditu. Bere aplikazio-eremuan, dekretuak eragindako erakunde publikoren baten jabetzakoak diren eraikinak, instalazioak eta ibilgailuak biltzen ditu.

Helburua Ekonomia Jasangarriari buruzko [martxoaren 4ko 2/2011 Legean](#) jasotako xedapenak, administrazio publikoek energiaren aurrezpenari, efizientziari eta energia berri-erabilerari buruz duten ereduak eginkizunari buruzkoak, garatzea da. Aldi berean, eraikinen efizientzia energetikoari buruzko [2010/31 Zuzentarauari](#) eta eraikinen eraginkortasun energetikoa ziurtatzeko oinarritzko prozedura ezartzen duen [apirilaren 5eko 235/2013 Errege Dekretuari](#) lotutako kontuen transposizioa egiten du.

Energia aurrezteko eta efizientzia energetikoa lortzeko plan orokorra. Energiaren arloan eskumena duen Eusko Jaurlaritzako saila da aurrezpenaren eta efizientzian pentsatutako helburuak lortzeko jardura plan orokorra idazteko, planaren jarraipen-txostenak egiteko eta EAEn sektore publikoaren titulartasuneko eraikin eraiki berriak ia energia-kontsumorik gabekoak direla egiaztatzeke ardura duen organoa. Dekretuak, halaber, Energia Jasangarritasunerako Batzordea sortzen du, administrazioa koordinatzeko organo gisa.

Helburu orokorrak eta haien epemugak:

- Energia-aurrezpenaren ehunekoak. 10. artikulua xedatzen duenez, autonomia-erkidegoko sektore publikoak energia-kontsumoaren %12ko murrizketa lortu behar du 2020rako eta %25ekoa 2025erako, hori guztia autonomia-erkidegoko sektore publikoak data horretan duen energia-kontsumo globalaren erreferentziazko oinarri-mailaren aldean.
- Iturri berriztagarrietatik datorren energia erabiltzea. Autonomia-erkidegoko sektore publikoak lortu behar du bere eraikinen %32k gutxienez, 2020an, eta %40k 2025ean, energia berriztagarriak aprobetxatzeko instalazioak edukitzea, izan aprobetxamendu termikoko nahiz elektrizitate sortzeko sistemak.
- Ibilgailuetan energia erabiltzea. Dekretua indarrean jartzen den egunetik, autonomia-erkidegoko sektore publikoak erosten dituen ibilgailuek petrolotik deribatutako erregai-erdezko energia-iturriak erabili beharko dituzte.

Sektorearen betebeharrak. Energiaren arloan eskumena duen Eusko Jaurlaritzako sailak Euskal Autonomia Erkidegoko sektore publikoaren energia-kontsumo globalaren erreferentziazko oinarri-maila ezarri behar du. Horretarako, eraikin publikoen inbentarioa egin eta eguneratuta eduki behar du, eta neurri unitateko energia-kontsumoa jasoko da bertan. Energia-kontsumo globalaren erreferentziazko oinarri-maila dekretu hau indarrean jarri eta bederatzai hilabeteko epean (2016ko ekainaren 23an) onartu behar da.

(i) Inbentarioa. Dekretu hau indarrean jarri eta sei hilabeteko epean (2016ko martxoaren 23an), energian eskudun den sailak dauden autonomia-erkidegoko sektore publikoaren titulartasuneko eraikinen, instalazioen eta ibilgailuen inbentarioa egingo du.

(ii) Ekintza planak. Energiaren arloan eskumena duen Eusko Jaurlaritzako saila da aurrezpenen eta efizientzian pentsatutako helburuak lortzeko jardura plan orokorra idazteko, planaren jarraipen-txostenak egiteko eta EAEko sektore publikoaren titulartasuneko eraikin eraiki berriak ia energia-kontsumorik gabekoak direla egiaztatze-ko ardura duen organoa. Dekretuak, halaber, Energia Jasangarritasunerako Batzordea sortzen du, administrazioa koordinatzeko organo gisa.

Gobernu Kontseiluak, dekretua indarrean jarri eta urtebeteko epean (2016ko irailaren 23an), ekintza plan orokor bat onartuko du. Gehienez ere hiru urteko epean (2018ko irailaren 23an), Jaurlaritzako sailek berariazko ekintza plan bana bidaliko diote Energia Jasangarritasunerako Batzordeari, arduradun diren jarduketak-unitate bakoitzarentzat.

(iii) Kontsumoen kontrola. Urtebeteko epean (2016ko irailaren 23an), 25 kilowattetik gorako potentzia elektriko instalatua duten eraikinek eta instalazioek argindar-kontagailu adimendunak eduki beharko dituzte. Eraikin bakoitzeko energia-kontsumoaren kontrola egingo da, erabilitako energia guztien kontsumo guztiak eta haien kostua bilduko dituen. Kontrola urtero egingo da gutxienez eta hileko oinarrian.

(iv) Energia Jasangarritasunerako Batzordeak EAEko sektore publikoko energia-kontsumoaren urteko jarraipen-txosten bat prestatuko du, eta publiko egingo da.

(v) Energia-auditoretzak. Gehienez hiru urteko epean, eraikin eta instalazio guztiek eduki behar dute euren energia-auditoretza.

(vi) Dauden eraikinen energia-kalifikazioa. Dauden EAEko sektore publikoaren titulartasuneko eraikinek, Eraikinen Energia Ziurtagiria eduki behar dutenek, ziurtagiri hori eduki beharko dute araudian ezarritako epeetan. Dauden eraikinen %25ek euren energia-kalifikazioa hobetu behar dute 2025a baino lehen.

Dauden babes publikoko etxebizitza-eraikinentzat, autonomia-erkidegoko sektore publikoak sustatutako alokairu-erregimenekoentzat, plan berezi bat egingo da, auditoretza egin behar den eta horretarako epeak ezartzeko.

■ La energia-kontsumorik gabeko eraikin eraiki berriak. Eraikin eraiki berriek eta dauden eraikinen handitzeek, zerbitzuetarako nahiz babes publikoko etxebizitzetarako izan eta indarrean jarri eta urtebete geroago eraikitzen

edo zaharberritzen hasten direnek, ia energia-kontsumorik gabeak izan beharko dute. Zenbatzeko araudi edo metodologia zehatza ezartzen ez den bitartean, eraikin bat ia energia-kontsumorik gabea izatea gutxienez A motako energia-kalifikazioa izatearen eta iturri berriztagarrietatik datorren %70eko energia-kontsumoa izatearen baliokidea da.

EAEko sektore publikoaren titulartasuneko eraikin eraiki berriek ordezeko ibilgailuak birkargatzeko puntuak eta bizikletak erabiltzea eta aparkatzea errazteko esparruak eduki beharko dituzte.

■ Instalazioak, ekipamenduak, flotak eta ibilgailuak berritzea. Dekretuak kontsumoen monitorizazioa har dezaketen instalazioen kudeaketa zentralizatu egiteko sistemak instalatzeko betebeharra arautzen du. Instalazioak, ekipamenduak, flotak eta ibilgailuak berritzean energia-aurrezpena eta efizientzia eta energia berriztagarrien erabilera handitu behar dira eta petroliotik deribatutako erregaien erabilera murrizten lagundu behar da. Horretarako, autonomia-erkidegoko sektore publikoak energia-errendimendu altua duten produktuak, zerbitzuak eta eraikinak erosi behar ditu, kostuetako eraginkortasuna, bideragarritasun ekonomiko eta egokitasun teknikoa nahiz lehia nahikoa egotea kontuan hartuz.

■ Mugikortasun planak. Autonomia-erkidegoko sektore publikoaren zerbitzura gutxienez ehun pertsona duten lantokiak garraio plan bat eduki behar dute, lantoki horietarako. Plana 2 urteko epean onartu behar da gehienez eta egoeraren diagnostikoa, lortu beharreko helburuak, hartu beharreko neurrien proposamen bat eta finantzabide egokiak jaso behar ditu.

■ Energia-jasangarritasuna politika publikoetan sartzeko neurriak. Autonomia-erkidegoko administrazioak idatzi eta onartutako lurraldea eta garraio-azpiegiturak antolatze-ko tresnak izapidetzean energia-kontsumoan, energia-aurrezpenen eta efizientzian nahiz energia berriztagarrien erabilera duten eraginari buruzko azterketa bat egin behar da.

Hauek jaso beharko ditu energia-jasangarritasunari buruzko azterketa horrek: (i) Lurralde eta hirigintza plangintzaren ereduaren eta energia-aurrezpen eta efizientziako betekizunetarako egokitzapenaren ebaluazio bat; (ii) eraikinetan eta azpiegiturretan energia berriztagarriak ezartzeko dauden hirigintza diseinuaren ebaluazio bat, energia-aprobetxamendua hobetzeko; (iii) argiztapen publikoaren analisi bat, haren efizientzia energetikoa hobetzeko; eta (iv) mugikortasunaren azterketa bat, energia-kontsumoaren ondorioetarako, garraio publikoaren eta petroliotik deribatutako erregaien erabilera ordezkoak bilduz.

3.2.2. EAEko herri-administrazioen energia-iraunkortasunari buruzko legearen proiektua

2016ko uztailera Gobernu Kontseiluak [EAEko herri-administrazioen energia-iraunkortasunari buruzko legearen proiektua](#) bat onartu du. Lege proiektu horrek udal, lurralde eta EAE-ren eremuko erakunde guztiei eragiten dieten xedapenak biltzen ditu. Haren helburua energia-kontsumoa murriztea, energia-jasangarritasuna bultzatzea eta ingurumena babestea da, eraikin publikoetan energia berriztagarriko instalazioak ezarri. Haren xede nagusia administrazioek 2025ean energia-kontsumoaren %25eko murrizketa lortzea da. Onartutako testuak jasotzen dituen neurri zehatzen artean, kontsumoen kontrola, energia-auditoretzak eta jarduketak energetikoko planak daude.

Energia berriztagarrietatik datorren energiaren erabilera. Administrazio bakoitzak, 2025erako, lortu beharko du bere eraikinen %25ek gutxienez energia berriztagarriak aprobetxatzeko instalazioak edukitzea. Horretarako, argindarra erosteko lizitazioek jatorri berriztagarria baloratu beharko dute bereziki eta erositako energiaren %10 argindar berdea izateko eskatu ahaliko da.

Eraikin publikoetan bete behar diren neurriak. Administrazioaren eraikin guztiek efizientzia energetikoaren ziurtagiri bat eduki beharko dute bi urteko epean. Dauden administrazio bakoitzaren eraikinen %25ek, B mailaren azpiko kalifikazio energetikoa dutenek, gutxienez maila batean hobetu beharko dute kalifikazio hori 2025 baino lehenago.

Mugikortasun jasangarria. 2020az geroztik administrazio publikoek erositako ibilgailuen %100ek erabili beharko dituzte ordezko erregaiak. Udal administrazioek udalerrri bakoitzean 2.000 biztanleko ibilgailu elektrikoak birkargatzeko puntu bat egotea erraztu beharko dute 2025erako. Eraikin eraiki berriek ibilgailu elektrikoak birkargatzeko puntuak eta bizikletak erabiltzea eta aparkatzea errazteko esparruak eduki beharko dituzte.

Bidaia-errepidezko garraio zerbitzu publikoak ordezko erregaiak erabiltzen dituen garraio publikoa erabiliko du pixkanaka eta esleitzeko agiriak kontuan hartu beharko dute berritutako flotaren %100ek ordezko erregaiak erabili beharko dituztela 2020az geroztik.

Murrizketak ibilgailuen zirkulazioari. Udalerriek debekatu edo murriztu ahaliko dute ordezko erregaiak erabiltzen ez dituzten edo isuri maila jakin batzuk gaintzen dituzten ibilgailuak alde jakin batzuetara sartzeko. Ordezko erregaiak erabiltzen dituzten ibilgailuen aparkamendua lehenetsi edo positiboki diskriminatu ahaliko dute.

Mugikortasun planak. Bi urtetan 25.000 biztanle baino gehiago dauzkaten udalerriek hiri mugikortasun plan bat hartu beharko dute eta hiru urtetan 5.000 biztanle baino gehiago dauzkatenek. Aldundiek hiriarteko mugikortasun plan bat eduki beharko dute. Plan horiek, besteak beste, garraio moduak eta energiaren erabilera duten eragina jasoko dituzte eta ordezko erregaiak erabiltzen dituzten ibilgailuak birkargatzeko puntuko instalazioei buruzko neurriak xedatu, garraio publikoa eta garraio pribatuaren ordezkoak bultzatu eta bizikletak sustatuko dituzte, besteak beste.

EAEko herri-administrazioen energia-iraunkortasunari buruzko legetik Euskal Autonomia Erkidegoko jasangarritasunaren legera. [Legebiltzarrean izapidetu](#) bitartean, lege proiektuan funtsezko aldaketak egin dira legearen helburuari dagokionez. Euskal administrazio publikoei zuzendutako araua izatetik, beste eremu pribatu batzuetan, hala nola industrian eta zerbitzuetan, garraioan eta hiri mugikortasunean, hirigintza antolamenduan eta bizitegien sektorean, energia-jasangarritasuna sustatzea bilatzen duen araua izatera igaro da. Arlo horietan hurrengo hamarkadan hidrokarburo likidoak pixkanaka ordeztea sustatzea pentsatu da. Halaber, herritarren energia-jasangarritasunari buruzko informazioarako eta zerbitzu energetikoei buruzko eskubideen zerrenda bat sartzeko proposatzen da.

3.3. EAEko orainaren, efizientzia energetikoaren eta energia berriztagarrien araudi erregulatzailea

3.3.1. EEE-Energiaren Euskal Erakundeak sustatutako ekintzak

Energiaren Euskal Erakundea zenbait ekintza garatzen ari da, [Euskadiko 2030 Energia Estrategian](#) (3E-2030) jasotako helburuak betetzeko. Energiaren Euskal Erakundea zuzenbide pribatuko erakunde publikoa da, [azaroaren 24ko 9/1982 Legeak](#) sortua eta Eusko Jaurlaritzako egungo Ekonomiaren Garapen eta Lehiakortasun Sailari atxikia. Haren helburu nagusia EAEko sektore publikoaren jarduerak energiaren arloan planifikatu eta kontrolatzea da, energia aurreztuz, energia iturri berriztagarrien bidez sortuz eta energia-hornidura ziurtatuz. Horretarako, haren eginkizuna EAEn jarraitu beharreko energia estrategiak proposatzea da, irizpide hauek aplikatuz: horniduraren bermea, kostuetako lehiakortasuna, teknologia eta enpresa garapena, eta jasangarritasuna.

Eusko Jaurlaritzako Ekonomiaren Garapen eta Lehiakortasun Sailaren egituraren barruan, CADEM (Energia eta Meatzeen Aurrezte eta Hazkuntzarako Aztertegia, SA) sozietate publikoa dago atxikita. Haren eginkizuna efizientzia energetikoa eta aurrezpena energia-kontsumoari lotutako sektore guztietan hobetzea da. SHESA (Euskadiko Hidrokarburo Baltzua, SA) da atxikitako beste sozietate bat. Haren helburua hidrokarburoak miatu eta ustiatzea da. Eratu zenetik, Euskal Herriko Kantauriko arroan eta haren plataforma kontinentalean kokatutako zenbait ikerketa baimenen titular izan da SHESA.

■ Energia berriztagarriak. EEEk egindako jardueren artean, laguntza programak aipatu behar dira. Haien bitartez, energia berriztagarrien aprobetxamendua sustatzeko ahalgina egiten da jardura sektoreetan. Laguntza programa horien barruan, helburu nagusia energia konbentzionalaren kontsumoa murriztea da, EAEko geografiaren barruan energia berriztagarriak aprobetxatzeko instalazioak sustatuz, energia berriztagarrien parte-hartzea handituz horrela. 2018ko programaren barruan, EEEk biomasa eta geotermia instalazioak biltzen ditu. Ekoizpen elektriko berriztagarriari dagokionez, 250 kilowattertainoko sareko

instalazio isolatuak eta megawatt baterainoko sareari konektatutako instalazioak sartzeko dira, izan fotovoltaikoak zein eolikoak zein mikrozentral hidroelektrikoak. Industrialdeentzako laguntzak ere sartu dira, zeinetan enpresa-zentro horietan hobekuntza energetikoak sartzeko sustatuko baita.

- Energia-aurrezpena eta efizientzia sustatzea. EEEK zenbait ekintza egiten ditu energia-aurrezpen eta efizientziako neurriak bultzatzeko jardura sektoreetan. 2018an, EEEK zenbait laguntza programa onartu ditu industria-sektorean⁴¹, hirugarren sektorean⁴², instalazio eta eraikin publikoetan⁴³ eta garraioaren sektorean⁴⁴. Laguntza programa bat sartu da energia-zerbitzuak enprekin kontratuak eginez efizientzia energetikoa eta instalazio eta eraikinetan energia berriztagarriak erabiltzea sustatzeko⁴⁵.
- Energiaren behatokia. Energiaren behatoki lanak ere egiten ditu EEEK, egoera energetikoari buruzko aldiak txostenak eginez eta urtero [EAEko datu energetikorik nabarmenenak](#) argitaratuz.
- Garraioa eta mugikortasun jasagarria. EEEK ibilgailuen gidatze eraginkorrari buruzko prestakuntza lanak egiten ditu sektoreko profesionalentzat edo bizikleta sustatzekoak. Erkidegoan ibilgailu elektrikoa sartzeko estrategiararen arloan, EEEren helburua hura sartzeko bultzatzea da, garraioan efizientzia energetikoa hobetzeko bitarteko eta industria bultzatzeko elementu gisa. Horretarako, berriztagarriak zenbait helburu orokor ezarri dira, hauek lortzeko: (i) erakunde eta herritarrei ibilgailu elektrikoa eskuratzea erraztea; (ii) hura erosi eta erabiltzea errazten duen esparru juridiko bat garatzea bultzatzea; (iii) EAEko lurraldean birkargatzeko puntuen sare bat sortzea; eta (iv) euskal industria-sektoreari laguntzeko neurriak. Estrategia horrek 2020rako saldutako ibilgailuen %10 elektrikoa (hutsak nahiz hibrido ahokagarriak) izatea bilatzen du.

3.3.2. IHOBE sozietateak klima-aldaketaren aurka sustatutako jarduerak

IHOBE SA Ingurumena Kudeatzeko Sozietate Publikoa 1982an eratu zen, [azaroaren 8ko 282/1982 Dekretuaren](#) bidez. Haren helburua EAEko ingurumen-politika eta jasagarritasuna garatzen laguntzea da, zenbait arlotan hala nola klima-aldaketan, ekoizpen eta kontsumo jasagarrian,

eta hiri ingurumenaren babesean. Sozietate publiko horrek Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Sailaren gidarlerroen pean dihardu eta berotegi-gasen isuriak aritzeko eta klima-aldaketaren eraginak minimizatzeko jarduerak garatzen ditu. Horretarako, ekonomia zirkularreko jarduerak bultzatzen ditu, zenbait sektoretan, baliabide material eta energetikoak aurrezteari begira, diseinuan eta ekoizpen prozesuetan, baliabideek fluxu ekonomikoaren barruan ahalik eta denbora luzeenean irauteko eta hondakin ahalik eta gutxien sortzeko⁴⁶. Erosketa eta kontratazio publikoan ingurumen-irizpideak sartzeko ere sustatzen du.

Bere behatoki eginkizunei dagokienez, IHOBE urtero argitaratzen du [Euskadiko isuriaren inbentarioa](#).

3.3.3. Energia ekoizteko instalazioen lurralde- eta hiri-antolamendua erregulatzeko araudia

EAEko Lurralde Antolamenduaren Gidalerroak (LAG) [otsailaren 11ko 28/1997 Dekretuaren](#) bidez onartu ziren. Lurralde-antolamendurako tresna garrantzitsu horrek analisia egin zuen behar diren energia-azpiegituri buruz, lurraldea antolatzeko politikei dagokienez. Diagnostikoak petrolioaren deribatuen kontsumoaren murrizketa aurreikusten zuen, efizientzia energetikoa hobetzearren, gas naturala bultzatzearren eta energia ez-konbentzionalak (berriztagarriak) erabiltzearren ondorioz. Ordezko energiak (kogenerazioa, eguzki-energia, eolikoa, minihidraulikoa, biomasa) erabiltzeko aukerei dagokienez, LAGek azaltzen zuten EAEk une horretan zegoen erabilera maila baino erabiltzeko ahalmen handiagoa daukala. Gidalerroen barruan, energia-iturriak dibertsifikatzea eta gas naturala eta ordezko energiak bultzatzea jasotzen ziren, eta sozietate energetikoen politikak lurraldearen antolamendurarekin koordinatu beharra. Horretarako, desiragarritzat jotzen zen programa energetiko bakoitza jasoko zuen lurralde-plan sektorial (LPS) bat idaztea.

Xede horrekin, Eusko Jaurlaritzak Euskal Autonomia Erkidegoko Energia Eolikoaren LPSa onartu zuen [maiatzaren 14ko 104/2002 Dekretuaren](#) bidez. LPSaren helburua parke eolikoak ezartzeko kokalekurik egokienak hautatu eta haiek lurraldearen antolamenduaren alderdi guztiekin integratzea zen. LPSan zortzi haize-sorgailutik gora eta 10 megawattetik gorako potentzia instalatua zuten parke eolikoak sartzeko ziren.

Egun, onartu zenetik hogeitaz hamar urte igaro eta gero, berrikusteko bidean daude LAGak. Hasiera batean onartzeko agirian, halaber, Energia Eolikoaren LPSaren berrikuspina jasotzen du, egungo betekizun energetikoetara egokitu energia berriztagarriei eta, zehazki, energia eolikoari buruz bete behar diren sektoreko helburuak jasotzeko.

Bestalde, LAGen berrikuspen dela-eta, energia berriztagarriei buruzko lurralde-plan sektorial bat onartu behar da, baliabide berriztagarrien inbentarioa egin, energia sortzeko berriztagarrien parte-hartze handiagoa sustatu eta EAEko berriztagarriei

⁴¹ [Industrian energia eraginkortasunean eta energia berriztagarrien erabileran inbertsioak sustatzeari begirako laguntzak – 2018.](#)

⁴² [Hirugarren sektorean energia eraginkortasunean eta energia berriztagarrien erabileran inbertsioak sustatzeari begirako laguntzak – 2018.](#)

⁴³ [Toki herri administrazioaren alorrean energia eraginkortasunaren eta energia berriztagarrien erabileraren aldeko inbertsioak sustatzeari begirako laguntzen programa – 2018.](#)

⁴⁴ [Garraioa eta mugikortasun efizientearen inbertsioak sustatzeari begirako laguntzen programa – 2018.](#)

⁴⁵ [Eraikinetan eta instalazioetan energia eraginkortasuna eta energia berriztagarrien erabilera sustatzeko laguntza programa, energia zerbitzu enprekin \(ESEs\) sinatutako kontratuen bidez – 2018.](#)

⁴⁶ [Ekonomia zirkularra Euskadiko industrian. Diagnostikoa.](#)

rrietako energia-ahalmenaren ahalik eta aprobetxamendurik handiena lortzeko behar direnak ezartzea errazteko.

Hiri-antolamenduaren arloan, Lurzoruari eta Hirigintzari buruzko [ekainaren 30eko 2/2006 Legea](#) aipatu behar da, zeinak ingurumen-jasangarritasuna jasotzen baitu bere printzipioen artean. Horretarako, hauek sustatu behar ditu hiri-antolamenduak: hiri-sistemetan energia berriztagarriak erabili eta aprobetxatzea, efizientzia energetikoa, ahalik eta hondakin gutxien sortzea eta baliabide naturalak aurrezteak. Hiri-antolamendua osatzeko udal ordenantzek euren irizpideen artean efizientzia energetikoa, isuri kutsatzaileen murrizketa eta arkitektura bioklimatikoa sartu beharko dituztela xedatzen du lege horrek⁴⁷.

Administrazioen baimeneko prozedurak. [Abenduaren 3ko 282/2002 Dekretuak](#), administrazioen baimeneko prozedurak arautzen ditu argindarra ekoizti, garraiatu eta banatzeko instalazioentzat, nahiz haien harguneentzat eta kontsumitzaileak konektatzeko instalazioentzat. Ekoizteko instalazioen kasuan, erregulazio hori 50 megawattetik beherako potentzia instalatua duten instalazioei aplikatzen zaie. Energiaren arloan eskudun den Eusko Jaurlaritzako saila da baimen horiek emateko ardura duen organoa.

Bestalde, [maiatzaren 28ko 115/2002 Dekretuak](#), argindarra ekoizteko parke eolikoak baimentzeko prozedura arautzen du. Haren aplikazio eremua 500 kilowatteko edo gehiagoko guztizko potentzia instalatua duten haize-sorgailu bat edo batzuk dauzkaten instalazioak dira.

Argindarra ekoizteko energia berriztagarrietako instalazioak [2001eko uztailaren 11ko Aginduaren](#) bitartez arautu dira, eguzki-energia fotovoltaiakoko instalazio jakin batzuen kasuan. Arau horrek gehienez 100 kilowatteko potentzia nominala duten eta banaketa-sarera behe-tentsioan konektatzen diren eguzki-instalazio fotovoltaiakoei aplikatzen zaien administrazio-prozedura arautzen du.

Halaber, [2001eko azaroaren 30eko Agindua](#) aipatu behar da. Argindarra araubide berezian ekoizteko plantetako kontrolatzea eta jarraipena arautzen du agindu horrek. Aplikazio-eremua 50 megawatt baino gehiago ez dauzkaten instalazioak dira, hauek zehazki: (i) kogenerazioa erabili eta energia eta potentzia instalatuko errendimendu altua dakarten autoekoizleak; (ii) energia berriztagarri kontsumiezinak, biomasa nahiz edozein bioerregai mota; (iii) hondakin berriztaezinak; eta (iv) nekazaritza eta abeltzaintzaren eta 25 megawatteko edo gehiagoko potentzia duten zerbitzuen hondakinak.

⁴⁷ Hauek lirateke horri buruz azpimarratu beharreko intereseko kasu bi: Gasteizko Udalak [hiri-antolamenduko plan orokorraren](#) puntu batzuk aldatzea proposatu du hobekuntza energetikoa eta eraikinen zarataren aurkako babesa errazteko eta Donostiako Udalak 2009az geroztik [“eraikinen efizientzia energetikoari eta ingurumenaren kalitateari”](#) buruzko [ordenantza](#) bat dauka, 2009ko ekainaren 5eko Gipuzkoako Aldizkarian argitaratu zena.

3.3.4. Bizitegi-sektorea. Eraikinetako energia-aurrezpeneko eta efizientziako neurriak

Etxebizitzari buruzko [ekainaren 18ko 3/2015 Legeak](#), 40. artikuluan, energia-aurrezpenari eta efizientziari buruzko aipamen bat sartu du, eraikinetako esku-hartzea arautzeko printzipioen barruan. Agindua ezartzen zaie euskal botere publikoei haien jardueran hauen arabera gara dadin: (i) eraikinetan edo hiri multzoan energia-kontsumoa optimizatu eta murriztea sistema pasiboak erabiliz; (ii) energia ekoizteko sistema zentralizatuak eta energia berriztagarriak erabiltzea sustatzea; eta (iii) efizientzia energetikoko eta energia-kontsumoko betekizunak eta baldintzak betetzea eraikinean esku-hartzeko jardueretan, aplikatu beharreko araudi sektorialean xedatutakoaren arabera. Lege horrek efizientzia energetikoko baldintzak hobetzeko zenbait ekintza ezartzen ditu dagoen ondare eraikia zaharbertzeko, hala nola dauden eraikinen ikuskatzeko betebeharrak, kontserbatzeko betebeharrak eta, kasuan kasu, zaharberritu behar diren adierazpenak.

Eraikinen ikuskapen teknikoa. Egun EAEn Eraikinen Ikuskapen Teknikoa (EIT) [azaroaren 21eko 241/2012 Dekretuaren](#) bidez arautzen da –[maiatzaren 20ko 80/2014 Dekretua](#) aldatu ondoren–. Hau da ikuskapen horren xedea: eraikinen hondamen egoera ezagutzea, kalteak larritasunaren arabera ebaluatzea eta esku hartzeko plana egitea. Eraikinen ikuskapen teknikoa erregulatuz, sistema objektibo eta bateratua ezarri da. Horren bidez, aipatu eraikinetan hautemandako kalteak eta hutsuneak, horien balizko kausak eta egituraren egonkortasuna, segurtasuna, irmotasuna eta sendotasuna ziurtatzeko gomendatu diren neurriak ezagut daitezke. Halaber, eraikinen ingurutzailaren baldintzak kalkulatzeko ahalbidetzen du, haren efizientzia energetikoaren ikuspegitik. Hala, ikuskapen teknikoa tresna eraginkorra da higiezin kontserbazio-egoera ebaluatzeko. Ikuskapen horretan eraikinen efizientzia energetikoaren ziurtagiriari buruzko informazioa jaso behar du, [apirilaren 5eko 235/2013 Dekretuak](#) araututakoaren arabera⁴⁸.

Egungo araudiak EITak 2018ko ekainaren 27a baino lehen egiteko programazioa jasotzen du, 50 urtetik gorako antzintasuna duten bizitegi-erabilerako eraikin guztientzat. 2017ko ekainaren 28az geroztik 50 urte betetzen dituzten bizitegi-erabilerako eraikinek antzintasun hori bete eta urtebeteko epean egin beharko dute EITa. Aldi berean, EITaren betekizuna derrigorrezkoa da laguntza publikoak jaso nahi dituzten eraikinen jabeentzat. Nolanahi ere, udalek

⁴⁸ Ziurtagirian egindako gomendioen kostu-eraginkortasun erlazioari buruzko informazioa jasoko du. Bestalde, gomendioak gauzatzeko ekin behar zaien jardueren berri emango du. Halaber, jabeari edo errentariari informazioa eman ahalako zaio lotutako beste gai batzuei buruz, hala nola energia-auditoretzei edo finantza-pizgarriei edo bestelako pizgarriei eta finantzatzeko aukerari buruz.

euren egutegi zorrotzagoa ezar dezakete euren udal-mugartean errotutako EITak planifikatzeko⁴⁹.

Uztailaren 20ko 1027/2007 Dekretuak, Eraikinetako Instalazio Termikoen Erregelamendua (EITE) onartu zuenak, oinarrizko esparru arautzailea sortu du eraikinetako instalazio termikoek pertsonen ongizate, segurtasun eta higie-ne eskaerari erantzuteko bete behar dituzten efizientzia energetikoko eta segurtasuneko betekizunak arautzeko. Industria, Merkataritza eta Turismoko sailburuaren **2008ko uztailaren 22ko Aginduaren** bidez, erregelamendu hori garatu eta autonomia-erkidego honetan dagoen araudia esparru arautzaile berrira egokitu da. Horretarako, instalazioei aldian aldiko ikuskapenak egin behar zaizkie, efizientzia energetikoko sistemaren aprobetxamendu urriagia hauteman eta haren erabilera edo egokitzapena gomendatzeko. Funtzionamenduan dauden instalazioen erabilera eta mantentze-lanak kontrolatzeari dagokionez, EITEaren 25. artikulua ezartzen du titularrak dela EITEa betetzearen arduraduna, zehazki, berori zuzen erabiltzearen eta mantentzearena.

Dauden eraikinetan energia-aurrezpen eta efizientziako baldintzak zaintzeko betebeharra. Betebehar hori Etxebizitzaren Legearen 41. artikuluan eta Lurzoruari eta Hirigintzari buruzko **ekainaren 30eko 2/2006 Legearen** 199. artikuluan dago jasota. Lursailen jabeek haiek zaindu eta zaharberritzeko betebeharra daukate segurtasun, osasungarritasun, apaintasun publiko eta duintasun baldintza egokiak bermatzeko. **Urriaren 30eko 7/2015 Legegintzako Errege Dekretuak**, Lurzoruari eta Hiria Birgaitzeari buruzko Legearen testu bategina onartzen duenak, hau jasotzen du jabeen betebeharren artean: *“Administrazioak hiri ingurunearen kalitatea eta jasangarritasuna hobetzeko agintzen dituen obra gehigarriak egitea, kontserbatzeko legezko betebeharra iristen den punturaino”*. Kasu horietan, obrak direla-eta beharrezkoa izan daiteke Eraikuntzaren Kode Teknikoan ezarritako eraikuntza-aurreikuspe-nei egokitzea. Horretarako, administrazioak, era arrazoituan, haietako bakoitzarentzat lortu behar den kalitate maila ezarri beharko du, Eraikigintza Antolatzeari buruzko **azaroaren 5eko 38/1999 Legearen** 3.1 artikuluan xedatutako eraikuntza-ren oinarrizko baldintzak betetzeko. Eraikigintzaren araudi horrek xedatzen duenez, pertsonen segurtasuna, gizartearen ongizatea eta ingurumenaren babesa bermatzeko, eraikinek halako molde zuzen mantendu eta zaindu behar dira, non haien bizigarritasunari buruzko oinarrizko baldintzak betetzen diren. Hor sartzen dira energia aurrezteko eta isolamendu termikora obrak, halako molde zuzen eraikina zuzen erabiltzeko behar den energiaren erabilera arrazionala lortzen den.

Kasu honetan, udal administrazioak, edo hura ezean Eusko Jaurlaritzak, espediente egokiaren bitartez eginbeharra beteko dela bermatzeko eskumena dute, eta, behar diren txosten teknikoak eskatu ondoren, lursailen eta eraikinen jabeek ezartzeko betearazpen-agindu egokiak ematekoa.

Horretarako, udalek eskumena dute konpontzeko, kontserbatzeko, zaharberritzeko eta hobetzeko obrak betearazteko aginduak emateko. Betearazteko agindu horiek betearazleak dira. Arrazoirik gabe betetzen ez badira, administrazioak, betetzen direla bermatzeko, Lurzoruari eta Hirigintzari buruzko ekainaren 30eko 2/2006 Legearen 203. artikuluan xedatutako neurriak har ditzake (betearazpen subsidiarioa, hertsapen-isunak, etab.).

Zaharberritzea sustatzeko neurriak. **Abenduaren 30eko 317/2002 Dekretuak**, ondare urbanizatu eta eraikia birgaitzeko jarduketak babestuei buruzkoak, zaharberritzeko jardueren araubide juridikoa arautzen du, etxebizitzaren sektorea promozionatu eta sustatzeko. Hura garatuz, **2007ko maiatzaren 2ko Aginduak** diru-laguntzen araubidea ezarri du, ondare urbanizatu eta eraikia zaharberritzeko Osotasunean Birgaitzeko Area edo Bizitegi Area Degradatu izendatzen diren areetan.

2016ko abenduaren 28ko Aginduak Etxebizitzak eta Eraikinak Zaharberritzeko Renove Programa jaso du, erabilera nagusia etxebizitza denean eta 1980 baino lehenago eraiki denean ondare eraikian esku-hartzeko laguntzak ezarri. Horretarako, ondare eraikian esku hartzeko proiektuak egiteko laguntza programa bat jasotzen da. Laguntzak jabeen erkidegoentzat dira, eraikinaren portaera energetikoa hobetzeko obrak egin eta, eraberritzearen ondoren, C ziurtagiri energetikoa lor dezaten. Horretarako, diru-laguntzak eman ahalko dira hornitutako energiaren beraren alferreko galerak ekiditeko eraikinen ingurutzatzearen gainera jarduera pasiboetarako nahiz jarduera aktiboetarako, energia-instalazioak zentralizatzeko instalazioak edo eraikinaren energia primario berriztaezinen urteko kontsumoa %30 murriztea lortzen duten energia berriztagarrien iturriak hartzekoak jarri. Halaber, Eraikin ego bloke zaharberrituko etxebizitza lagin adierazgarri batean energia monitorizatzeko laguntzak jasotzen dira.

Eraikinen diseinuan efizientzia energetikoa sustatzeko beste neurri bat **Euskal Autonomia Erkidegoko etxebizitzaren eraikuntza iraunkorrerako gida** da. Gida horrek etxebizitzaren eraikuntza jasangarriko oinarri teknikoan ezartzen dituzten jardunbide egoki eta gomendio batzuk jasotzen ditu.

Eraikinen efizientzia energetikoaren ziurtagiria. Eusko Jaurlaritzako Ekonomiaren Garapen eta Lehiakortasun Sailak **abenduaren 9ko 226/2014 Dekretua** eta **2015eko martxoaren 16ko Agindua** onartu ditu, efizientzia energetikoaren ziurtagiriaren kontrola eta erregistroa erregulatze-ko. Eusko Jaurlaritzan energiaren arloan eskudun den zuzendaritzak eskumenak dauka eraikinen ikuskapen planak onartzeko, efizientzia energetikoaren ziurtagirian adierazitako kalifikazio energetikoa egokia dela egiaztatu eta araudia betetzen dela zaintzeko.

3.4. Ingurumenari buruzko zerga-arloa Euskal Autonomia Erkidegoan

Euskadiko ingurumenari buruzko zerga-arloa arautzen duen araudiak kontuan hartu behar du **maiatzaren 23ko 12/2002 Legea**, Euskal Autonomia Erkidegoarekiko Ekonomia-ituna onartzen duena, baita hiru lurralde historikoetako

⁴⁹ Bilboko Udala da EITak planifikatzeko euren egutegia duten udal banaketa bat, **Higiezin mantentze, konpontze eta zaharberritzeari buruzko Ordenantza** arautzen dena. Aurreikusten du 2015ean derrigorrezkoa dela 1920aren aurreko eraikinen ikuskapena, 2016an 1940tik aurreko eraikinentzat, 2017an 1959aren aurreko eraikinentzat eta 2018an 1967aren aurreko eraikinentzat.

batzar nagusiek eta foru ogasunek onartutako zerga-arloko araudia ere.

Horri dagokionez, kontuan hartu behar dira lehen aipatu den estatuko araudian xedatutako ingurumen-zerga itunduak aipatzen dituzten zerga-neurriak. Zerga itunduak estatuak une bakoitzean ezarritako arau substantibo eta formal berberek arautzen dituzte. Hala ere, lurralde historikoetan eskudun diren erakundeak izendatzeko eta sartzeko ereduak onar ditzakete.

Energiaren gaineko zerga itunduak. Argindarraren ekoizpenaren balioaren gaineko zerga itundua da, indarrean 2013ko urtarrilaren 1az gero, argindarra ekoizti eta sistema elektrikoan sartzea kargatzen duena. Lurraldea dela-eta eskudun den foru-aldundiari dagokio zerga itundu hori kobratzea, argindarra ekoizteko instalazioa non dagoen errotuta⁵⁰. Egun zerga horren zerga-tasa argindarra ekoizti eta sistema elektrikoan sartzearen guztizko zenbatekoaren %7koa da, EAEn kokatutako enpresa energia-ekoizleek egindakoari dagokionez.

Beste zerga itundu batzuk, zeharkakoak, berotegi efektuko gas fluordunei jartzen zaizkie eta zenbait produktuen kontsumoa kargatzen dute, hala nola hidrofluorokarburoena (HFC), atmosfera berotzeko duen ahalmena dela-eta⁵¹, eta hidrokarburoen gaineko zerga⁵², hidrokarburoen kontsumoaren gainean jartzen dena, atmosferari isurtzen dion karbono dioxidoa dela-eta.

Zeharkako zerga berezien kasuan, argindarraren hornidura eta kontsumoa kargatzen duen zerga aipatu behar da⁵³, zeinaren kudeaketa lurraldea dela-eta eskudun den foru-aldundiari baitagokio. Halaber, garraibide jakin batzuen gaineko zerga aipatu behar da, ibilgailu automobil berri edo erabiltzen matrikulazioa kargatzen duena. Zerga horretan %0ko tasa bat dago, bai 120 g/km-tik beherako CO₂ isuriak dituz-

ten ibilgailuentzat, bai barne-errekuntzakoa ez den motor bakarra duten ibilgailuentzat.

Tokiko zergak. Udal kudeaketako beste zerga batzuek, toki ogasunen foru araudiak arautuek, ingurumenaren arloko zergetan eragina duten alderdi energetikoak aipatzen dituzte⁵⁴.

■ Ondasun Higiezinaren gaineko Zerga (OHZ)⁵⁵. Kasu honetan, zerga ordenantzek OHZren %50erainoko hobaria arau dezakete ondasun higiezinarentzat, haietan eguzkitik datorren energiaren aprobetxamendu termiko edo elektrikorako sistemak jarri direnean.

Esan behar da Bilboko Udalak, bere ordenantzan, %50eko hobari bat ezartzen duela higiezinarentzat, zeinetan eguzki-energiaren aprobetxamendu termiko edo elektrikorako sistemak jarri baitira, jartzen amaitu ondorengo bost zergaldietan⁵⁶. Gasteizen, haren zerga ordenantzak OHZren hobari bat ezartzen du energia berriztagarriak aprobetxatzeko sistemak ezartzen badira. Autokontsumorako eguzki-energiaren aprobetxamendu termiko edo elektrikorako sistemak edo beste energia berriztagarri batzuk jarri diren higiezinarentzat, zergaren kuota osoaren %50eko hobaria izango dute haiek jartzen amaitu ondorengo hiru zergaldietan. Halaber, hobari bat jasotzen du eraikinen ziurtagiri energetikoaren arabera. Ohiko etxebizitzarako higiezinak, A motako efizientzia energetikoaren etiketa badute, %50eko hobaria izango dute zergaren kuotan eta B motakoak %25ekoa (manu hori Ondasun Higiezinaren gaineko Zergaren foru araudiak ahalbidetzen duen unean baino ez da aplikatuko). Hobari biak ez zaizkie aplikatuko 100.000 eurotik gorako sarrerek dauzkaten familia unitateei.

Donostian, zerga ordenantzak⁵⁷ OHZren kuotaren %10era iristen den hobari bat jasotzen du, 5 urtez, etxebizitzarentzat, zeinetan eguzki-energiaren aprobetxamendu termiko edo elektrikorako sistemak jarri baitira, gehienez 250.000 euroko katastroko balioa badute.

■ Trakzio Mekanikozko Ibilgailuen gaineko Zerga⁵⁸ (TMIZ). Arau horiek aurreikusi dutenez, zerga ordenantzek %75erainoko hobaria arau dezakete TMIZan, ibilgailuak erretzen duen erregai motaren arabera, erregai horren errekuntzaren eraginaren arabera, nahiz ibilgailuen motorren ezaugarrien eta ingurumenean duten eraginaren arabera. Hobari hori %95eraino iritsi ahal da motor

⁵⁰ Araban, [uztailaren 9ko 24/2014 Foru Araudia](#), energia elektrikoaren ekoiztearen balioaren gaineko zergari buruzkoa. Bizkaian, [ekainaren 11ko 6/2014 Foru Araudia](#), energia elektrikoaren ekoiztearen balioaren gaineko zergari buruzkoa. Gipuzkoan, [maiatzaren 14ko 308/2014 Foru Agindua](#), energia elektrikoaren ekoizpenaren balioaren gaineko zerga eta berotegi efektuko gas fluordunen gaineko zerga jasotzen ditu.

⁵¹ Araban, [uztailaren 9ko 27/2014 Foru Araudia](#), berotegi efektua duten gas fluoratuen gaineko zergari buruzkoa. Bizkaian, [ekainaren 11ko 5/2014 Foru Araudia](#), berotegi efektua duten gas fluoratuen gaineko zergari buruzkoa. Gipuzkoan, [308/2014 Foru Agindua](#).

⁵² Araban, [1/1999 Zerga-premiazko Araugintza Dekretua](#), Zerga Bereziak arautzen dituena. Bizkaian, [urtarrilaren 25eko 183/2013 Foru Agindua](#), Hidrokarburoen gaineko Zergaren autolikidaziorako 581 eredu onesten duena. Gipuzkoan, [martxoaren 3ko 20/1998 Foru Dekretua](#), Gipuzkoako Lurralde Historikoko zerga araudia Zerga Bereziei buruzko abenduaren 28ko 38/1992 Legean xedatutakora egokitzen duena.

⁵³ Araban, [1/1999 Zerga-premiazko Araugintza Dekretua](#), Zerga Bereziak arautzen dituena. Bizkaian, [urtarrilaren 25eko 186/2015 Foru Agindua](#), Elektrizitatearen gaineko Zerga Bereziaren 560 eredu onesten duena. Gipuzkoan, [martxoaren 3ko 20/1998 Foru Dekretua](#), Gipuzkoako Lurralde Historikoko zerga araudia Zerga Bereziei buruzko abenduaren 28ko 38/1992 Legean xedatutakora egokitzen duena, eta [urtarrilaren 22ko 15/2015 Foru Agindua](#), «Elektrizitatearen gaineko zerga berezia. Autolikidazioa» izeneko 560 eredu onartzen duena.

⁵⁴ Estudio comparado de los instrumentos de fiscalidad local ambiental, 2017ko otsailaren 5a. IHOBek argitaratua.

⁵⁵ Araban, [uztailaren 19ko 42/1989 Foru Araua](#), Ondasun Higiezinaren gaineko Zergari buruzkoa. Bizkaian, [uztailaren 19ko 4/2016 Foru Araua](#), Ondasun Higiezinaren gaineko Zergari buruzkoa. Gipuzkoan, [uztailaren 5eko 12/1989 Foru Araua](#), Ondasun Higiezinaren gaineko Zergari buruzkoa.

⁵⁶ [Bilboko Ondasun Higiezinaren gaineko Zerga arautzeko zerga ordenantza](#).

⁵⁷ [Donostiako Ondasun Higiezinaren gaineko Zerga arautzeko zerga ordenantza](#).

⁵⁸ Araban, [uztailaren 19ko 44/1989 Foru Araua](#), Trakzio Mekanikozko Ibilgailuen gaineko Zergari buruzkoa. Bizkaian, [ekainaren 30eko 7/1989 Foru Araua](#), Trakzio Mekanikozko Ibilgailuen gaineko Zergari buruzkoa. Gipuzkoan, [uztailaren 5eko 14/1989 Foru Araua](#), Trakzio Mekanikozko Ibilgailuen gaineko Zergari buruzkoa.

elektrikoko ibilgailuen kasuan⁵⁹. Adibide gisa, Bilboko Trakzio Mekanikozko Ibilgailuen gaineko Zerga arautzen duen zerga ordenantza aipa daiteke, zeinak %95eko hoberi bat ezartzen du zergaren kuotan motor elektrikoko ibilgailuentzat.

- Eraikuntzen, Instalazioen eta Obren gaineko Zerga⁶⁰(EIOZ). Zerga ordenantzek EIOZaren %95erainoko hoberia arautu ahalko dute eguzki-energiaren aprobetxamendu termiko edo elektrikorako sistemak sartzan dituzten obra eta instalazioentzat⁶¹. Azpimarratu behar da Donostiako Udalak kuotaren %95eko hoberia ezartzen duela eguzki-energiaren aprobetxamendu termiko edo elektrikorako sistemak sartzeko erabiltzen den aurrekontuaren zatian.

- Ekonomia Jardueren gaineko Zerga (EJZ)⁶². Zuzeneko zerga bat da eta haren zerga-egitatea enpresa, lanbide edo arte jarduerak egitea da. Zerga ordenantzek EJZren gaineko %50erainoko hoberia sar dezakete jarduera egiteko energia berriztagarrietatik edo kogenerazio sistemetatik datozen energia erabili edo ekoizten denean, nahiz lanean mugikortasun jasangarriko plan bat dagoenean.

Gasteizko Udalak kuotaren %10eko hoberia jasotzen du enpresaren garraio planak ezartzeagatik, haien helburua lanera joateak eragindako energia-kontsumoa eta isuririk murriztea eta garraibiderik eraginkorrenak garraio kolektibo gisa erabiltzea sustatzea denean. Halaber, EJZren kuotaren %10eko hoberia jasotzen da energia berriztagarriak aprobetxatzeko instalazioak nahiz kogenerazio sistemak erabiltzen direnean⁶³.

Bilboko Udalak kuotaren %50eko hoberia ezartzen du energia berriztagarriak aprobetxatzeko instalazioak nahiz kogenerazio sistemak erabiliz energia erabiltzen edo sortzen duten subjektu pasiboentzat⁶⁴.

Kenkariak sozietateen gaineko zergan ingurumen-inbertsioengatik. Ingurumen-inbertsioengatik zerga-kenkaria da foru ogasunek enpresen ingurumenarekiko engaiamendu handiagoa bultzatzeko erabiltzen dituzten zerga pizgarrietarako neurrietako bat. Kenkari horrek garapen jasagarria, ingurumena zaintzea eta hobetzea, eta energia-iturrien aprobetxamendu efizienteagoa bilatzen dituzten proiektuei lotutako inbertsioengatik kenkaria eta gastuak biltzen ditu. Kasu horietan, sozietateen gaineko zergak Ingurumen eta Lurralde Politikako Sailburuaren 2016ko uztailaren 13ko Aginduak, Teknologia Garbien EAEko Zerrenda gaurkotzen eta onartzen dituenak, definitutako ekipamenduetan egindako inbertsioen %30eko kenkari bat biltzen du.

Beste kasu batzuen artean, %15eko kenkari bat ezartzen da mugikortasun eta garraio jasagarria nahiz energia berriztagarrien erabilera eta efizientzia energetikoa helburu dituzten proiektuetan egindako inbertsioen zenbatekoan. Horretarako, ingurumeneko foru sailek egindako inbertsioaren ingurumen-egokitasuneko ziurtagiri bat eman beharko dute.

3.5. Foru administrazioen energia planak

Arabako Lurralde Historikoaren kasuan, Araban Energia Berriztagarriak Sustatu eta Garatzeko Mugarri Plana (2010-2020) aipatu behar da. Arabako Foru Aldundiko Diputatuen Kontseiluak onartu zuen 2009ko ekainean. Plan horrek jasotzen dituen lanildoek eta ekimenek eremu hauek dauzkate ardatz: efizientzia energetikoa, herritarren sentsibilizazioa eta gizartearen engaiamendua, enpresen garapena, energia berriztagarrien inguruan oparotasun ekonomikoa sortzea, nahiz enplegua sortzea, eta haren edukia 2020 arte luzatzen da. Egituratzan dituzten programak berriztagarrien hedapena sustatu eta energia-aurrezpen eta efizientziarako sektoreko neurriak bultzatzen dituen energia-eredu baterantz daude zuzenduta.

Bizkaiko Lurralde Historikoan, Bizkaiko Foru Aldundiko Gobernu Kontseiluak, 2013ko abenduan, Bizkairako Energia Iraunkorreko Estrategia BEIE 2020 onartu zuen. BEIE horren helburua energia-aurrezpena eta efizientzia eta energia berriztagarriak sustatzea da. Erronka energetiko hauek ezartzen ditu: (i) energia gutxiago kontsumitu eta efizientzia energetikoa hobetzea, (ii) petrolioarekiko eta gas naturalarekiko mendekotasuna murriztea eta (iii) energia-kontsumoa ekonomia-jardueraren bilakaeratik bereiztea. Bizkaiko Foru Aldundiak, 204/2013 Foru Dekretuaren bidez, diru-laguntza programa bat erabaki du bizitegi-eraikinetan energia-aurrezpen eta efizientziarako eta energia berriztagarriak erabiltzeko proiektuak sustatzeko.

Gipuzkoako Lurralde Historikoan, Gobernu Kontseiluak, 2013ko urrian, Gipuzkoa Energia Foru Plana 2012-2015 onar-

⁵⁹ Gasteizko Ordenantzak %90eko hoberi bat jasotzen du ibilgailu elektrikoarentzat eta hibridoarentzat, gutxienez 40 kilometroko autonomia badu, edo erregai-pila duten ibilgailuentzat. Donostiako Ordenantzak %75eko hoberia jasotzen du motor elektrikoak ibilgailuentzat nahiz ibilgailu hibridoentzat. Bilboko Ordenantzak jasotzen duenez, motor elektrikoak ibilgailuek %95eko hoberia izango dute zergaren kuotan eta isuririk gabeko ibilgailuek %75eko hoberi bat izango dute zergaren kuotan, kasu bietan mugagabeak izanik hoberiok.

⁶⁰ Araban, uztailaren 19ko 45/89 Foru Araua, Eraikuntzen, Instalazioen eta Obren gaineko Zergari buruzkoa. Bizkaian, ekainaren 30eko 10/1989 Foru Araua, Eraikuntzen, Instalazioen eta Obren gaineko Zergari buruzkoa. Gipuzkoan, uztailaren 5eko 15/1989, Eraikuntzen, Instalazioen eta Obren gaineko Zergari buruzkoa.

⁶¹ Donostiako Udalak kuotaren %95eko hoberia ezartzen du eguzki-energiaren aprobetxamendu termiko edo elektrikorako sistemak sartzeko erabiltzen den aurrekontuaren zatian. Bilboko Udalak %50eko hoberia ezartzen du eguzki-energiaren aprobetxamendu termiko edo elektrikorako sistemak sartzan diren eraikuntza, instalazio eta obren alde. Gasteizko Udalak %30eko hoberia jasotzen du eguzki datorren energiaren autokontsumorako aprobetxamendu termiko edo elektrikorako sistemak sartzan dituzten ohiko etxebizitzarako ondasun higiezinetan egindako obra eta instalazioetan.

⁶² Araban, uztailaren 19ko 43/1989 Foru Araua, Ekonomia Jardueren gaineko Zergari buruzkoa. Bizkaian, ekainaren 30eko 6/1989 Foru Arauan arautua. Gipuzkoan, 1/1993 Foru Dekretu Arauemailea, apirilaren 20koa Ekonomi Ihardueren gaineko Zergaren Testu Bateratzailea onartzeari buruzkoa.

⁶³ Gasteizko Ekonomia Jardueren gaineko Zerga arautzeko zerga ordenantza.

⁶⁴ Bilboko Ekonomia Jardueren gaineko Zerga arautzeko zerga ordenantza.

tu zuen. Planaren helburu nagusiak Gipuzkoan berotegi-gasen isuriak murriztu, energia-aurrezpena eta efizientzia sustatzea, eta energia berriztagarriak era jasangarria sustatzea dira. Jarduera zenbait proposamen jasotzen ditu planak, hala nola zerga-politika, energia jasangarriaren sustapena, mugikortasun eta garraio publikoko jarduerak, eta sorkuntza banatua-ren sustapena. Halaber, Tokiko Agenda 21en bitartez tokiko ekintza sustatzea eta foru eraikinen kudeaketa energetiko jasangarriko beste neurri batzuk proposatzen ditu. Esan behar da Gipuzkoako Foru Aldundiak laguntza programak dauzkala tokiko energia-aurrezpena eta efizientzia bultzatzeko.

3.6. Tokiko esku-hartze eremua energia-jasangarritasunean

Euskal Autonomia Erkidegoko udalek eskumen garrantzitsuak daukate esleituta energiaren eta klima-aldaketaren arloan. [Apirilaren 7ko 2/2016 Legeak](#), Euskadiko Toki Erakundeei buruzkoak, 17 artikuluan euren eskumenak erabiltzea esleitzen die zenbait arlotan, hala nola etxebizitzan, ingurumenean eta garapen jasangarrian, hirigintzan, osasun publikoan, hiri hondakin solidoen tratamenduan nahiz pertsonen garraio publikoko hiri zerbitzuetan.

Hirigintza-antolamendua funtsezko mekanismo bat da. Hiri-antolamendurako plan orokorren bitartez toki eremuko energia-kontsumoan eragin handia duten elementuetan eragiten da, hala nola eraikuntza-irizpideetan eta ibilgailuak aparkatzeko eta garraio-azpiegiturentzako esparruen antolamenduan. Mugikortasuna euren udalerrietan kudeatzea da beste arlo garrantzitsu bat. Ibilgailuak alde jakin batzuetara sartzea mugatzea, abiadura urriko aldeak nahiz bidegorriak edukitzea udal irismeneko erabakiak dira, energia-kontsumoari eta berotegi-gasen isuriei eragiten dietenak. Halaber, udalek herritarren erabaketan ere eragin dezakete, kontzientziazio kanpainen bitartez nahiz zerga-politikaren edo zerga eta tasa hobarien bidez. Argiztapen publikoa diseinatzeko eskumenak ere badauzkate, zeinak toki administrazioetan energia-kontsumoaren zati garrantzitsu bat eragiten baitu.

Euskal udal askok garapen jasangarriaren kontzeptu globala tokiko eskalara eramateko mekanismoak hartu dituzte. Tokiko Agenda 21en kasuan, jasangarritasunerantzko euskal udalerrien sare bat eratu da, [Udalsarea 21](#) izenekoa. Egun hauek daude sare horretan: 183 udalerri, Eusko Jaurlaritzako Osasun Saila, Eusko Jaurlaritzako Garraio Zuzendaritza, Araba, Bizkai eta Gipuzkoako foru-aldundiak, EEE-Energiaren Euskal Erakundea, Eusko Jaurlaritzako Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Saila, URA-Uraren Euskal Agentzia eta IHOBE sozietate publikoa. Koordinazioa eta lankidetzat foro horren helburua euskal udalerrietako tokiko agenda 21ak dinamizatu eta ekintza planak egitea bultzatzea. 2003az geroztik udal foro hori Garapen Jasangarriaren aldeko Tokiko Gobernuen Sarean (ICLEI) sartuta dago eta Garapen Jasangarriaren aldeko Eskualdeko Gobernuen Sarearekin ([nrg4SD](#)) lan egiten du.

Halaber, [Klima eta Energiaren aldeko Alkateen Ituna](#) aipatu behar da. Haren bidez, energiaren arloan espezializatutako udalen sare bat ezarri da. Tokiko ekintzako proposamen hori Europako Batzordeak sustatzen du eta udalerriek eta tokiko

gobernuak energia jasangarriko politiketan duten eginkizun garrantzitsuak aitortzen du. Horretarako, tokiko gobernuak energia jasangarriko ekintza planak (EJEP) egin behar dituzte. EJEPetan neurriak jasotzen dira bizitegi-sektorean eta hirugarrenean, hala nola fatxadak zaharberritzea, galdarak eta etxetresna elektrikoak berritzea, etxean energia berriztagarriak eta kontsumoak murrizteko sistemak sustatzea. EJEPe tuki eremuko zerga neurriak proposa ditzakete, hala nola hobariak tokiko zergetan zaharberritzea sustatzeko naiz ibilgailu efizienteagoak bultzatzeko. Efizientzia sustatzeko beste neurri batzuk ere jasotzen dituzte, hala nola zerbitzu-eraikinentzat gutxieneko energia-kalifikazio maila jakin bat, mikrogenerazioa jartzea nahiz *district heating* sistemak tokian ezartzeko eskatzea. Mugikortasunaren arloan, garraio publikoa, bizikleta eta oinezko joan-etorriak, eta ibilgailu garbiagoak era efizienteagoan erabiltzea sustatzea jasotzen da.

Hiriburuetakoko hiru udalek garatutako tokiko ekintza zehatzen adibide gisa, jarduera hauek aipa daitezke:

Gasteizko Udalak SmartEnCity⁶⁵ europar proiektuan parte hartzen du. CO₂ gabeko hiri adimendunak garatzea bilatzen du proiektu horrek. Koroatze auzoaren energia-zaharberritzearen bitartez gauzatzen da proiektua. Horretarako, eraikinen fatxadaren eta teilatuaren energia-zaharberritzerako ekintzak proposatu dira, auzoko 1.313 etxebizitzetara eragingo dietenak, eta biomasaz elikatutako berokuntza eta ur beroko sistema zentral bat jartzea.

Donostiako Udala Replicate⁶⁶ europar programan dago sartuta, efizientzia energetikoa eta mugikortasun jasangarria sustatzeko hiri adimendun eredu baten garapena bultzatzeko helburuz. Efizientzia energetikoko ekintza hauek jasotzen ditu: eraikinak zaharberritzea (156 etxebizitza eta 34 denda) eta hiri berokuntza sistema bat sustatzea, 1.400 kilowatteko biomasa-galdara batetik datorren energia planta baten bitartez. Proiektuan eskaria egoiliarren kontsumoa monitorizatuz kudeatzeko plataforma bat sartzen da, portaera jasangarria sustatzeko. Mugikortasun jasangarriko ekintzak ere jasotzen ditu, autobus elektrikoak, ibilgailu elektriko publikoak eta bir-kargatzeko azpiegitura bat sartuz.

Bestalde, Bilboko Udalak efizientzia energetikoa bultzatu du udal etxebizitza-parkean. 2018an 674 etxebizitza izango dira iturri berriztagarrietatik datozen energia-sistemak sartu dituztenak. Mugikortasun jasangarriari dagokionez, Bilboko Udalaren eta Iberdrolaren artean ibilgailu elektrikoentzako kargagune bi jartzeko sinatutako hitzarmena aipatu behar da. Hitzarmen horren bidez, udalak kargagune biak kokatzeko eta ekipamenduak ibiltzeko behar diren azpiegitura-obra egiteko esparrua lagatzeko konpromisoa hartzen du. Enpresak ekipamenduak jarri, hitzarmenak dirauen denboran kudeaketaren kostua bere gain hartu eta lehen urtean egiten diren birkargetarako hornitutako elektrizitatearen kostuaz ere arduratuko da.

⁶⁵ <http://smartencity.eu/>.

⁶⁶ <http://replicate-project.eu/>.

Oinarriak energia-sistema

jasangarri baterako
Euskal Autonomia
Erkidegoan

k a p i t u l u a

III. kapitulua

Oinarriak energia-sistema jasangarri baterako Euskal Autonomia Erkidegoan

Energia- eta klima-politikaren arloko joerak testuinguruan jarrita (1. eta 2. kapituluak), kapitulu honek EAEko energia-sistemaren egungo jasangarritasunaren diagnostikoa egitea ahalbidetuko du eta, horrek, jarduera arlo zehatzak identifikatzen lagunduko du, etorkizuneko trantsizio baterako, geroago xeheago aztertuko direnak (4. kapitulua).

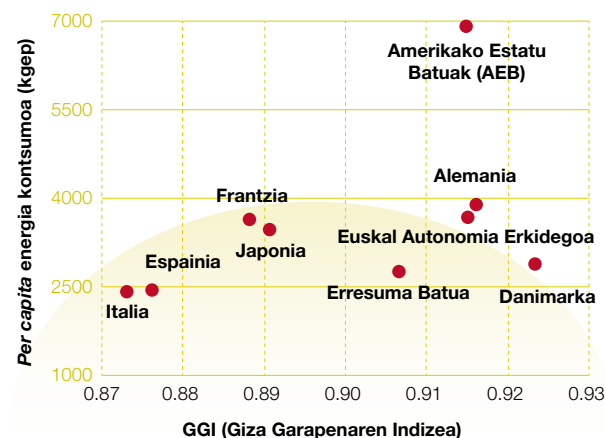
Lehenik, esan behar da energia-sistema herrialde bateko sistema ekonomiko eta sozialaren zati bat dela eta lan honek zati horri baino ez duela aztertzen. Energia, ordea, edo, hobeto esanda, hark hornitzen dituen energia-zerbitzuak⁶⁷ elementu garrantzitsua dira herrialde baten garapenerako eta haren bizi kalitaterako. Lan askok erakutsi dute lotura estua dagoela giza garapenaren indize edo GGIn⁶⁸ eta herrialde bateko energia-kontsumoaren artean (GEA 2012), batez ere haren lehen garapen aldietan. Halaber, erakutsi dute, garapen maila jakin batetik aurrera, energia-kontsumo handiago bat ez dagoela beti bizi kalitate maila handiago bati lotuta (González-Eguino, 2015; Arto et al., 2016), eta posible dela bizi kalitatea handitzea energia-kontsumoa handitu gabe eta alderantziz. Esaterako, Estatu Batuek pertsona bakoitzeko Alemaniak baino energia bikoitza kontsumitzen du, baina bizi maila (GGI gisa neurtuta) ia berdina da herrialde bietan (ikus 1. grafikoa). Energia-kontsumoa, beraz, baldintza beharrezko baina ez nahikotzat jo liteke lurralde baten garapenerako.

⁶⁷ Txostenean energia hitza orokorrean erabiltzen bada ere, garrantzitsua da zehaztea benetako helburua “energia-zerbitzuak” (argia, beroa, lana, garraioa, etab.) kontsumitzea dela.

⁶⁸ GGI Nazio Batuek egindako adierazle bat da eta herrialde baten garapena neurtzen saiatzen da. Indizeak berdin haztatzen ditu per capita errenta, bizi itxaropena jaiotzean eta lehen eta bigarren mailako hezkuntzako eskolaratze mailak.

1. grafikoa.

Garapena eta energia-kontsumoa herrialdeen arabera, 2014



Iturria: geuk egina Munduko Bankuaren, Eustaten eta EEEren (2015) datuekin.

Halaber, literaturan hainbat interpretazio daude energia-sistema jasangarritzat jo daitekeenari buruz. “Jasangarri” hitza bera kontzeptu abstraktua da, modu askotan interpretatu dena. Ulertzen da energia-sistema bat jasangarria dela denboran “eusteko” edo “irauteko” gaitasuna badauka garapen ekonomiko eta sozialari laguntzeko helburuarekin. Horretarako, tradizionalki, energiaren arloko jasangarritasunaren kontzeptua (eta energia-politikaren arloko eguneraketena)

funtsezko hiru oinarri hauek kontuan hartuz definitu da⁶⁹: 1) energiaren kostua, 2) horniduraren segurtasuna eta 3) ingurumen-inpaktua. Analisi honetan beste dimentsio bat gehitu zaie funtsezko oinarri horiei, 4) onargarritasun politiko eta sozialarekin zerikusia duena (ikus 4. irudia).

Energiaren kostuak eta prezioek alderdi ekonomikoa adierazten dute batez ere, hots, energia-hornidurako kostua eta efizientzia eta nola eramaten den amaierako kontsumitzaile-entzako amaierako prezioetara eta zenbait gizarte eta errenta talderen gainean duen banaketa-inpaktua. Etheen ikuspegitik, energiako gastua (elektrizitatea, gasolina, berokuntzarako gasa, etab.) familia aurrekontuaren zati garrantzitsu bat da eta hura garestitzeak energia-kontsumo minimo edo ego-ki batera iristea zail dezake (energia-txirotasuna). Enpresen ikuspegitik, energiaren kostua haien ekoizpen-faktore guztien artean aintzat hartu beharreko beste kostu bat da eta, beraz, energiaren prezioa garestitzeak haien lehiakortasunari eta, azkenean, enpleguari ere eragin diezaieke.

Horniduraren segurtasunak batez ere energia-iturriak fisiko edo teknikoki eskuragarri izateko aukera adierazten du. Tradizionalki energia-segurtasuna autohornidura maila gisa ulertu da, hots, eskaria energia autoktonoarekin zenbat eta gehiago ase, handiagoa segurtasuna. Globalizazioa dela-eta, orokorrean, eta energiaren eta elektrizitatearen merkatuaren integrazioa dela-eta, bereziki, ordea, kontzeptu hori beste baterantz bilakatu da, zeinak segurtasuna gehiago ulertzen baitu hornidura-arriskuen murrizketa gisa, hornitzeko iturrien dibertsifikazio maila handiago baten bidez.

4. irudia.

Energia-sistema jasangarri baten euskarriak



Iturria: egileak egina.

⁶⁹ Zenbait modu daude oinarri horiek izendatu edo bereizteko. Adibidez, Energiaren Nazioarteko Agentzia hiru "A"ei buruz mintzatzen da: Affordability (alde ekonomikoa), Availability (horniduraren alde fisikoak edo geopolitikoak) eta Acceptability (ingurumen eta gizarte alderdiak). Txostenak ingurumen-alderdiak eta onargarritasun publikoari buruzkoa bereiztea erabaki du.

Ingurumen-inpaktuaren oinarriak energiaren erabilerak ingurumenean eta, azkenean baita pertsonengan ere, dauzkan inpaktuak biltzen ditu. Ondorio horiek sistema natural osoa har dezakete eta energiaren balio-kate osoan zehar sor daitzek, baliabideak erazten direnetik jarduerak desegin arte, eta herrialde kontsumitzaileei ez ezik, ekoizle eta erazutzei ere eragin. Azkenik, inpaktu batzuek nazioz gaindiko eragina edo globala izan eta etorkizuneko belaunaldiari ere eragin diezaiekete.

Egungo energia-sistemaren ingurumen-inpaktu globalik garrantzitsuenetakoa bat, premiazko erantzuna behar duena, klima-aldaketa da (IPCC 2014). Parisko Akordioak (UNFCCC 2015), munduko herrialde gehienetan isuriak borondatez murrizteko helburuak dauzkan lehen hitzarmen globalak, tenperaturaren igoera 2°C-ren azpitik igo (industriaurreko mailen aldean) eta tenperaturaren igoera 1,5°C-tik kokatzea lortzeko esfortzuak areagotzen jarraitzea du xede. Horretarako, berotegi-efektuko gasen isuriek oso goiz iritsi behar luketela euren maila global gorenera eta azkar jaisten hasi 2050az geroztik ia zero izan arte. Horretarako, datozen hamarkadetan erregai fosilek azkar joan behar lukete desagertzen⁷⁰ energia mixetik, bereziki herrialderik garatuenetan, jakinik ordezkoek ere (nuklearra, biomasa, eolikoa, eguzkikoa) inpaktuak dauzkatala. Energia-sistemaren ingurumen-jasangarritasunari eragiten eta eragingo dioten beste eragile batzuk badaude ere, klima-aldaketa eta ekonomia globalaren beharrezko "deskarbonizazioa" funtsezko elementuetako bat dira, energia-politika eta klima-politika estuki lotzen dituztenak. Funtsezko beste gai bat airearen kutsadura da, hiritaren batez ere.

4. irudiak, aipatu denez, laugarren oinarri bat gehitzen du, garrantzitsua bera ere politikak ezartzeko orduan (ez bakarrik energiaren eta klima-aldaketaren arloan), onargarritasun sozial eta politikoari, hots, energiaren arloko gobernamentuari, dagokiona. Onargarritasun sozialak batez ere erakundeek proposatutako politikak herritarrek nola ulertzen dituzten adierazten du eta, kontrako zentzuan, onargarritasun politikoak adierazten du erakundeek nola onartzen dituzten batez ere herritarrengandik eta haien parte diren hainbat gizarte eta enpresa taldeetatik sortutako neurriak. Gizarte ireki, demokratiko eta parte-hartzaileetan, herritarren ulertzeko moduak garrantzi handia dauka politiken etorkizuna erabakitzeke orduan. Erakundeek proposamenak politikoki bidezkoak, teknikoki egingarriak, ekonomikoki bideragarriak, ingurumenaren aldetik jasangarriak eta sozialki zuzenak badira ere, herritarren uste onik gabe zaila da haiek gauzatzea. Era berean, adostasun gero eta zabalagoa dago erabakiak hartzeko eta gobernamentu prozesuak hobetu beharri buruz.

⁷⁰ Etorkizunean Karbonoa Harrapatu eta Biltzeiratzeko (CCS, ingelesezko sigletan) teknologiak erabiltzeko aukera teorikoa badago ere, oraindik ez dago teknologia hori darabilen eskala komertzialeko plantarik (IPCC 2014). Halaber, ez dago argi ikuspuntu ekonomikotik bideragarria izango den. Garrantzitsua dirudi, beraz, zuhurra izatea aukera teknologiko horri dagokionez, batez ere energia-azpiegiturretan inbertsio berriak planifikatzen direnean (González-Eguino eta Sanz, 2017).

Azkenik, aipatu behar da energiaren merkatuarentzat eta hari lotutako inbertsioentzat negozio-hobi garrantzitsua eta EAEko garapen ekonomiko eta industrialerako aukera bat ere izan daitezkeela. Dimentsio hori oinarri gisa ez sartzea erabaki bada ere (egiater ez da sistemaren jasangarritasunaren bereizgarri den elementu bat), egia da dimentsio oso garrantzitsua dela, egun EAEko energia *mix*aren zati bat azaltzen laguntzen duena eta seguruenerik etorkizuneko *mix*a baldintzatuko duena, trantsizio energetikoa motor industrial berria eta aberastasuna eta enpleguak sortzekoa izan baitaiteke. Halaber, eta ideia hori lotuta, giza kapitalaren berrikuntza eta hobekuntza funtsezko elementuak dira jasangarritasunarentzat.

Hurrengo puntuetan printzipio horietako bakoitza aurkeztzen da energia-sistema jasangarri bat lortzeko erkidegoaren testuinguru zehatzean.

1.

Energiaren kostuak eta prezioak

EAEen energia-kontsumoa erregai fosiletan oinarritzen da batez ere, bereziki petrolioaren eta gas naturalaren deribatuetan. Energia *mix*aren egungo osaketan eragin nabarmena izan dute Eusko Jaurlaritzak XX. mendeko 80 eta 90etan bultzatutako politika publikoek ([Hormaeche](#), [Galarraga eta Sáez de Ormijana](#), 2013). 2000 eta 2009 artean, gas kontsumoa nabarmen igo zen gaseko zentral elektrikoak jartzean eta ondoren jaitsi egin zen, krisi ekonomikoarekin eta planta horiek jarduera urriagoa izan zutelako. Petrolioaren deribatuen kontsumoa ere jaitsi da krisi ekonomikoarekin. Elektrizitatearen inportazioaren kasuan, murriztu egin da, gaseko zentralen erabilera txikiagoagatik eta aldi horretan estatuan berriztagarrien ekarpena handitu delako ere bai. Ikatza energia *mix*etik pixkanaka desagertu arren, EAEen erregai fosilek, batera⁷¹, energia *mix*aren %80-90 inguru izaten jarraitu dute, eta energia berriztagarriak, aldiz, 2000n %4 izatetik 2014an %7 izatera pasatu dira.

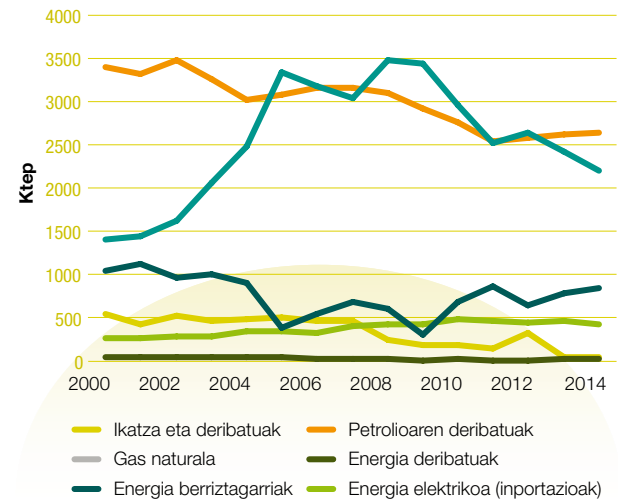
Arlo sektorialean, EAEen amaierako energia-kontsumoa industrian, garraioan eta elektrizitatearen sorkuntzan pilatzen da nagusiki ([ikus 2. grafikoa](#)). Petrolio garraio-sektorean kontsumitzen da ia guztiz, eta gas-kontsumoa, aldiz, industriaren eta elektrizitatearen sorkuntzaren artean banatzen da eta, neurri txikiagoan, bizitegi- eta zerbitzu-sektoreetan. Elektrizitate-kontsumoa industrian eta, neurri txikiago batean, bizitegi- eta zerbitzu-sektoreetan ere egiten da. Garrantzitsua da adieraztea euskal ekonomiaren energia-intentsitatea (BP-Gren gaineko energia-kontsumo gisa neurtuta), maila baxu batetik abiatzen zena, egitura industrial handia dela-eta

⁷¹ Erregai fosilak 2000an %80 izatetik 2005ean %90 eta 2014an %79 izatera pasatu ziren. Kalkulu horretan ez dira kontuan hartzen inportatutako elektrizitatearen erabilitako erregai fosilak.

(BPGren %24), nabarmen murriztu dela⁷² azken urteetan; 2002tik 2014ra bitartean %20 jaitsi da, hain zuzen ere.

2. grafikoa.

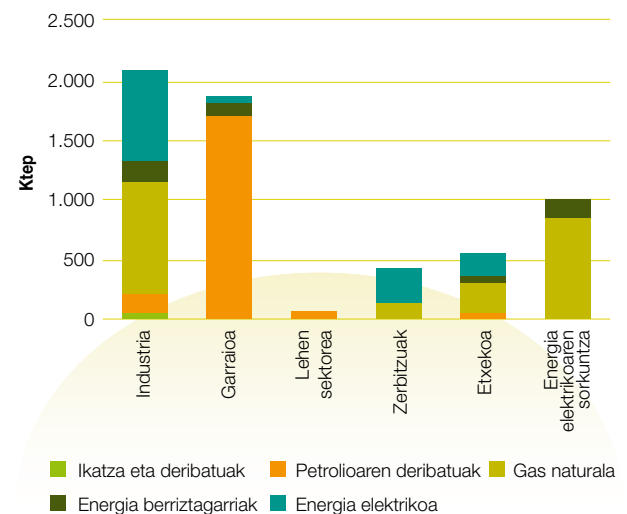
Energiaren barne kontsumo gordina energia motaren arabera, 2000-2014



Iturria: Eustat.

3. grafikoa.

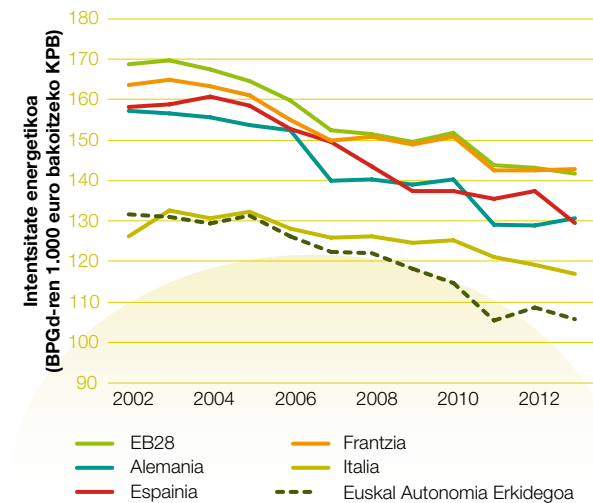
Energiaren amaierako barne kontsumoa sektoreka, 2015



Iturria: Eustat.

⁷² Kontuan hartu behar da elektrizitatearen inportazioek ere laguntzen dutela energia-intentsitatea murrizten.

4. grafikoa.

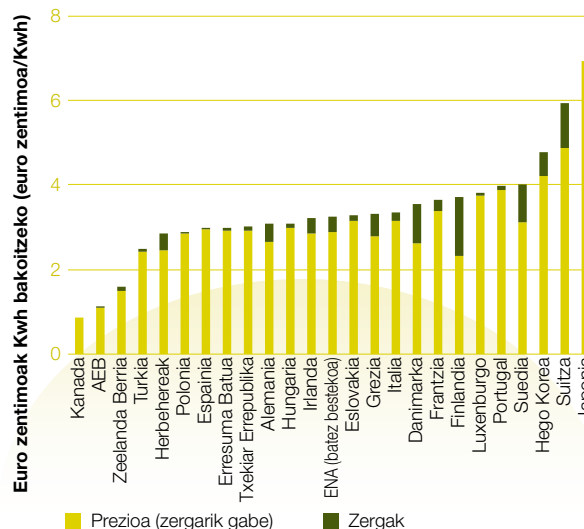
Energia-intentsitatea herrialdeka, 2002-2014

Iturria: Eustat.

Erkidegoko energia *mixa* ikusita, energiaren kostuan enpresen lehiakortasunean eta etheen aurrekontuan eragin handiena izan dezakeen aldaketa gasaren eta elektrizitatearen prezioa da. Garraioan erregaietarako petrolioaren prezioa ere garrantzitsua da, baina kasu horretan prezioak antzekoagoak dira herrialdeen artean eta aldean arrazoi nagusiak estatuen zerga-politiken arteko aldeak dira. Elektrizitatearen kasuan, sortzeko teknologiek elektrizitatearen merkatuan duten meritu ordenak⁷³ ere zentralen (gasekoen) funtzionamendu orduetara eragin diezaieke EAEn eta, beraz, haren amaierako errentagarritasunari. eragin.

⁷³ “**Meritu ordena**” ekoizpen-unitateak sistema sortzera sartzen diren ordena da, merkeenetatik garestienetara. Espainian elektrizitatearen merkatua (OMEL) merkatu marginalista da. Horrek esan nahi du elektrizitatearen prezioak azken unitaterik garestienak ezartzen dituela, zeina gasa edo ikatza izan ohi baita, eta sortutako gainerako unitateak prezio horretan ordaintzen direla (araubide berezian sartutakoak izan ezik). Aldi horretan bikoiztu egin da berriztagarrien ehunekoa Espainiako mix elektrikoan, batez ere eguzki- eta haize-energia igo direlako, eta 2014an %40ra iristen da. Elektrizitatearen handitzeko prezioa murriztu du horrek baina, era berean, amaierako prezioa igoarazi du kostu arautuak sartutakoan (Sáenz de Miera; del Río González; and Vizcaino, 2008; Gelabert; Labandeira; and Linares, 2011).

5. grafikoa.

Gasaren prezioa tamaina ertaineko industriarentzat herrialdeka, 2015

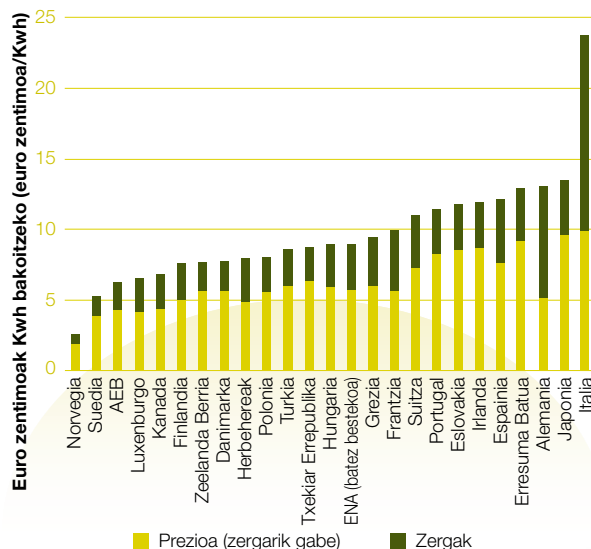
Iturria: UK Department of Energy and Climate Change.

Oro har, esan daiteke EAEn gasaren prezioa (tamaina ertaineko industriari) Europako Batasuneko gainerako herrialdeetako baina apur bat txikiagoa dela (ikus 5. grafikoa). Prezio hori, ordea, Estatu Batuetan eta Kanadan dagoena hala bi da ia eta zenbait herrialdeetakoaren, hala nola Japoniakoaren, erdia⁷⁴. Prezio horiek antzeko joera izan zuten 2008 arte. Orduan jaisten hasi ziren Ipar Amerikan, batez ere gas ez-kontzentzionalaren eskaintzaren igoeragatik, eta igotzen Asian, batez ere eskaintzaren igoeragatik.

Tamaina ertaineko kontsumitzaile industrialentzat elektrizitatearen prezioa oro har Europako Batasuneko gainerako herrialdeetako baina handiagoa da (ikus 6. grafikoa), 2005 eta 2015 artean %63 igo delako (Eurostat). Hainbat arrazoi dago igoera horretarako eta, besteak beste, energiaren gainerako zergak eta kostu arautuen igoera nabarmenak dira (energia berriztagarriei laguntzeko mekanismoa, batez ere eguzki-energiari –ikus del Río et al., 2016; Mir-Artigues et al., 2015–). Garrantzitsua da adieraztea kontsumitzaile handientzat elektrizitatearen prezioak oro har txikiagoak direla eta, aurrerago esaten denez, prezioaren igoera neurri handi batean etxeek jasan dutela.

⁷⁴ Gasaren prezioak hiru merkataritza eremu nagusietan finkatzen dira: Europar (NBP), Ipar Amerikan (LNG) eta Asiako hego-ekialdean eta Japonian (Henry Hub).

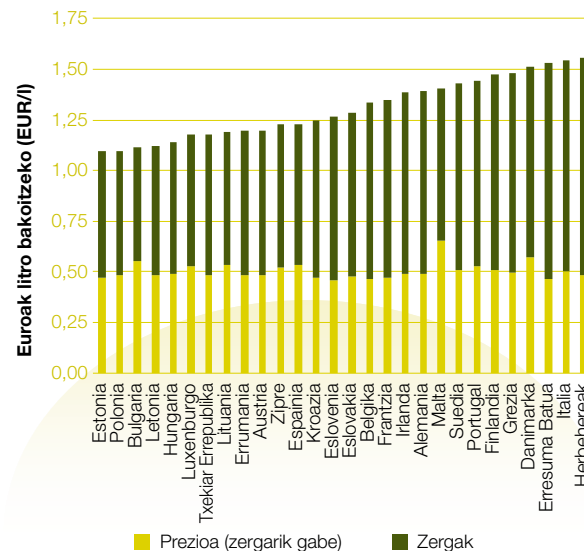
6. grafikoa.

Elektrizitatearen prezioa tamaina ertaineko industriarentzat herrialdeka

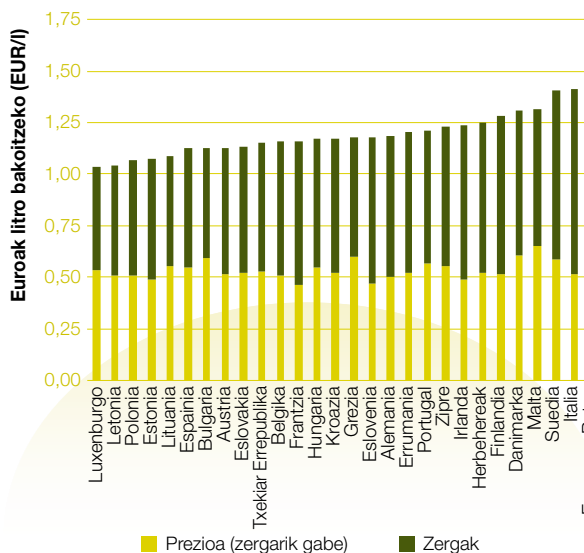
Iturria: UK Department of Energy and Climate Change.

Gasolinaren eta dieselaren prezioa (ikus 6., 7. eta 8. grafikoa) estatuan tradizionalki Europar Batasunaren azpitik egon dira; amaierako zerga (2015eko urrian) amaierako prezioaren %57 da gasolinaren kasuan eta %51koa dieselarentzat. Ildo horretatik, Europa mailan zerga hori bateratzeko joera bat dago. Estatuan igoera txiki baterako tartea uzten du horrek, eta hala iradoki dute nazioarteko zenbait erakundek, hala nola Nazioarteko Diru Funtsak eta Nazioarteko Energi Agentziak. Gainera, autonomia-erkidegoek Hidrokarburoen gaineko Zerga Berezian autonomia-errekargu bat sartzeko posibilitatea dago, eta EAE da (Kantabria, Errioxa, Gaztela eta Leon eta Kanariar Uharteekin batera) egun aplikatzen ez duten erkidego bakanetako bat. Aurrerago esaten denez, petrolioarekiko mendekotasun handia eta haren aldakortasun handia direla-eta, euskal ekonomiak, beste batzuek bezala, merkatu horren eragin handia dauka.

7. grafikoa.

Gasolinaren amaierako prezioa herrialdeka, 2015eko urria

8. grafikoa.

Dieselaren amaierako prezioa herrialdeka, 2015eko urria

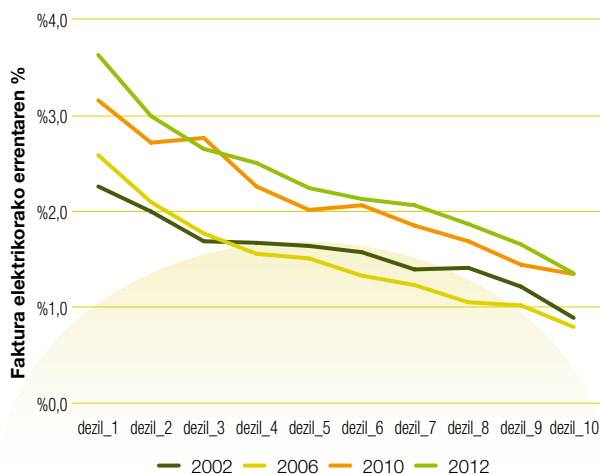
Iturria: UK Department of Energy and Climate Change.

Azkenik, garrantzitsua da energiaren kostuen igoerak etxeen aurrekontuari nola eragin dion aztertzea ere. Garrantzitsuenetako bat etxeentzako elektrizitatearen prezioa da, 2005 eta 2015 artean %110 igo dena (Eurostat). Horren ondorioz igoera handia egon da faktura elektrikoa ordaintzeko erabilitako baliabide ekonomikoetan. Errentarik txikiene-

ko etxeetan (ikus 9. grafikoa) elektrizitateko gastua 2002an errentaren %2,2 izatetik 2012an %3,6 izatera igaro da. Gainera, ondorio hori nahiko gutxikorra izan da: errentarik txikieneko etxeetan (1. dezila) gastu hori haien errenta erabilgarriaren %3,6 zen 2012an, eta errenta handieneko etxeetan (10. dezila), aldiz, %1,4 zen.

9. grafikoa.

Gastu elektrikoa errenta dezilen arabera EAEn, 2002-2012



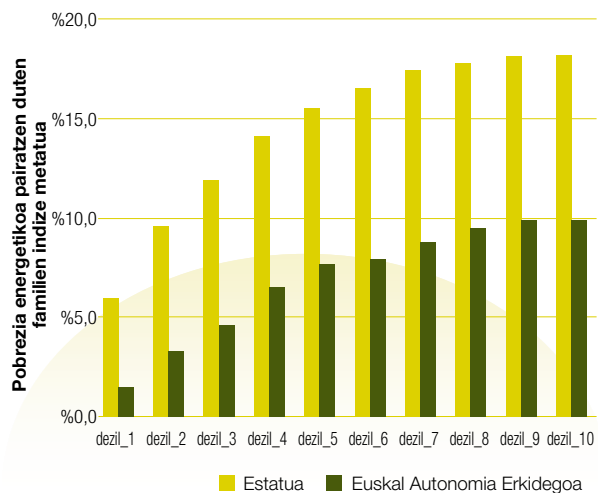
Iturria: geuk egina [Famili Aurrekontuen Inkesta](#) oinarri hartuta.

Energiaren prezioaren igoerak eta krisi ekonomikoak energia-txirotasunaren arazoa areagotu dute. Etxeek etxebizitzetan elektrizitatea eta erosotasuna eskuratzeko gutxienezko baldintzei eusteko daukaten gaitasun falta adierazten du energia-txirotasunak, non energiaren prezioa kontuan hartu beharreko eragileetako bat (baina ez bakarra) baita. Egun, EAEn biztanleen %9,9k euren errentaren %10 baino gehiago erabiltzen du gastu elektrikorako (eta horixe da energia-txirotasuna definitzeko erabilitako irizpideetako bat⁷⁵), %18,9aren aldean estatuko gainerakoan (ikus 10. grafikoa). Etxe horien ehunekorik handiena, noski, errenta mailarik txikiena dutenen artean kokatzen da. Esaterako EAEn 1. eta 2. dezilen artean energia-txirotasuneko egoeran dauden etxeen %50 baino gehiago leudeke.

⁷⁵ Gastu energetikoaren %10aren irizpidea energia-txirotasuna neurtzeko gehien erabiltzen den adierazleetako bat da, baina ez da bakarra. Adierazle horren abantaila haren sinpletasuna da, baina energia-txirotasuna gainestimatzeke joera dauka. Halaber, frogatu da irizpide horrek energia-txirotasuntzat jo dezakeela behar beste baliabide ekonomikoak izanda euren etxebizitzaren ezaugarrien ondorioz energia-gastu handia duten etxeen egoera. Adierazle horiei eta autonomia-erkidegoen mailako estimazioari buruzko duela gutxiko eztabaida bat aurki daiteke azterlan honetan: [Economics for Energy \(2014\)](#).

10. grafikoa.

Energia-txirotasuna %10aren irizpidearen arabera 2013an, EAE eta estatua



Iturria: [Economics for Energy \(2014\)](#).

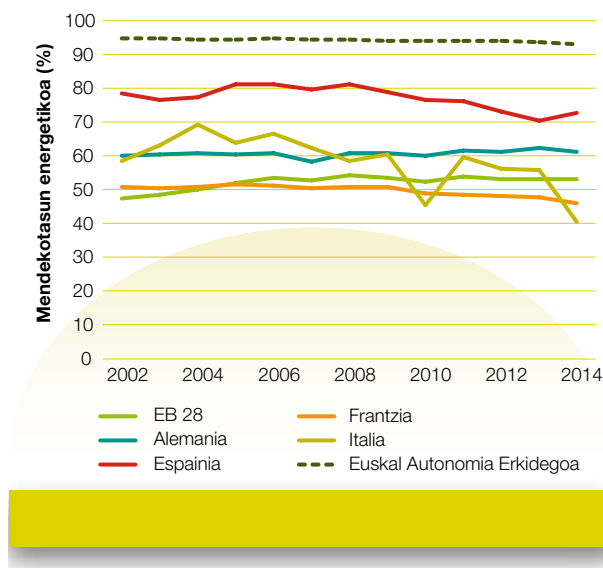
Azkenik, garrantzitsua da adieraztea euskal erakundeek energiaren kostu/prezioan duen eragin maila, haren energia *mixa* dela-eta, oso mugatua dela eta energiaren merkatu globalen aldakortasunaren eta elektrizitateak estatuko merkatu elektrikoan (1996tik liberalizatuta) duen prezioaren mende dagoela.

2.

Horniduraren segurtasuna

Horniduraren segurtasun maila energia-sistema jasangarri baten beste oinarri garrantzitsu bat da. Aurreko puntuan adierazi denez, EAEn energia-konsumoa batez ere erregai fosilen inportazioaren mende dago. EAEn energia-mendekotasuna oso altua da (ikus 11. grafikoa), bereziki tamaina handiagoa duten beste eremu geografiko batzuekin erkatzen bada, baina apur bat jaitsi da %95etik 2002an %93ra 2014an. Estatuko gainerakoan mendekotasuna txikiagoa da eta nabarmenago murriztu da, aldi berean %78tik %72ra igarota, batez ere energia berriztagarrien hedapenari esker, zeinak sektore elektrikoan 2004an %20 izatetik 2014an %41 izatera igaro baitira ([Eurostat](#)).

11. grafikoa.

Energia-mendekotasuna, 2015

Iturria: Eustat.

EAEn erregai fosilak hornitzeko iturriak, Data Comex-en datuen arabera, zenbait herrialderen artean dibertsifikatuta daude. Petrolioaren kasuan, hauek izan ziren 2010-2015 aldian erkidegoan zuzeneko inportaziorik handienak izan zituzten herrialdeak⁷⁶: Errusia (%28), Mexiko (%18), Erresuma Batua (%10) eta Irak (%10), eta neurri txikiago batean Kolonbia (%8), Iran (%5), Angola (%4), Venezuela (%4), Norvegia (%2) eta Nigeria (%2). Gasaren kasuan, zuzeneko inportazioak herrialde gutxiagotan pilatzen dira: Trinidad eta Tobago (%27), Peru (%25), Norvegia (%18) eta Nigeria (%18), eta neurri txikiago batean Aljeria (%6) eta Qatar (%4).

9. taula.

Petrolio eta gasa EAera inportatzen duten herrialde nagusiak, 2010-2015

Petrolio	Gas
Errusia (%28)	Trinidad eta Tobago (%27)
Mexiko (%18)	Peru (%25)
Erresuma Batua (%10)	Norvegia (%18)
Irak (%10)	Nigeria (%18)
Kolonbia (%8)	Aljeria (%6)
Iran (%5)	Qatar (%4)
Angola (%4)	
Venezuela (%4)	
Norvegia (%2)	
Nigeria (%2)	

Iturria: DataComex (2016), Kanpoko Merkataritzako Estatistikak, Ekonomia, Industria Ministerioa.

⁷⁶ Inportazioei buruzko datuak DataComex-etik datoz, Ekonomia, Industria eta Lehiakortasun Ministerioak zuzenduta. 9. taulak produktua eta EAerantz jasotzen ditu inportazioei buruzko datuak, baina datu horiek ez dituzte jasotzen beste erkidegoetarako inportazioak, gero barne merkatuaren bidez EAerantz banatzen direnak.

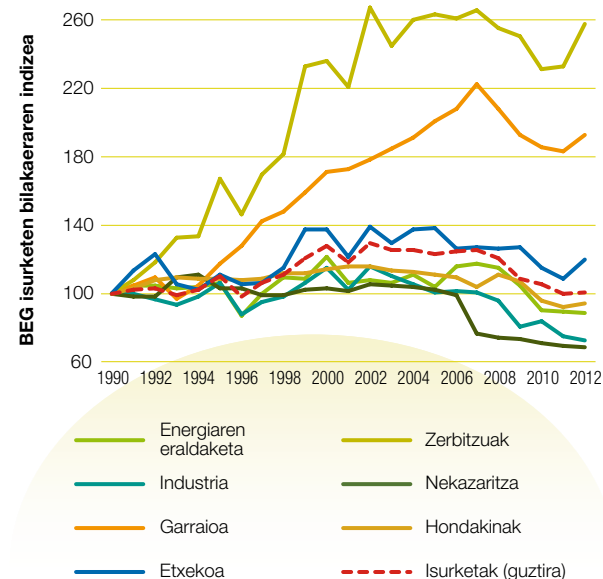
Azkenik eta dibertsifikazioari dagokionez, gogoeta bi egin behar lirateke. Lehenik, hornidura-iturriak herrialde eta eremu geografikoen artean dibertsifikatuta egon arren, merkatu energetikoak elkarri oso lotuta daudela eta oso aldakorrek direla eta, beraz, herrialde bateko ezegonkortasuna edo herrialde talde baten erabakiak (hala nola LPEE, Lurralde Petrolio Esportatzaileen Erakundea) berehala eramaten direla energiaren prezioetara. Enpresen kontratu asko epe luzeetarako sinatu edo gorabehera horien aurrean babes-teko seguruak jaso ditzaketen arren, esan behar da euskal ekonomiak, beste ekonomia batzuek bezala, erregai fosilen prezioetako aldaketa azkar baten arriskuaren eragin handia duela. Bigarren gogoeta baliabide fosilen jatorrizko herrialdeetako egoera politiko eta sozialarekin du zerikusia, haietako batzuk giza eskubideak urratzen dituztenen artean, Amnistia Internazionalaren urteko txostenen arabera (AI, 2016). Egitate horrek, energiari ez ezik, EAEn kontsumitzen diren beste produktu askori eragiten die (Garmendia et al., 2016). Herrialde batzuetatik produktuak ez inportatzeko erabakiak toki horietan egoera larriagotzea ere ekar badezake ere, garrantzitsua da behintzat jatorria eta gure kontsumo-erabakien inpaktu globala ezagutzea. Gainera, aipatu behar da inportatzeko (gas eta elektrizitatea) erabakiak EAEn eskumenetik kanpo daudela askotan.

3.**Ingurumen-inpaktua**

Ingurumenaren ikuspuntutik energia-sistemaren inpakturik garrantzitsuenak berotegi-gasen isuriak dira, klima aldaketaren alde egiten dutenak, eta airearen kutsatzaileen isuriak, osasun publikoari eragiten diotenak, beste inpaktu batzuez gain, hala nola energia-azpiegiturek edo banaketa sareek ingurune naturalean duten inpaktua.

2016an berotegi-gasen isuriak, sektore bakoitzari elektrizitate eta bero kontsumoak eragindako isuria esleituz, industriatik (%34), garraiotik (%31) eta energiaren transformaziotik (%14) zetozen gehien bat, eta, neurri txikiago batean, zerbitzuen sektoretik (%8), bizitegi-sektoretik (%9), hondakinen kudeaketatik (%5) eta nekazaritzatik (%4). 12. grafikoak isuriaren bilakaera erakusten du sektore horietan 1990etik 2013ra bitartean. Bere isuriaren ehunekoa gehien handitu duen sektorea zerbitzuena bada ere (+%104), garraioaren sektorea da zenbaki absolutuetan gehien handitu dituen, aldi horretan ia bikoiztuta (+%94). Isuriak nabarmen jaitsi dira industria-sektorean (-%38), efizientzia energetikoko hobekuntzari eta egitura ekonomikoko aldaketari esker, eta energiaren sor-kuntzaren sektorean (-%19), gaseko zentral berriak ikatzeko zentral zaharrak baino efizienteagoak direlako eta berotegi-gasen isurietan intentsitate txikiagoa dutelako.

12. grafikoa.

Berotegi-gasen isuriak EAEn sektoreka, 1990-2013

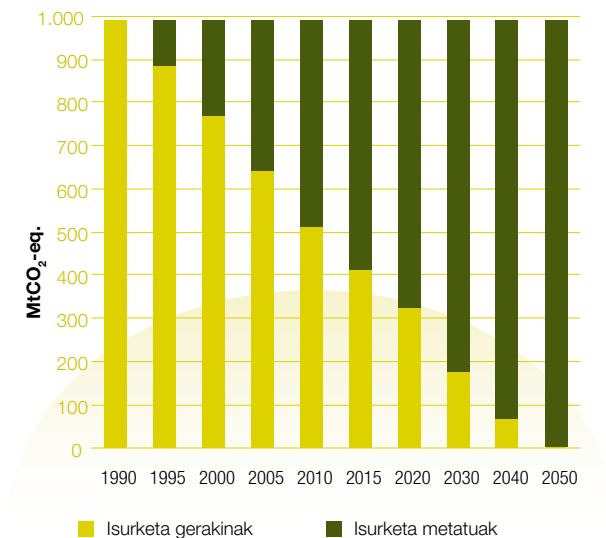
Iturria: Eustat.

Berotegi-gasen guztizko isuriak⁷⁷ %12 murriztu dira 2016an, 1990. urtearen aldean (IHOBE, 2018). Erreferentzia gisa 2005. urtea hartzen badugu (Klima 2050 Klima Aldaketaren aurkako Euskal Estrategian erabilia), isuriak %26 murriztuko ziren, erreferentzia aldia bat baitator isuriak maila gorenera iritsi ziren unearekin krisi ekonomikoaren aurretik. Estrategia horren arabera, helburua berotegi-gasen isuriak %40 murriztea da 2030erako eta %80 2050rako, 2005aren aldean. Isurien murrizketa hori proiektatu eta urtez urte batzen badiugu, estrategian *carbon budget* edo EAerentzako etorkizuneko ikatz aurrekontu gisa ezarritako helburua lor dezakegu. Helburu horren arabera, EAerentzat estrategian 1990-2050 aldirako ezarritako ikatz aurrekontua 1.000⁷⁸ milioi tona CO₂ ingurukoa litzateke (1 GtCO₂-ren baliokidea). 13. grafikoa egun arte metatutako isurien bilakaera eta 2015-2050 aldirako aurreikusitakoak jasotzen ditu. 2015ean ikatz karbono horren aurrekontuaren %55 “kontsumituko” genukeen eta 2030ean %80 agortu behar genukeen isuriek estrategiaren bideari jarraitzen badiote.

⁷⁷ Guztizko isurietan zuzeneko isuriak nahiz elektrizitatearen inportazioei lotutakoak sartzen dira.

⁷⁸ Egiantan 1.053 MCO₂-eq da hurbilketa lineal baten bidez. Bestalde, Klima Aldaketaren aurkako Euskal Estrategian erreferentzia aldi gisa 1990 aukeratu balitz, ateratako aurrekontua 989 MCO₂-eq.koa izango zen, %6,2 gutxiago.

13. grafikoa.

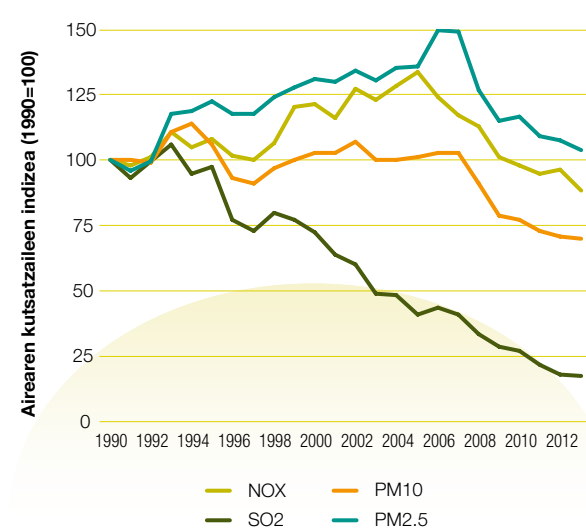
Ikatz aurrekontua EAerentzat (MtCO₂-eq.)

Iturria: egileak egina.

Airearen kutsatzaileek kalte handiak eragiten dizkiete osasunari eta ingurumenari. Ingurumenaren Europako Agentziaren arabera (EEA, 2013), oxido nitroso (NOX) eta sufre dioxido (SO₂) isuriek eta, oso bereziki, partikula finak⁷⁹ (PM2.5 eta PM10) sortzen dituzte kalterik handienak. Osasunaren Mundu Erakundearen arabera (WHO, 2016), Europar Batasunean airearen kutsadurak 500.000 heriotza goiztiar eragiten ditu urtean Europan. Kalte horiek batez ere arnas- eta zirkulazio-sistemaren gaixotasunak dakartzate. Kalterik handienak errepide bidezko garraioak eta industriak eragiten dituzte eta, azken horren barruan, findegiek, zentral termoelektrikoek eta kogenerazioek. Bizitegi-errekuntza ere garrantzitsua da, gehien bat etxeetako galdarek dagokiena.

⁷⁹ PM partikula fin esekiak dira eta haien diametro aerodinamikoak, PM2.5en kasuan, 2.5 µm-erainokoa da.

14. grafikoa.

Airearen kutsatzaileak EAEn, 1990-2013

Iturria: Eustat.

14. grafikoa EAEko airearen kutsatzaile nagusien bilakaera jasotzen du 1990-2013 aldirako. SO₂ isurien murrizketa nabarmena (-82%) nabarmentzen da, batez ere ikatza energia mixean pixkanaka desagertzearen ondorioz. Halaber, batez ere garraio-sektoreari lotutako NOX, PM10 eta PM2.5 isurien murrizketa ere nabarmentzen da, biziagoa krisi ekonomikoaz geroztik.

Berotegi-gasen isurien arintzea eta airearen kutsaduraren murrizketa oso lotuta daude. Duela gutxi egindako azterlan baten arabera (ikus [Gonzalez-Eguino eta Arto, 2015](#)), 2015 eta 2020 arteko CO₂-ren %9,6ko murrizketa, [Klima 2050 Klima Aldaketaren aurkako Estrategian](#) proposatzen dena, partikula finen isurien %10-17ko murrizketa bati eta SO₂ isurien %28ko eta NOX isurien %16ko murrizketa bati lotuta legoke⁸⁰.

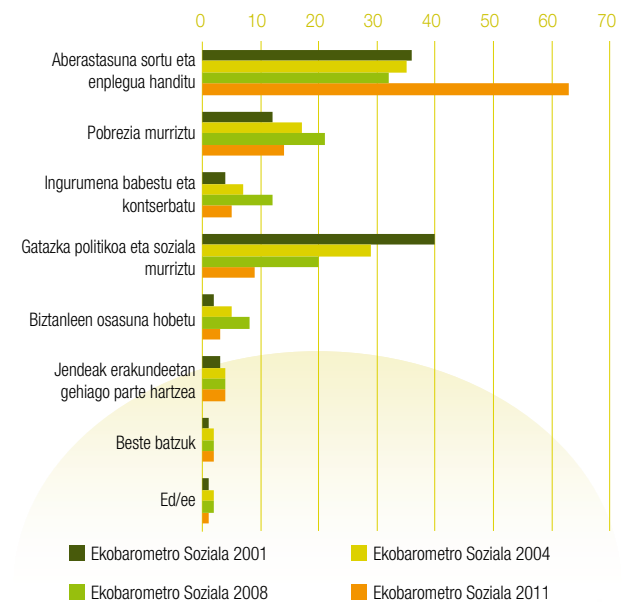
⁸⁰ Murrizketa hori, neurri handi batean, erabilitako neurri aringarri moten arabera izango da. Emaizak, kasu honetan, energia-aurrezpen eta efizientziako hobekuntzetan oinarritzen dira batez ere eta, beraz, erregai edo sektore mota baten isuriak ez dira ordeztzen beste erregai edo sektore mota bateko igokerekin.

4.**Onargarritasun publikoa eta politikoa**

EAEko Ekobarometro Sozialak euskal herritarrek ingurumenari buruz dauzkaten uste eta jarrerei buruzko inkesta zabal baten emaitzak jasotzen ditu aldian-aldian. Informazio horri esker, nolabait, energiaren inguruko politika batzuen onargarritasun publikoa uler daiteke, herritarrei oro har (lagin adierazgarri baten bidez) horri buruz galdetu zaielako.

Azken Ekobarometro Sozialaren emaitzek, esaterako, herritarren lehentasunak erakusten dituzte, zenbait politikaren artean hautatzeko eskatzen zaienean. 15. grafikoa erakusten du aberastasuna eta enplegua sortzea eta txirotasuna murriztea direla lehentasun nagusiak, batez ere krisi ekonomikoaz geroztik. Neurri txikiago batean bada ere, ingurumena babestu eta zaintzea eta herritarren osasuna hobetzea ere lehentasun dira. Halaber, apur bat gehitu dira lehentasuneko helburuetako bat herritarrei erakundearen erabakietan parte-hartze handiagoa ematea dela diotenak.

15. grafikoa.

Helbururik garrantzitsuenak EAEko herritarrentzat, 2001-2011

Iturria: Eustat.

Azken Ekobarometroaren arabera, klima-aldaketa da herritarrek gehien kezkatzen dituen ingurumen-arazoa (%45), eta haren ondoren beste batzuk datoz, hala nola giza jarduerak eragindako hondamendien ondorioak (%34), hala nola industria-isuriak eta -istripuak, natura hondamendiak (%32), hala nola uholdeak, uraren kutsadura (%30) eta airearen kutsadura (%25). Sailkapen hori inkestak egindako unetik

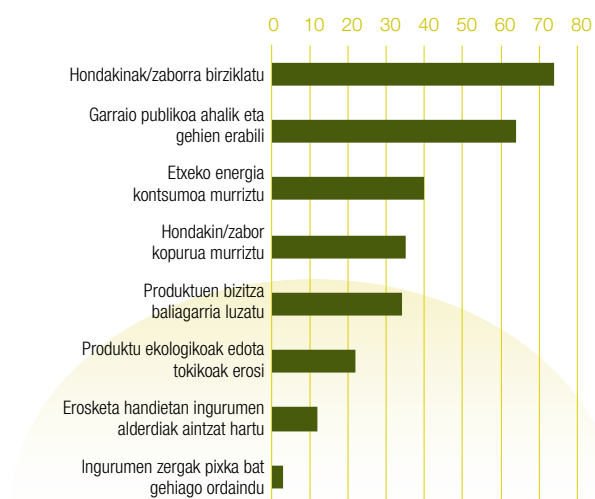
gertuko datetan gertatutako albisteen eta gertakarien arabera alda badaiteke ere, kezka horiek gutxi aldatu dira Ekobarometroaren azken edizioetan.

Herritarrek lehentasunekotzat jotzen dituzten ingurumen-arazoak identifikatuta, garrantzitsua da haiek konpontzeko egiteko prest leudekeen jardueri buruzko iritzia eta jarduera publikoetatik gauzatuz gero herritarren artean onartuenak zein liratekeen ezagutzea.

Arlo pertsonalean, hauek dira herritarrek egiteko prest leudekeen jarduerak⁸¹, jasangarritasuna sustatzen lagun dezaketen artean (ikus 16. grafikoa): etxean zaborra birziklatzea (%74), garraio publikoa ahalik eta gehien erabiltzea eta auto pribatuaren erabilera murriztea (%64) eta etxean energia-kontsumoa murriztea (%40). Neurri txikiago batean, beste aukera batzuk aipatzen dira, hala nola hondakin gutxiago sortzea (%35), produktuen balio-bizitza luzatzea (%34), produktu ekologikoak eta/edo tokikoak erostea (%22) edo erosketa handiak egitean ingurumen-inpaktuak kontuan hartzea (%12). Argi eta garbi, herritarren aldeko iritzi gutxien biltzen duen neurria ingurumen-zergak igo edo sartzea da (%3).

16. grafikoa.

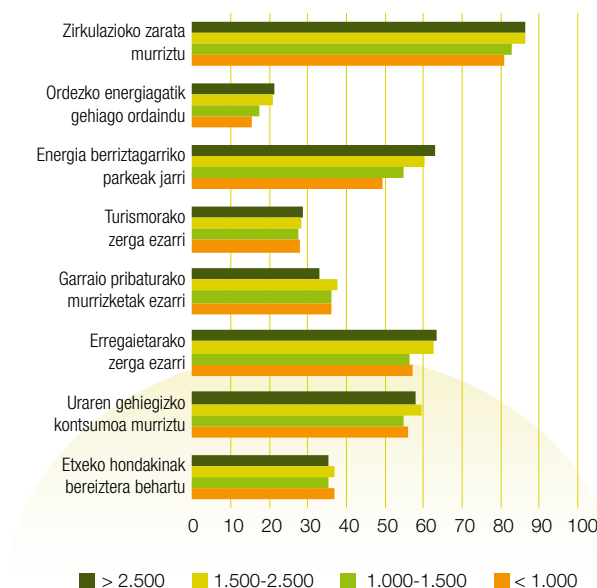
Ingurumena babesteko neurri pertsonalei buruzko iritzia, EAE



Iturria: IHOBE (2011).

17. grafikoa.

Ingurumen-politikei buruzko iritzia (aldeko %) errentaren arabera, EAE

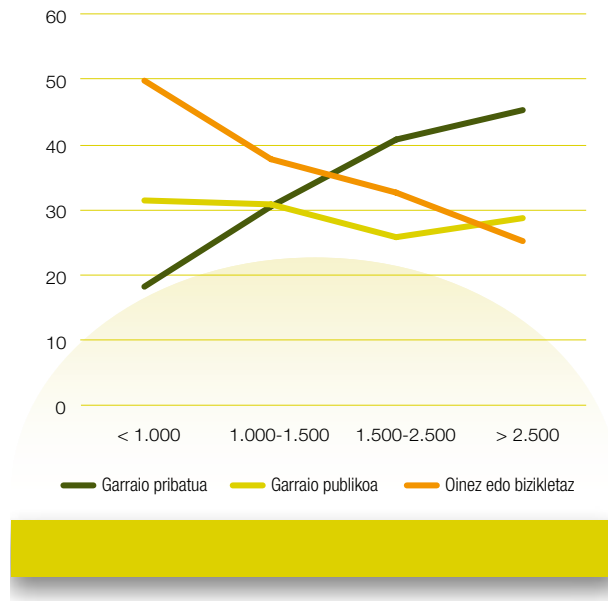


Iturria: Eustat.

Azkenik, 17. grafikoa ingurumen-politikako zenbait neurrien onarpen maila erakusten du, lau errenta talderentzat (kuartilak) bereizita. Arreta oso berezia jarri behar zaie energia-sistemarentzat interes handiena duten bi neurriari: energia berriztagarrien sustapenari eta garraio pribatuaren erabilerari. Emaitzek erakusten dute herritarrek oro har energia berriztagarriko parkeak jartzearen oso alde daudela (aldeko erantzuna kasuen %49-63), baina, aldiz, ez daudela oso prest ordezko energiagatik gehiago ordaintzera (%15-21). Garraioari dagokionez, gehienek (eta harrigarria da aurreko grafikoa ikusita) hautatu dute erregaiei zergak ezartzea (%57-63), beste aukera batzuen aldean, hala nola ibilgailuen gaineko zergak (%28-29) eta garraio pribatuarentzako murrizketak (%36-32). Interesgarria da, halaber, aukera ia guztientzat errentarik handieneko etxeen onarpen maila errenta txikienekoena baino handiagoa dela, garraio pribatuari murrizketak jartzeari dagokionez izan ezik. Azalpena izan liteke garraio pribatuaren erabilera (ikus 18. grafikoa) nabarmen handitzen dela etxeen errenta igo ahala: lehenengo kuartileko etxeen %18k erabiltzen dute garraio pribatua egunero, eta azken kuartilean, aldiz, %45ek. Errentarik txikieneko etxeak lirateke, beraz, neurri horren aldekoagoak, ibilgailu pribatua gutxiago erabiltzen dutelako edo, besterik gabe, halakorik ez daukatelako.

⁸¹ Inkestak eskainitako zerrendaren artean 3 aukera hautatzea proposatzen du, elkarriketatua ingurumena babesten laguntzeko egiteko prest legokeenak. Erakutsitako emaitzak aukera horien batura dira.

18. grafikoa.

Garraioaren erabilera errenta taldeen arabera, EAEIturria: [Eustat](#).

Ekobarometroaren informazioak, adierazgarria bada ere, ez du ahalbidetzen energia-jasangarritasunerako neurrien onargarritasun publiko eta politikoari lotutako elementu garrantzitsu guztiak harrapatzea. Adibidez, informazio hori EAEko ingurumen- eta energia-estrategietako parte-hartzeari buruzko datuekin osa liteke, edo zenbait taldek aurkeztutako alegazioekin, Arartekoari arlo horretan egindako kontsultekin, energia berriztagarrien kokalekuaren edo *fracking*-aren inguruan gertatutako gizarte mugimenduekin, nahiz horri buruz egin diren legebiltzar-batzordeekin.

Funtsezko elementuak etorkizun

energetikorako
Euskal Autonomia Erkidegoan

k a p i t u l u a

IV. kapitulua

Funtsezko elementuak etorkizun energetikorako Euskal Autonomia Erkidegoan

Atal honetan EAEn energia-sistema jasangarri baterako trantsizio baterako funtsezkotzat jotzen diren elementuak sartzen dira, egoeraren diagnostikoa egin eta gero. Elementu horiekin ez da egin nahi trantsizioan kontuan hartu beharreko alderdi guztien zerrenda osoa. Aitzitik, dokumentu hau egitean eta zenbait txosten, agiri tekniko eta arautzaile eta zenbait adituri kontsultatu ondoren garrantzitsutzat identifikatu diren alderdi batzuk dira. Hauek dira funtsezko elementu horiek:

- Energia aurrezteak eta efizientzia energetikoa.
- Energia berriztagarriak.
- Azpiegiturak eta sareak.
- Energia banatua, autokontsumoa eta energia-kooperatibak.
- Gas ez-konbentzionala.
- Politikak bateratzea.
- Gobernamendua.
- Energia-sisteman klima-alaketara egokitzea.
- Energia- eta ingurumen-fiskalitatea.
- Trantsizio energetikoaren elkar onurak: airearen kutsadura eta osasuna.

Oro har, elementu horien bilakaerak baldintzatuko du aurreko atalean aipatutako printzipioak edo funtsezko oinarriak, energia-sistema jasangarri baten bereizgarri direnak, lortzea.

1.

Energia aurrezteak eta efizientzia energetikoa

Adostasun zabala dago energia-sistema jasangarri baterako trantsizioan energia aurrezteak eta efizientzia energetikoak duten garrantziari buruz, modu esanguratsuan laguntzen baitute eskuragarritasunaren, horniduraren segurtasunaren eta ingurumen-jasangarritasunaren printzipioak betetzen. Gainera, trantsizioaren kostuak nabarmen murrizten lagun dezake horrek, bai ikuspuntu ekonomiko hutsetik, bai ingurumenaren ikuspuntutik, horrela energia-sistema eraldatzeko prozesua erraztuz. Bestalde, zalantzak daude energia berriztagarrietan oinarritutako sistema baten bideragarritasunari buruz energia-eskariak egungo mailetan dirauen egoera batean. Horregatik, energia-aurrezpena eta efizientzia⁸² trantsizio energetikoaren funtsezko elementutzat jotzen dira.

Azken hamarkadetan eta efizientzia energetikoari dagokionez hobekuntzak egon arren⁸³, EAEko garapen ekonomikoa amaierako energia-kontsumoaren igoera etengabe baten eskutik etorri da. Adibidez, 2000-2008 aldian energiaren barne kontsumo gordina %17 igo zen, BPGren hazkunde erritmoa energia-kontsumoko igoerarena baino handiagoa

⁸² Energia-aurrezpenak energia-baliabideen murrizketa adierazten duen bitartean, efizientziak baliabide bakoitzaren erabilera maximizatu beharra adierazten du.

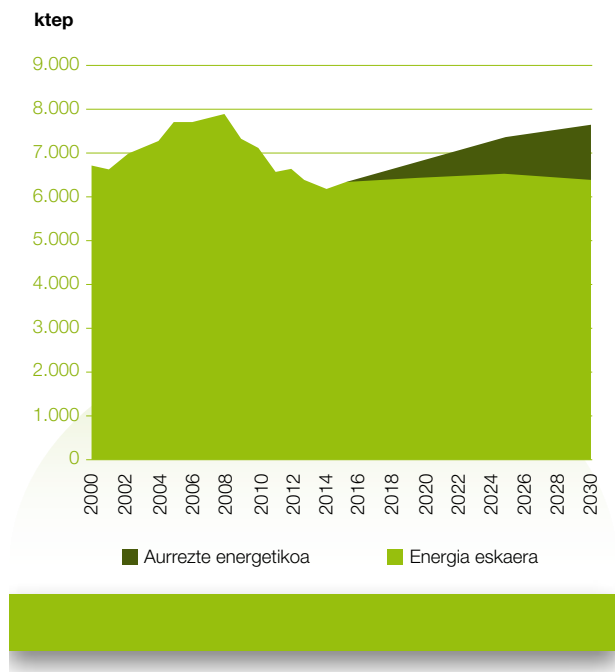
⁸³ 2011-2014 aldian ezarritako efizientzia energetikorako neurrien ondorioz metatutako aurrezpena 307 kptb-koa da. Ikuspuntu sektorialetik, industria-sektorearen ekarpena nabarmentzen da, lortutako aurrezpenaren %59 baitagokio.

izan bazen ere. 2008az geroztik bakarrik, krisi ekonomikoarekin bat etorritik, energia-kontsumoa 2015ean 2000koen azpiko mailetan kokatu arte jaitsi da (19. grafikoa). Aldi horretan bertan (2008-2015), euskal ekonomia osoaren energia-intentsitatea, BPG unitateko energia-kontsumo gisa neurtuta, %18 murriztu da.

Gaur egun, maila guztietan hainbat politika daude, energia aurrezte eta, batez ere, efizientzia energetikoa bultzatzeko. Alde batetik, Europako arautegiari dagokionez, efizientzia energetikoa [efizientzia energetikoari buruzko 2012/27/EB Zuzentarauan](#) dago araututa. Gainera, aurreko ataletan aipatutako neurri pakete nagusietako helburu lehenetsien artean dago sartuta. Esaterako, [20-20-20 Paketeak](#) efizientzia energetikoaren %20ko igoera ezartzen du 2020rako (%27 2030erako). Estatu mailan, [Energia aurrezteko eta efizientzia energetikorako plana](#) (IDEA, 2017) nabarmendu behar da. Bestalde, arestian esan denez, klima- nahiz energia-estrategiek efizientzia energetikorako helburuak ezartzen dituzte. Zehazki, [Euskadiko 2030 Energia Estrategiak](#), helburu nagusien artean, 2030erako energiaren barne kontsumo gordina 6,4 Mptb-raino murriztea ezartzen du, 2008aren aldean %19ko murrizketa lekarkeena. Horrek esan nahi du energia-estrategiaren aurrezteko helburu guztiak lortuz gero energiaren barne kontsumo gordinaren mailak 2015eko antzeko mailetan iraungo lukeela (6.300 kptb).

19. grafikoa.

Energia-aurrezpena, 2016-2030. Energia-politiken egoera



Iturria: Euskadiko Energia Estrategia, 2030.

EAEn erakunde publikoetatik efizientzia energetikoa sustatzeko tradizio zabala dago. 1981ean sortu zenetik, CADEM enpresa publikoak zenbait programa ezarri ditu energiaren erabilerrak onen eta arrazionalena bultzatzeko. Haren hastapenetan haren jardura nagusiak industria-sektorekoak izan

baziren ere, azken urteetan beste sektore batzuetara zabaldu du bere jardura-eremua, hala nola garraiorea nahiz eraikinetako efizientzia energetikora.

Industria-sektoreko jarduerak, batez ere, ekoizpen prozesuak hobetzea, hobekuntza teknologikoak sartzeari eta kogenrazioa sustatzea bilatu dute. Jardura horiek guztiek euskal industriaren efizientzia energetikoa hobetzen lagundu dute, haien faktura energetikoa murriztuz eta haien lehiakortasuna handituz. Lortutako aurrerapenak lortuta ere, efizientzia hobetzeko hobi garrantzitsuak daude oraindik. Euskadiko 2030erako Energia Estrategiak berak 2030erako industrian urteko 308 kptb aurrezteko helburua ezarri du. Jardura hauek biltzen ditu, besteak beste: energia-auditoretzak, -ikerketak eta -kudeaketa; efizientzia energetikoko inbertsioak ekipamendu eta prozesuetarako; energia-kontsumoen monitorizazioa eta prozesuen kontrola; energia jasangarrian inbertitzeko zerga-pizgarriak ETEetan; edo aurrezpen eta efizientzia neurri berriak sektoreetan aplikatzeko proiektu pilotuak. Mota horretako proiektuen adibide bat litzateke BEROA ekimena litzateke, zenbait ekoizpen prozesuren hondar-beroa aprobetxatzeko, berrikuntzaren euskal agentziak (Innobasque) bultzatzen duena, zenbait eragile publiko eta pribaturen laguntzaz. Halaber, Euskadiko 2030erako Energia Estrategian instalatutako kogenrazio ahalmena 2030ean 558 megawattera iritsi arte (2015eko 416 megawatten aldean) pixkanaka handitzeko helburua ezartzen da.

Bizitegi-sektoreari dagokionez, hortik datorren energia-kontsumoa guztizko kontsumoaren %10,7 inguru da (EEE, 2016), eta berokuntzarako %40 erabiltzen da (EEE, 2013). Haren batez besteko antzinatasun erlatiboa (39 urte) eta efizientzia handitzeko aukera handiak direla-eta, Eusko Jaurlaritzak zenbait programa abiarazi ditu, leihoko ekipamenduei nahiz etxetresna elektrikoari lotuta⁸⁴. Eraikinetan aurrezteko ahalmena nahiko altua bada ere (Euskadiko 2030erako Energia Estrategiak 2030ean urteko 199 kptb aurrezteko helburua ezarri du), neurri batzuetarako epe luzerako itzulkinak dituzten inbertsio handiak behar dira. Oztopo bat izan daiteke hori ezarritako aurrezpeneko helburuak lortzeko begira. Ildo horretatik, interesgarria litzateke finantzatzeko aukerak aztertzea, energia aurrezteko neurriak etxean sartzeari biktortuko dituztenak. Interesgarria litzateke, halaber, beste erakunde batzuekin batera, energetikoak ez ezik, helburu partekatuak dauzkaten zaharberritzeko jarduerak bilatzea, balizko sinergiak ustiatzeko ahalgina eginez.

Halaber, eraikin eraiki berriei dagokienez, EAEn Eraikuntzaren Kode Teknikoaren xedapenak aplikatzen dira. Haien arabera, eraikin berrietan erabilitako energiaren %30ek gutxienez jatorri berriztagarria izango du. Horretarako, zenbait iturriri laguntzeko programak bultzatu dira, hala nola fotovoltaikoari, geotrukeari edo biomasari. Gainera, 2021eko urtarrilaz geroztik eraikin eraiki berrien kontsumoa ia zero izan beharko da derrigorrez.

⁸⁴ Eusko Jaurlaritzaren arabera (2013), egun etxetresna elektriko handien %50en baino gehiagoren kalitatea "A" edo handiagoa da.

2007tik beharrezkoa da “derrigorrezko energia-ziurtagiri” bat, CADEMen aurreko borondatezko ziurtagiria ordeztu zuena⁸⁵. Eraikitako eraikin berrien kopurua krisi ekonomikoa hasi zenetik nabarmen murriztu bazen ere, 2008an 10.013 etxebizitza berri izatetik 2013an 2.613 izatera igarota, azken urteetan igoera berri bat sumatzen da (2016an 4.264 etxebizitza eraiki ziren). Joera horrek gorantz jarraituko balu, eraikin berriko efizientzia energetikorako neurrien eraginkortasuna handituko litzateke.

Halaber, Eusko Jaurlaritzak [abenduaren 9ko 226/2014 Dekretua](#), eraikinen eraginkortasun energetikoaren ziurtagiriari buruzkoa, onartu du, eta haren bidez indarreko araudi autonomikoa eguneratu du [apirilaren 5eko 235/2013 Errege Dekretura](#) egokitzeko. Araudi horrek eraikinen efizientzia energetikoaren ziurtagiriak arautzen ditu, baita efizientzia energetikoaren etiketetan hura islatzea eta, arlo horretan, saltzaileak erosleari eta errentatzaileak errentariari eman behar dieten informazioa ere, kontsumitzaile eta erabiltzaileen eskubideak babesteko. Esan behar da ondorengo 2015eko martxoaren 16ko agindua, efizientzia energetikoaren ziurtagiriaren kontrola eta erregistroa arautzen duena, kontrol eta baldintza sistema egoki bat sartu beharri lotutako arazoei erantzuten saiatu dela.

Etxeei dagokienez, Euskadiko 2030erako Energia Estrategiak hedabideen bitartez energiaren erabilera arrazionalari buruzko informazio eta sentsibilizazio kanpainak egitea eta enpresa eta erakundeetan profesionalen prestakuntza sustatzea proposatzen du. Jarduera horien inpaktua zabaltzeko aukera bat oinarritzko, lanbide eta unibertsitate zentroak sentsibilizazioaren eta prestakuntzaren alde egiten en-gaiatzea izan liteke.

Garraio-sektorean, energia estrategiak 2030ean urteko 367 kptb aurrezteko helburua ezarri du. Aurreikusitako jardueren artean, ibilgailu eraginkorragoen erabilera eta haien erabilera efizientea sustatzea jasotzen da, hauek bultzatuz: i) auditoritzak eta sistema adimendunak garraio flotak kudeatzeko; ii) kontsumo txikiagoko ibilgailuak⁸⁶ eta iii) ibilgailuen gidatze efizientea. Azken jarduera-ildo hori indar liteke etorkizunean, EAEko autoeskola elkarteetan lankidetzarekin.

Halaber, sektore publikoaren energia aurrezteko ahalmen handia azpimarratu behar da (36,5 kptb urtean 2030ean)⁸⁷ energia-kontsumitzaile handi gisa. Hala, Euskadiko 2030erako Energia Estrategiaren laugarren jarduera-ildoak⁸⁸ neurri sorta bat aurkezten du, argiztapen efizienteari, ekipamenduak berritzeari, egokitzapen termikoari eta ibilgailuei lotuta.

Azkenik, azken urteetan trantsizio energetikoan funtsezkotzat jo den gertakari bat azpimarratu behar da: “ekoefizientzia”. Kontzeptu horrek “gutxiagogatik gehiago ekoiztea” du oina-

rri, produktu edo prozesu baten balio-katearen etapa guztiak kontuan hartuz, hala nola diseinua, materialen erabilera eta produktuaren birziklatzea haren balio-bizitzaren amaieran. EAEko koefizientzia programa bat dago ([IHOBE 2010](#)); haren helburua enpresen ikuspegi estrategikoan ingurumen-alda-gaia sartzeko da, informazioari, prestakuntzari, neurrien aplikazioari eta antzemateari dagozkion laguntza-tresna batzuk eskainiz. Programari atxikitako enpresen kopuruak gora egin du pixkanaka, ACLIMA Ingurumeneko Industrien Euskadiko Kluster Elkartearekin⁸⁹ sinatutako hitzarmena dela-eta, eta gaur egun 606 dira enpresak.

2.

Energia berriztagarriak

Energia berriztagarriak elektrizitate *mix*aren zati gero eta garrantzitsuagoa dira estatuan. Bertan, 2016an sorkuntzaren %40 baino gehiago⁹⁰ iturri berriztagarriekin bete zen ([REE, 2016](#)), zenbait teknologia, hala nola gasa eta ikatza, albortuz. Hala ere, berriztagarriak energiaren barne kontsumo gordinaren %15 ingurura baino ez dira iristen. EAEren kasuan, *mix* energetikoan duen ekarpena askoz urriagoa da, energiaren barne kontsumo gordinaren %7,5 eta elektrizitate *mix*aren “%6,6 2016an. Energia estrategiak ekarpena %15eraino handitzeko helburua ezarri du. Ehuneko hori nabarmen handitu behar litzateke etorkizunean, energia-sistema jasangarri baterako trantsizioa errazteari begira.

2016an energia berriztagarriaren aprobetxamendua 468 kptb-koa izan zen (19.506 TJ). Energia-iturri berriztagarri nagusia biomasa izan zen (%66,5), eta haren ondoren bioerregaiak (%15), hidroelektrikoa (%6,2), eolikoa (%6,1) eta, azkenik, eguzki-energia termikoa, aerotermikoa eta geotermia (%6,1). Energia berriztagarriaren ekoizpena ia konstantea izan da azken hamarkada, 2007ko 400 kptb-n eta 2010eko 480 kptb-en artekoa.

⁸⁵ Energia eta Meatzeen Aurrezte eta Hazkuntzarako Aztertegia.

⁸⁶ Hori da funtsezko elementua; izan ere, ibilgailu zahar, kutsatzaile eta kontsumitzaileagoak kentzearekin batera, sektorearen isurien murrizketa handi bat lekarke.

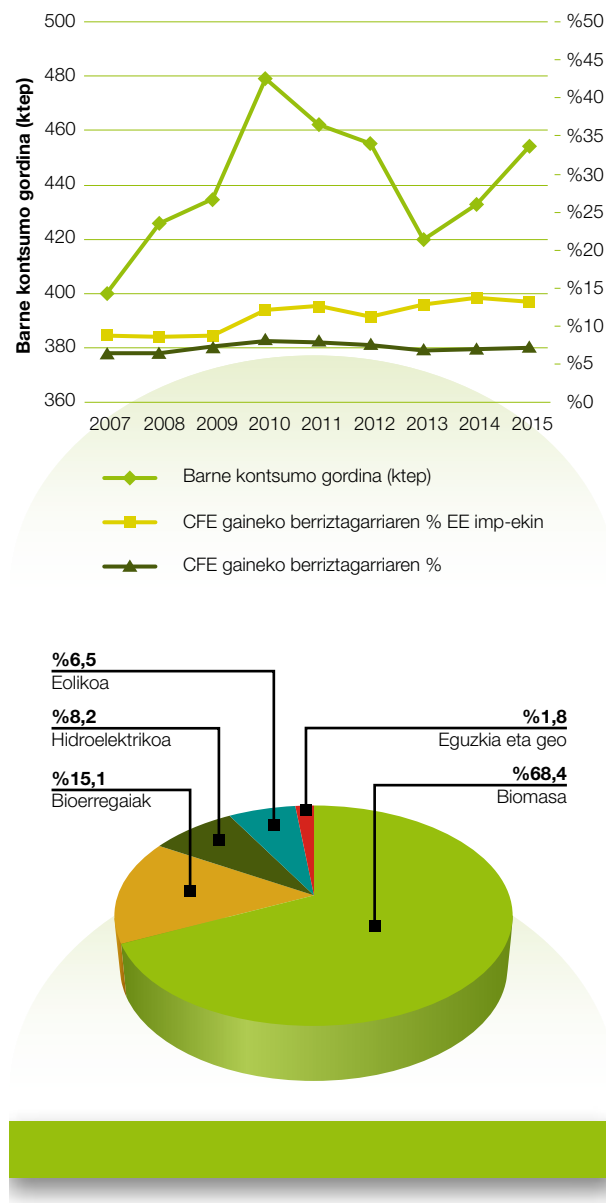
⁸⁷ [Irailaren 22ko 178/2015 Dekretua](#), Euskal Autonomia Erkidegoaren sektore publikoaren jasangarritasun energetikoari buruzkoa.

⁸⁸ “4I. Administrazio publiko efizientea”.

⁸⁹ <http://www.aclima.net/>.

⁹⁰ Hauek sartzen dira: hidraulikoa (instalazio handiak eta 50 megawattetik beherako instalazioak) hidroelikoa, eolikoa, eguzki-energia fotovoltaikoa, eguzki-energia termikoa, termiko berriztagarria, beste berriztagarri batzuk (biogasa, biomasa, itsas hidraulikoa eta geotermikoa) eta hiri-hondakin solidoen %50. Ez da sartzen punpaketaren bidezko sorkuntza.

20. grafikoa.

Energia berriztagarrien aprobetxamendua, EAE

Iturria: Euskadiko Energia Estrategia 2030.

Berriztagarriek amaierako energia-kontsumoan duten ekarpena, inportatutako elektrizitatearen eduki berriztagarria kontuan hartuz, nabarmen igo da azken urteetan, 2007ko %8,8tik 2016ko %14,3ra igarota. Igoera horren zio nagusia estatuan ziklo konbinatuen elektrizitate-eskaintzaren murrizketa da, energia-eskariaren jaitsierarekin batera, krisi ekonomikoaren ondorioz.

Elektrizitateari dagokionez, 2016an sorkuntza elektriko berriztagarria 1.036 GWh ingurukoa izan zen, aurreko urteetako zifraren antzekoa, eta euskal elektrizitate-eskariaren %6,6 asetzen lagundu du. Hidroelektrizitatea da elektrizitate-iturri berriztagarri nagusia (%32,2), eta haren ondoren eolikoa (%32,6), biomasa (%32,3) eta fotovoltaikoa (%2,9).

Sorkuntza hidroelektriko eta eolikoaren ahalmenak konstante iraun du azken urteetan (173 MW eta 153 MW, hurrenez hurren). Hidroelektrikoaren kasuan, ahalmen erabilgarri gehiena aprobetxatuta dago, baina zentral minihidraulikoak jartzeko ahalmena duten kokalekuak daude oraindik, instalazio zaharrak berreskuratzeko balizko proiektuak barne. Energia estrategiak ahalmen instalatua 10 megawattetan handitzeko helburua ezarri du.

Haize-energiari dagokionez, esan behar da haren garapena zenbait zio oztopatu dutela, jatorri instituzional, politiko eta sozialekoek. Energia Eolikoaren Lurralde Plan Sektorial berria EAEn energia eolikoa garatzeko ahalbidetuko duen adostasuna bilatzen saiatuko da. Kalkulatzen da praktikan jar litekeen potentzia eolikoa, EEEk horri buruz egindako ikerketen arabera⁹¹, 800 MW ingurukoa litzatekeela. Hala ere, kalkulatzen da eremu eoliko berri horietan ekoizpena 2.138,62 GWh ingurukoa izatera iritsi litekeela. Haize-energiaren parte-hartzea, horrela, %3,34 handituko litzateke amaierako energia-kontsumoan. Euskadiko 2030erako Energia Estrategiak haize-energiaren bigarren lurralde plana garatzeko helburua ezarri du, hura onartzeko behar diren adostasunak lortuz eta ahalmen eolikoa ekonomia- eta ingurumen-jasangarritasunaren irizpideekin garatu ahal izateko oinarriak ezartzeko helburuarekin. Azken buruan, 783 megawatteraino handitu nahi da ahalmen eolikoa 2030ean (ikus 10. taula). Testuinguru horretan, EAEn haize-energia garatzea errazten duen gizarte adostasuna lortzeaz gain, gomendagarria litzateke aztertzea gaitasuna argindarra energia-iturri berriztagarrien bitartez ekoizteko instalazio berriei enkantean emateko sistema berri batek zein neurritan jar dezakeen arriskuan, eta identifikatzea euskal administrazioak energia mota hori sustatzeko zer jarduera gauza dezakeen.

10. taula.

Ahalmen instalatua aldiaren arabera EAEn

Ahalmen instalatua		2015	2020	2025	2030
Hidro	MW	173	175	177	183
Eolikoa	MW	153	167	463	783
Fotovoltaikoa	MW	25	55	108	293
Eguzki-energia termikoa	mila m ²	64	90	137	202
Biomasa	MW	71	69	106	111
Itsas energia	MW	0	10	20	60
Geotrukea	MWg	13	41	96	253
Energia geotermikoa	MW	0	0	4	10

Iturria: Euskadiko Energia Estrategia, 2030.

Fotovoltaikoaren kasuan, ahalmen instalatua nabarmen handitu zen 2007 eta 2008an, 8 megawattetik 19 megawattera igaroz. Azken urte horretatik aurrera, fotovoltaikoaren zabalpena askoz neurritsuagoa izan da eta egun ahalmen instalatua 25 megawattetara da. Moteltze horren arrazoi nagusiak sorkuntza fotovoltaikoarentzako primen murrizketa eta arau-esparruak ezarritako zailtasunak izan dira. 2030erako helburua potentzia instalatua 284 megawatteraino handitzea

⁹¹ Energia Eolikoaren LPSaren aurrerapenaren "zirriborro" agiria. 2013ko otsaila. EEE (argitaratu gabe).

da, toki-administrazioekin lankidetzan, eta industrian eta eraikinetan, energia berriztagarrietarako proiektuak sustatuz. Eguzki-energia termikoaren ahalmena pixkanaka handitu da, 2007an instalatutako 14.000 metro koadrotik 2016an 76.000 metro koadrora igaroz. Zabalpen horretan laguntza handia izan da eraikin berriei aplikatzen zaien araudia. 2030ean zifra hori 202.000 metro koadroraino igotzea espero da.

Biomasa aprobetxatzeko ahalmena 71 megawattetako da (64 MW industrian). Energia estrategiaren helburu orokorra biomasa azpiproduktuen aprobetxamendurik handiena sustatzea da industrian energia termiko gisa erabiltzeko, edo berokuntza eta etxeko ur beroko sistemak hirugarren sektoreko eraikin eta instalazioetan, halako moldez non 2030erako 111 megawattetarako handituko baita eta biomasaren guztizko aprobetxamendua 600 kptb-ren gainean kokatuko baita. Horretarako, energia estrategiak zenbait jarduera-ildo ezartzen ditu, hala nola: i) lehen sektorean efizientzia energetikoa hobetzeko eta berriztagarriak erabiltzeko laguntzak, ii) nekazaritza eta basozaintza baliabideen merkatuak bultzatzea eta iii) ahalmenen analisia eta biomasaren energia era jasangarrian erabiltzearen jarraipena. Azken jarduera-ildo hori bereziki garrantzitsua da, kontuan hartuz baliabide horien garapenak dakartzan ondorio ugariak (enplegua sortzea eta baliabide naturalak balioan jartzea, inpaktuak biodibertsitatean eta uraren eta karbonoaren zikloetan, etab.).

Hiri-hiri-hondakin solidoen (HHS) balorizazio energetikoari dagokionez, azken urteotan EAEn eztabaida bizia egonda hondakinak kudeatzeko ereduari buruz oro har eta balorizazio energetikoa dakarren errausketari eta hura energia berriztagarritzat jotzeari buruz bereziki. Zabalgarbiko plantak (Bilbo) 2005etik dihardu, hondakin horietan dagoen energia gas naturalarekin batera elektrizitatea sortzeko aprobetxatuz. Egun ez da linea berririk Zabalgarbin, hiri-hondakin gutxiago sortzen delako eta birziklatzea handitu delako. Gipuzkoan Zubietako tratamendu planta eraikitzea aurreikusten da, aprobetxamendu energetikoa dakarren errausketa modulu bat izango duena. Araban hondakinen biometanizazio planta bat dago eta ez dago pentsatuta balorizazio energetikoko proiekturik. Biogasa aprobetxatzeko 4 planta ere badaude EAEko zaborte nagusietan, baina azken urteetan mota horretako zenbait planta itxi dira baliabidea pixkanaka agortzearen ondorioz errendimendu urria dutelako.

Euskadiko 2030erako Energia Estrategiak, bestalde, beste iturri berriztagarri batzuk zabaltzea aurreikusten du, hala nola itsasakoa eta geotermikoa, halako moldez non, 2030erako, aprobetxamendu berriztagarri osoaren %2,1 eta %1,3 izango baitira.

Azkenik, berriztagarriek EAEn egun duten sarpen-gradua ikusita eta estratagian aprobetxamendurako ezarritako helburuak kontuan hartuz, interesgarria litzateke berriztagarrien inportazioen eginkizunari, jatorriaren bermeari eta euskal kontsumitzaileek elektrizitatea erosteari buruz hausnartzea, baita EAetik kanpo euskal baliabideekin berriztagarrietarako proiektuak garatzeari buruz ere, EAEn energia-sistema jasangarri bateranzko trantsizioa errazteko elementu gisa. Halaber, epe luzera, EAEk erronka honi heldu beharko dio: erregai fosilak *mix* energetikotik nola baztertu, orokorrean eta, bereziki, garraioan petrolioaren deribatuak eta elektrizitatearen ekoizpean, industrian eta eraikinetan gasa nola ordeztu.

3.

Azpiegiturak eta sareak

Energia-sisteman gertatuko den aldaketa nagusietako bat elektrifikatze maila areagotzea izango da. Alde batetik, aurreikusten da datozen urteetan ibilgailu elektrikoek pixkanaka-pixkanaka ordezkatzeko dituztela barne-errekuntzako motorra duten ibilgailuak. Bestalde, *mix* energetikoan gero eta zeregin handiagoa betetzeko sortzen diren energia berriztagarriek neurri handi batean elektrizitatea hartzen dute energiaren ardatz. Gainera, energia-iturri horien ezaugarriak honako hauek dira: dispersio espazial handiagoa (betiko energiek konparatuta), aldizkakotasuna eta urtarokotasuna. Ildo horretan, energia-sistemaren etorkizuna konplexuagoa izango da, eskaintzaren eta eskariaren kudeaketa dela-eta, eta gainera, premia gehigarriak sortuko ditu garraiatzeari, banaketari eta biltegitratzeari dagokienez. Hori guztia dela-eta, karbono gutxi-ko gizartearen beharrak beteko dituen energia garraiatzeko eta banatzeko sistema bat planifikatu eta garatzea giltzarrietako bat da, trantsizioa arrakastatsua izan dadin.

Energia garraiatzeko azpiegiturak funtsezko elementu bihurtu dira Europako Batasuneko trantsizio energetikoan, sarearen egiturarako zein laguntzeko beste jarduera batzuetarako daukaten eginkizuna dela-eta. Zehazki, sarearen egitura funtsezkoa da murrizketa teknikoei, horniduraren bermeari, elektrizitate-sistemaren fidagarritasunari eta estatuko eta nazioarteko konexioei dagokienez. Bestalde, garraio sarea kontsumitzaile handien banaketa eta eskariari laguntzeko funtsezko elementua da, energia biltegitratzeko eta sorkuntza banaturako instalazioei konexioa emateaz gain.

Ildo horretatik, elektrizitatea garraiatzeko euskal sarearen 2015-2020 aldirako plangintza (REE, 2015a), prozesu parte-hartzaile baten emaitza da. Prozesu hori Energia Ministerioak zuzendu du eta hauek parte hartu dute: EAEk, sistema elektrikoaren operadoreak, Merkatuen eta Lehiaren Batzorde Nazionalak eta Nekazaritza eta Arrantza, Elikadura eta Ingurumen Ministerioak, eta hori oinarri ditu: horniduraren segurtasuna, efizientzia ekonomikoa eta ingurumen-jasangarritasuna. Aldi horretarako, hauek dira aldi horretarako funtsezko jarduerak, 212 milioi euroko inbertsio kalkulatuarekin: eki-mendebaldeko eta Nafarroarekiko 400 kilowattetako sareak eremuen arteko laguntzarako eta truke ahalmenaren balizkoigoerak Frantziarekin, laguntza eskari industrialari, elikadura Abiadura Handiko Trenaren euskal Y-ari eta zenbait esfortzu horniduraren segurtasuna bermatzeko.

Bestalde, trantsizio energetikoko banaketa sareak noranzko bikoak dira, hots, amaierako kontsumitzaileak une jakin batean elektrizitate ekoizle bihurtu daitezke ("prosumitzaileak"). Sare horiei sare adimendun edo *smart grid* ere esaten zaie, eta ingurumen-jasangarritasunari eusten laguntzen dute; izan ere, iturri berriztagarrien sorkuntza banatua integratzea ahalbidetu eta ibilgailu elektrikoaren birkarga eta V2G-a⁹²

⁹² *Vehicle-to-grid-a* (V2G) sistema bat da zeinean ibilgailu elektrikoak erabiltzen ez duen elektrizitatea sare elektrikoak isur baitaiteke.

errazten dute, isuriak murrizten eta airearen kalitatea hobetzen lagunduz horrela.

Sare adimendunek, beraz, aldaketa bat ekarriko dute argindarra sortu, banatu eta kontsumitzeko moduan. Gaur egun, sare mota hori garatzeko laguntza “Bidelek Sareak” programaren bitartez kontagailu adimendunak jartzera bideratu da. Beharrezkoa da, ordea, etorkizunean erabakigarriak izango diren beste noranzko batzuetan aurrera egitea, hala nola biltegiratze eta sorkuntza banatuko sistemak sartzeko.

Sistema elektriko tradizionalak bertikalki integratu dira, non enpresa bera baitzen sortu, garraiatu eta banatzearen arduraduna aldi berean. Azken urteetan aldatzen ari da paradigma hori eta zenbait agentek (banakoei, kooperatibek eta enpresek) parte hartzen dute sortu eta banatzeko jardueretan eta elkarreragite handiagoa dute amaierako erabiltzaileek. Ildo horretatik, honela ulertzen dira sare adimendunak: azpiegitura malguak dira, teleneurketa sistemak sartu, sarearen erabilera maila handitu eta, pizgarri ekonomiko egokiak daudenean, amaierako kontsumitzaileak eskaria aktiboki kudeatzea sustatzen lagun dezaketenak, sistema elektrikoaren funtzionamendua optimizatuz eta haren efizientzia teknikoak hobetuz.

Europako Batasunak etorkizuneko sare adimendunen ikuspegi osoa dauka, zeinean haiek malguak, irisgarriak eta ekonomikoak izan behar baitute (Velasco-Ramírez, 2013). Malguak, kontsumitzaileek beharizanak ase beharko dituztelako. Irisgarriak, erabiltzaile guztientzat saretarako sarbidea bermatuko dutelako, energia berriztagarriak eta tokiko sorkuntza bereziki lehenetsiz. Ekonomikoak, balio-kate bat emango dutelako, berrikuntza, efizientzia, lehiakortasun eta erregulazioaren bidez.

Hauek dira, besteak beste, ikuspegi horren funtsezko elementuak: (i) ekonomikoki bideragarri diren irtenbide tekniko batzuk sortzea, dauden sareek iturri erabilgarri guztietako potentzia onartzea ahalbidetuko dutenak; (ii) Europako arau-esparruak bateratzen jarraitzea elektrizitatearen nazioarteko transakzioak errazteko; (iii) informazio, konputazio eta telekomunikazio sistema seguruak garatzea, sarearen efizientzia hobetzea ahalbidetuko dutenak; eta (iv) ekipamendu berrien eta daudenen artean behar den bateragarritasuna ziurtatzea.

Bestalde, esan behar da etorkizunean energia berriztagarriak pixkanaka sartzeko beharrezkoa izango dela energia biltegitratzeko sistemak garatzea, energia-iturri mota horiek izaten duten aldizkakotasunari eta urtarokotasunari aurre egitea ahalbidetuko dutenak. Sistema mota horretan zenbait irtenbide biltzen dira, tradizioetatik, hala nola punpaketa hidraulikoa, hain zabaldua ez dauden beste batzuetara, nola ibilgailu elektrikoaren edo baterien erabilera.

Halaber, esan behar da garraio, banaketa eta biltegitratze sareen etorkizuneko garapenak ingurumen-jasangarritasunaren printzipioa bete behar duela eta, beraz, azpiegitura berrien ingurumen-inkaktuak minimizatzen saiatu, bizi-zikloaren ikuspegitik.

Azkenik, azpimarratu behar da EAEk garraio/banaketa adimenduneko sareen eta biltegitratzeko sistemen eskatzaila izateko ahalmena duela, baina, horrez gain, badaukala industria sektore indartsu bat, sektoreko balio-kate osoan osagaiak diseinatu, fabrikatu eta instalatzeko. Hori dela eta,

horrelako saretarako trantsizioa ingurumenaren eta energia-eraginkortasunaren ikuspuntutik onuragarria izan daiteke; horrez gain, industria lehiakortasuna hobe dezake eta hazkundearen eragile izan daiteke.

4.

Energia banatua, autokontsumoa eta energia-kooperatibak

Egungo merkatu elektrikoan diharduten enpresetatik gutxiak daukate gaitasuna energia sortzeko sistemaren erdigunea historikoki osatu duten ekoizpen (zentral termikoak, nuklearrak, hidroelektrikoak) eta garraio azpiegitura handiak garatzeko behar den kapitala mobilizatzen.

Europako Batzordearen “Neguko Paketea” delakoak aldaketa ekarri die betiko ekoizpen zentralizatuaren paradigmari, merkatu deszentralizatu, adimendun eta elkarri lotutakoei. Horrela, etorkizunean, kontsumitzaileek aukera izango dute energia beren kabuz sortu, biltegitratu, partekatu eta merkatu saltzeko, zuzenean zein energia-kooperatiba moduan, aurreko atalean aipatu denez. Teknologia adimendun berriek euren energia-kontsumoa aktiboki kontrolatzea eta kudeatzea eta euren erosotasuna hobetzea ahalbidetuko diete kontsumitzaileei, nahi badute, kontsumitzaile huts izateari utzi eta “prosumitzaile⁹³” bihurtuz. Hots, subjektu aktibo izan daitezke ondoren kontsumituko duten energia ekoizteko prozesuan.

Testuinguru horretan, sorkuntza berriztagarriko azpiegiturak garatzeko eta interesak defendatzeko indarrak batzeko helburuz, azken urteetan energia-kooperatibak agertzen hasi dira. Gertakari hori energia berriztagarria, lehia handitzea, horniduraren segurtasuna hobetzea, tokiko enplegua garatzea eta gizarte partaidetzako kohesioa sustatzeko tresna erabilgarri gisa identifikatu bada ere (Romero-Rubio eta de Andrés Díaz, 2015), gaur egun arau-esparruak ez du haren garapena sustatzen.

Europako Energia Kooperatiben Federazioaren arabera (REScoop, 2016), Europan 3.000 kooperatiba inguru dauka de alta emanda. Garapen prozesua, ordea, ez da berdina izan eskualde guztietan: Europar Batasunaren iparraldeko eremuetan, Kanadan eta Estatu Batuetan erakunde horiek garatzeko pizgarriak egon diren bitartean Europaren hegoaldeko eskualdeek prozesu askoz motelagoa izan dute eta, beraz, eskualde horietan jarduera bolumena txikiagoa da oraindik. Estatuaren kasuan, energia-kooperatiben gertakaria nahiko berria da; izan ere, 2010 arte ez zen sortu lehen energia-kooperatiba, “SOM Energía⁹⁴”. Harrezkero, zenbait erakunde sortu dira, taula honetan laburbildu direnak:

⁹³ Energia ekoizle-kontsumitzaileen (prosumitzaileen) kooperatibak: aukerak eta erronkak EBko herrialdeetan: TEN/583 – EESC-2016-01190-00-00-AC-TRA (PL) 2/15.

⁹⁴ <https://www.somenergia.coop/es/>.

11. taula.

Estatuko energia-kooperatiben erradiografia

Kooperatiba elektrikoa	Sortzeko urtea	Eragin eremua	Bazkide koop. 2015/07	Kudeatutako kontratu kop. (07/2015)	Energia fakturatua GWh (2014)	Sorkuntza propioa, % (2014)
Som Energia*	2010	Estatua	20.700	26.100	45	≈ %6
Zencer	2011	Andaluzia	850	1.010	3,3	--
Goiener	2012	EAE eta Nafarroa	3.350	3.235	3	%0
Solabria	2013	Kantabria	60	30	0	--
Nosa Enerxía	2014	Galizia	123	36	0	--
Energética	2014	Gaztela eta Leon	146	--	0	--

* Energia Gara barne.

Iturria: SOM energia.

EAEEn 2012an sortutako kooperatiba bat dago⁹⁵, “Goiener”, estatuko SOM energia-ren ordezkartaz gain, “Energia Gara”. Kooperatiba horiek egiten dituzten proiektu motei dagokienez, 2014an (salbuespenak salbuespen) ez zegoen energiaren sorkuntza propiorik. Hedapenaren ondorioz, ordea, euren proiektuak garatzea pentsatzen ari dira, elektrizitatea ekoitzi eta gero banatu ahal izateko. Hala, instalazio berriak eraikitzea lehenetsi beharrean, erabiltzen ez ziren plantak abian jartzea izan da kooperatiben lan nagusia. Jar-duera horren oinarria funtsak biltzea da, energia berriztagarriko zenbait planta konpontzeko. Estatuan eguzki-iturriak aprobetxatzeko mugimendu garrantzitsu bat dagoen bitartean⁹⁶, EAEen jardueren helburu nagusia planta mini-hidraulikoak berritzea da, energia hidraulikoa baita ahalmen instalaturik handiena (173 MW) duen iturri berriztagarria⁹⁷ egungo *mix* elektrikoan.

Energia-kooperatibek arazo eta oztopo askori egin behar diete aurre. Alde batetik, banaketa-sareen jabetzari lotutako arazoak direla-eta (ikus 4.3. atala, Azpiegiturak eta sareak), sorkuntza propioa proiektuen garapena udalek banaketaren kontrola duten udalerrietara bideratu behar, eta hedatzeko gaitasuna mugatzen du horrek. Bestetik, iraganeko esperientziek ohartarazten dute berriztagarrien negozioak gehiegizko ustiapena izan dezakeela, beste sektore batzuetan ondorio negargarriekin gertatu den bezala, “burbuila” batean amaituta. Horretarako, “kW/h sorkuntza” ekimena garatu da. Inbertsiogileak planta batean parte hartzen du eta haren “zati fisiko” bat esleitzen zaio; ordaintzen zaion inbertsioaren errentagarritasuna, aldiz, bere fakturako deskontu gisa emango zaio eta, beraz, inbertsioa bere guztizko kontsumoa baino handiagoa bada ez dio etekin onura emango. Erakundeek jardunbide horren balorazio oso ona egiten dute, espekulazioari lotutako balizko arazoak eza-batzen direlako.

Azkenik, azpimarratu behar da estatuan kooperatibak garatzeko oztopo nagusia araudiari lotuta dagoela. Cape-

llán-Pérez et al.-en arabera, 2017, aldi bi bereiz daitezke energia berriztagarri buruzko araudian. Lehen aldi batean, 1997ko sektore elektrikoaren liberalizazioaren eta zenbait teknologiaren (zerga) araubide berezia sartzearen⁹⁸ ondorioz, 2012 arte garapen handia izan zuten teknologia berriztagarriak. Harrezkero, araudiak (errege dekretuen bidez) ez du erraztu energia berriztagarriko proiektu berrietan inbertitzea. Egoera horren adibidea da 900/2015 Errege Dekretua⁹⁹, energia elektrikoaren autokontsumoko hornidura- eta ekoizpen-modalitateen baldintza administratibo, tekniko eta ekonomikoak arautzen dituena, talde batzuek “eguzkiaren gaineko zerga” gisa kalifikatu dutena¹⁰⁰. Babes-kostu horrek, sektore batzuek “solidario”tzat jo arren, autokontsumoa eta, beraz, energia-iturri berriztagarriak, gehiago garatzeko aukerak murrizten ditu. Erregulazioa estatuko oinarriko araudia bada ere, EAEren eskumen-araubideak beste mota bateko neurriak (esaterako, zerga-murrizketak) ezartzea ahalbidetuko luke, 900/2015 EDak egun garapen berriztagarriari orokorrean eta autokontsumoari bereziki dakarkien eragin kaltegarria arindu lezaketena. Nolanahi ere, eztabaida interesgarria dago, gai hauek ebazteko: babes-kostu hori planteatzeko modua, onura tekniko eta ekonomikoak (garapen berriztagarri zentralizatuago batekin alderatuta) eta sarearen kostuei aurre nork egin behar dien.

Euskadiko 2030erako Energia Estrategiak “Banatutako potentzia baxuko elektrizitate berriztagarriaren sorkuntza-aren garapena sustatzea” jasotzen du bere jardura-lerroetan, eraikinak, industria eta administrazioa ardatz hartzen baditu ere. Zehazki, estrategiak ezartzen du ekoizten den eraikinean edo industrian bertan sortutako argindarraren autokontsumoari lagunduko zaiola, eremu horretan merkatu heldurik ez egotea orekatzeko laguntza programen bitartez. Bestalde, arau-esparrua autokontsumoa garatzeko egokia izatea sustatuko da, eskumenak edo estatuko

⁹⁸ Berriztagarriak, hondakinak eta kogenerazioa.⁹⁹ 900/2015 Errege Dekretua, urriaren 9koa, energia elektrikoaren autokontsumoko hornidura- eta ekoizpen-modalitateen baldintza administratibo, tekniko eta ekonomikoak arautzen dituena.¹⁰⁰ Auzitegi Gorenak, urriaren 13ko 1542/2017 epaian, babes-kostuak kobratzea aztertu du energia autosortua ekoizteko kasuetan.

arau-esparruan eragiteko gaitasuna edukitzeko heinean administrazio oztopoak identifikatuz eta gainditzeko ahalegina eginez. Halaber, sare elektrikora esportatzeko ahalmena duten energia berriztagarriko instalazio txikiak ezartzeko laguntza-lineen bitartez lagunduko zaie. Administrazioaren eraikinetan mota horretako instalazioak abiaraztea sustatuko da, eredugarri izateko eta tokiko merkatua bultzatzeko eginkizun gisa. Ildo horretatik, gomendagarria litzateke mota horretako neurriak energia-kooperatibei zabaltzeko aukera aztertzea.

5.

Gas ez-konbentzionala

2011n Eusko Jaurlaritzak iragarri zuen zantzu oso arrazoizkoen arabera, Arabako lurzoruak gas ez-konbentzionalako metakinak dauzkala, 184.500 milioi metro kubikorainokoak –EAEko urteko kontsumoa halako zazpi eta Estatukoa halako bost data haietan¹⁰¹–. Harrezkero, erkidegoko eragile askok (hala nola alderdi politikoek, sindikatuek, enpresaburuek, ekologistek eta arlo akademikoko adituek) euren ikuspegia eskaini dute baliabide hori ustiatzearen egokitasun tekniko, estrategiko, ekonomiko eta ingurumenekoari buruz. Arlo horretako ikuspegiak nahiko dibergenteak dira dagoen ebidentziaren interpretazioari dagokionez. Esaterako, *Álvarez Pelegryr eta Suárez Díezek, 2016* ondorioztatzen dutenez, ez dago arrazoi teknikorik ezohiko gasaren (*shale gas*) ustiapenari sistematikoki uko egiteko; arrazoitzen dutenez, ingurumen-inpaktua ebaluatzeko prozedura egoki bat, aurretiko azterketa egokia, baita egitasmoa gauzatzeko eta ikuskatzeko jardunbide egokiak ere, nahikoak izan daitezke energia-baliabidea egotea baieztatzeko behar diren esplorazio-azterketak egiteko¹⁰². *Urrestik eta Marcellesik, 2012*, aldiz, baieztatzen dute ezohiko gasaren meategiak haustura hidraulikoaren bidez ustiatzeak arrisku larriak ekar ditzakeela ingurumen eta osasunarentzat, eta zalantzan jartzen dute arrisku horiek jasateko beharra, munduko estrategia energetikoaren helburua erregai fosilekiko mendetasuna gutxitzea izan beharko dela kontuan hartuta.

Testuinguru horretan, galde daiteke zein neurritan lagun liezaiekeen gas ez-konbentzionalaren ustiapenak EAEko energia-sistema jasangarri baten printzipioei. Horniduraren segurtasunaren ikuspegitik, argi dago gasaren ekoizpen autoktonoa handitzeak energia-mendekotasuna murrizten lagunduko lukeela. Noski, egoera hori badaezpadako faktore biren mende legoke: lehenik, baliabidea dagoela baieztatzearen mende eta, bigarrenik, hura erauzi eta merkaturatzearen bideragarritasun ekonomikoaren mende. Ildo horretatik az-

terlan batzuek (*Howarth eta Ingraffea, 2011; Coleman et al., 2011*) ohartarazten dute baliabide horien izakinen estimazioa gehiegizkoa dela sistematikoki eta ondorioz espero diren kostuak murrizten direla, eta argudiatzen dute eragin handia izango luketela gas ez-konbentzionalako ustiatzearen errentagarritasunean. 2016an *Nature* aldizkaria (*Inman, 2016*) argitaratutako agiri batean oso ezkor agertzen zen Europako gas ez-konbentzionalari buruz, kontu ekonomiko hutsengatik, eta azpimarratzen zuen gasaren industriako goi ordezkari batzuen ustez gas ez-konbentzionalaren ustiapena errentagarria izatetik oso urrun dagoela.

Bestalde, gasa liberalizatuta eta gero eta integratuta dagoen merkatuaren testuinguruan, ez dago argi EAEko gas konbentzionala erauzteak zein neurritan lagunduko duen erabiltzaileen amaierako faktura murrizten. Garrantzitsua da gogoratzea hornidurako segurtasuna energia-sistema jasangarri bat lortzeko printzipioetako bat baino ez dela. Ildo horretatik, galdetu behar da zein neurritan eragingo liekeen gas ez-konbentzionalaren ustiapenak beste printzipio batzuei, hala nola ingurumen-jasangarritasunari eta haren onargarritasunari.

Ingurumen-jasangarritasunaren printzipioari dagokionez, gas ez-konbentzionalak klima-aldaketaren aurkako borrokari lotuta duen eginkizuna azpimarratu behar da. Ildo horretatik, metanoa eta karbono dioxidoa dira gas nagusi biak, zeinen isuriek, gas ez-konbentzionala ustiatzeko prozesuei lotutakoek, komunitate zientifikoa kezkatzen baitute. Egun arte ez omen dago adostasunik teknika horren inpaktu globalari buruz, ez baita ondo ezagutzen gas ez-konbentzionalaren ustiatzei lotutako metano isuria edo ihesa eta epe luzearako eragina kontuan hartutako aldiaren arabera baita batez ere. Adibidez, *Howarth eta Ingraffea, 2011*, argudiatzen dute, 20. urteko aldia kontuan hartuz, ingurumen-aztarna, isuriei dagokionez, ikatzari edo petrolioari lotutakoa baino txarragoa litzatekeela. Beste azterlan batzuek, aldiz, hala nola *Cathles et al.-ek, 2011* adierazpen hori kritikatu dute, analisi mota hori 100 urteko aldi batean erabiltzearen alde argudiatuz, beste emaitza bat ekarriko bailuke. Asko falta da gas ez-konbentzionalari lotutako guztizko metano isuriaren kalkuluari buruzko eztabaida ebazteko, gutxienez gasaren bizi-ziklo osoa neurtzeko nabarmen hobetzen ez diren bitartean (*Moore et al., 2014*). Kontu horiek zuzenean eragiten diote gas ez-konbentzionalak trantsizioko energia-iturri gisa izan dezakeen eginkizunari.

Bestalde, IPCCk zehazten duenez, hurrengo 10-20 urteetarako bere inbertsio egoera edo bietan, planetako batez besteko tenperatura 2°C baino gehiago ez igotzeko mundu mailako helburuarekin bateragarri direnetan, hauek behar dira (*IPCC, 2014*):

1. 300.000 milioi dolar baino gehiago inbertitu efizientzia energetikoan.
2. 30.000 milioi dolar inguru desinbertitu erregai fosilen sektoretik.
3. 147.000 milioi dolar baino gehiago inbertitu energia berriztagarrietan eta CO2 harrapatzen eta biltegitratzen

Energia fosiletan desinbertitzeko testuinguru orokor hori gorabehera, gasa (konbentzionala nahiz ez-konbentzionala) trantsizioko erregaia izateko aukera hartu da kontuan, esa-

¹⁰¹ http://elpais.com/diario/2011/10/15/economia/1318629606_850215.html. 2017-04-2an ikusia.

¹⁰² Teknika hori eta erabilitako teknologiei buruzko informazio gehiagorako, ikus *Álvarez Pelegry eta Suárez Díez, 2016*.

terako, berriztagarrien aldizkakotasunari laguntzeko. Hala, IPCCk berak, bere azken txostenean (IPCC, 2014), erregai horrek Estatu Batuetan izan duen eginkizuna azpimarratzen du eta argudiatzen du berotegi-gasen isuriak murrizten laguntzen ari litekeela ikatzaren kontsumoa ordeztan duen eremuetan. Beste ikerketa batzuen arabera, klima-politika onik ezean gas ez-konbentzionalak berotegi-gasen isurietan eragin esanguratsurik ez lukeen arren, baliabide horren ugartasunak arintzeko helburuen kostua merka litzake (Newell and Raimi, 2014). Azkenik, zenbait ikerketek (e.g., Broderick et al., 2011) diotenez, teknologia horietako inbertsioak bultzatzen diren bitartean, gerta daiteke gure ekonomiak deskarbonizatzeko eta lehen aipatutako inbertsio bideak betetzeko lehentasunezkoak diren beste inbertsio batzuk atzeratzen aritea.

Ingurumen-jasangarritasunaren ikuspegitik, bestalde, garrantzitsua da adieraztea gas ez-konbentzionala erauztearen balizko ingurumen-inpaktuak, baliabideen (ura) kontsumoari, kutsadurari eta sismotasunari dagokienez.

Gas ez-konbentzionala erauzteko ur kantitate handiak kontsumitu behar dira lurpean infiltratzeko (gasaren erauzketa konbentzionalak baino %98 inguru ur gehiago). Maila globalean teknika horren ur-kontsumoa beste teknika eta jardunbide energetiko-industrialen kontsumoen aldean arazo ez bada ere, arazo oso handia izan daiteke eremu edo ustiategi jakin batzuetan eta, beraz, kontuz aztertu behar da kasu jakin bakoitzean.

Halaber, teknika horrek hareak, azidoak, biozidak, surfantak eta toxiko, kartzinogeno edo mutageno diren beste gehigarri batzuk erabiltzen ditu¹⁰³. Orokorrean, gehigarri horien osaketa eta kantitate zehatzak isilpean gordetzen dira, eta mesfidantza sendoak pizten ditu horrek osasun publiko eta ingurumenarentzako segurtasun-bermeei buruz.

Ustiatzeko prozesuak gatz naturalak, metal astunak, hidrokarburoak eta material erradiaktiboak erauz ditzake lurzorutik, eta ingurumenarentzako eta osasun publikoarentzako arrisku potentzial bat da; gainera, metano gasaren ihes garrantzitsuak gerta daitezke airera (gogoratu metanoak berokuntza globalerako ahalmen handia daukala), erabiltzen den urera, zeina gero bildu eta tratatu behar baita, eta atmosferarako CO₂ isuriak ere bai. Ebidentzia enpiriko askok bermatzen dituzte kezka horiek (ikus Hays eta Shonkoff, 2016 laburpen on baterako).

Ustiapen guztiak ez dira eskakizun maila berdinekoak eta inpaktu asko nabarmen gutxitu daitezke, hala ere, jendeak arrazoiak dauzka kezkatuta egoteko teknika horren ondorioez (batez ere ondorio metagarriez). Haysek eta Shonkoffek, 2016, ingurumenaren eta osasun publikoaren gaineko inpaktuei buruzko ebidentzia enpirikoaren berrazterketa xehe bat eskaintzen dute 2009-2015 aldian argitaratutako 685 artikuluko zientifikotan baino gehiagotan. Egileek erakusten dutenez, osasunari buruzko ikerketen %84k adierazten dute osasun publikoarentzat esanguratsuak izan daitezkeen arriskuak daudela, uraren kalitateari buruzkoen %68k erakusten dute kutsadurarekiko balizko lotura bat eta airerako isuriei buruzko %87k aurkitzen dituzte kutsatzai-

leen isuri eta/edo pilaketa maila altuak atmosferan. Ondorioztatzen duenez, kezka oso handia dago teknika horren erabilerari buruz, eta ikerketa epidemiologikoei heldu behar zaiela azpimarratzen du. Izan ere, egun arte ezin izan dira egin behar diren berme eta baldintzekin, besteak beste, epe luzeetan inpaktu horien eraginpean egon diren populazio gutxi daudelako¹⁰⁴.

Jarduera horren ondorioz eragindako sismotasuna dago ingurumenari buruzko kezka garrantzitsuenen artean, Estatu Batuetako ustiategietan kasu jakin batzuk egon badira ere. Espainiaren kasuan, gas naturalaren biltegia eraikitzeak eragindako sismotasunaren aurrekaria dago (Castor), baina, EAEko gas ez-konbentzionalaren kasuan, ez dirudi balizko arrisku horri buruzko ebidentzia argirik dagoenik, ez zentzu batean ez bestean.

Ingurumen-inpaktuen artean, ez dira ahaztu behar industria-jarduerari berari lotutako beste ondorio batzuk, hala nola lurzorua okupazioa, kamioi eta ibilgailu astunen trafikoa, zarata eta antzekoak. Inpaktu horiek beste industria-jarduera batzuekin pareka daitezke, eta, kasua iritsita, antzeko moduan kudeatu, arautu eta kontrola litezke.

Azkenik, onargarritasun-printzipioari dagokionez, aipatu behar da teknika horri buruzko kezka gizartearen aurkako jarreraren garrantzitsua piztu zuela EAEn eta beste toki askotan¹⁰⁵, alderdi politikoen adierazpen etengabeekin, kontra edo alde, irmotasun handirik gabe bigarren kasuan. Mugimendu politiko eta sozial horren ondorioz, Euskadin teknika horren erabilera mugatzen duen lege bat onartu zen (legegintzako herri-ekimen batek bultzatuta)¹⁰⁶. Ildo horretatik, Lurraldearen Antolaketa Gidalerroek ere gomendio bat jaso dute, teknika horiek ez garatzea aholkatuz¹⁰⁷.

Egungo Euskadiko 2030erako Energia Estrategiak ere aipatzen du haustura hidraulikoa. Hala, jarduera-ildoen artean, hau jasotzen du: “ur azpian hidrokarburo baliabideen ahalmena ezagutu ahal izateko behar beste ikerketa, lan eta azterlan egingo dira. Hidrokarburo baliabideak zehazteko ikerlanetan, ezinbestekoa izango da esplorazio-zundaketak egitea, betiere indarreko legediaren arabera egingo direnak eta kontuan hartuko dituztenak, gas ez-konbentzionalaren kasuan, hidrokarburo ez-konbentzionalen erauzketaren eta haustura hidraulikoaren fracking deituaurrean inguru-

¹⁰³ Ikus Coleman, J.L. et al., 2011.

¹⁰⁴ Werner et al., 2015, bat datoz esateko ez dagoela osasun publikoaren gaineko inpaktuak sakontasunez aztertu ahal izan dituen ikerketarik.

¹⁰⁵ Ikus, esaterako, Israel et al., 2015, Estatu Batuetarako.

¹⁰⁶ Ekainaren 30eko 6/2015 Legea, hidrokarburo ez-konbentzionalak erauzteko prozesuan eta haustura hidrauliko edo fracking-ean ingurumena babesteko neurri osagarriei buruzkoa.

¹⁰⁷ LAGen ILPSren (2016: 73) 2.5 puntua hau dio hitzez hitz: “jasangarritasuna zaintzeko energia-iturri ez-berriztagarri ez-konbentzionalak bilatzea baztertu behar litzateke. Zehazki, haustura hidraulikoaren kasuan, lurzorua okupatzen aldaketako ondorioei eta lurzoruan jartzearen inpaktuari buruzko ziurgabetasuna, eta EAEn, hots, biztanleriari eta hiri egiturei dagokienez nahiko trinkoa den lurralde batean jardun beharra direla-eta, ez da gomendagarria hura garatzea”.

mena babesteko neurri osagarrien 6/2015 Legearen 3. eta 5. artikuluetan ezarritako mugak¹⁰⁸”.

Halaber, dioenez, “*egingo diren ikerlanek gas natural baliabide esanguratsua ustiatzeko aukerak egiaztatuko balituzte, enpresa operadoreak Estatuko oinarritzko legediak ezarritako prozedura bete beharko du, ‘ustiapen-emakida’ lortu ahal izateko. Kasu horretan, ikuspegi teknikoaren eta aipatutako oinarritzko legediaren arabera, 6/2015 Legearen 4. artikuluan ezarritako planaren ingurumen-ebaluazio estrategikoa egin beharko da*”.

6.

Energia- eta ingurumen-fiskalitatea

Azken urteotan nazioarteko zenbait erakundek, hala nola Europako Batzordeak (Europako Batzordea, 2011), Nazioarteko Diru Funtsak (NDF, 2013) edo ELGAk zerga-sistema modernoetan ingurumen-fiskalitatea indartzearen garrantzia aipatu dute. Halaber, eta ildo beretik, ogasun publikoko adituen txosten batzuk argitaratu dira nazioarte (Mirreles et al., 2014) eta estatu mailan (Lagares txostena, 2014; Gelabert et al., 2011). Era berean, Eusko Jaurlaritzak 2003an ingurumenen zerga-erreforma oso baterako proposamena argitaratu zuen (IHOBE, 2003), eta horren ondoren hura gauzatzeko proposamen batzuk etorri ziren.

Ingurumen-fiskalitatea zergen multzoa da, zeinen zerga-oinarriak ingurumen-garrantzi esanguratsua baitauka eta zeinen oinarria botere publikoek ingurumena babesteko eta ingurumena kaltetzen duten portaerak pizgarririk gabe uzteko duten betebeharrean baitago. Ildo horretatik, elementu horrek energia-sistemaren energia-jasangarritasunaren printzipioari lagundu behar lioke. Ingurumen-zergekin, beste neurri eta jarduketak batzuk osatzeaz gain, “kutsatzen duenak ordaindu behar” duelako printzipioa betetzen laguntzen dute. Printzipio hori funtsezkoa da Europako ingurumen-legedian, eta adierazten du kutsaduraren eta ingurumena lehenartzearen kostuak kutsatzaileek ordaindu behar dituztela batez ere eta horretarako, produktu/zerbitzuek (“kanpoko kostuak” deritzenek) prezioetan jaso behar lituzketela kalte horiek. Zerga horiek sektore publikoari diru-sarrerak sorbaliezazkiokete ere, ingurumenekotzat jotzeko beharrezkoa da ingurumena kaltetzen duen portaera bat aldatzen edo

¹⁰⁸ Konstituzio Auzitegiaren urtarilaren 25eko 8/2018 Epaiak, Konstituzioaren aurkakotzat eta deuseztat jo du 6/2015 Legearen 3. artikulua, Euskadiko lurzoruari eta hirigintzari buruzko ekainaren 30eko 2/2006 Legearen 28. artikulua aldatzen zuena, baita xedapen iragankorra, teknika hori erabiltzea debekatzen zuena “*lurzoru urbanizaezin gisa sailkatuta dauden lur-eremuetan, inguruko ezaugarri geologikoei, ingurumenari, paisaiari edo baldintza sozioekonomikoei kalte egin badiezaieke*”. Gainerako artikuluek, aldiz, indarrean uzten dira, baita 5. artikulua ere, hidrokarburoak ustiatzeko haustura hidraulikoaren teknikaren erabilera debekatzen duenak, EAEko akuiferoen kutsadurari lotutako kalteberatasun mapan kalteberatasun ertaina, altua edo oso altua ataletan sailkatu diren esparruetan.

murritzen laguntzeko moduan diseinatuta egotea (ikus *Economics for Energy*, 2013). Horretarako, beharrezkoa da kargatu nahi den zerga-egitatea ingurumen-inpaktuari zuzenean lotuta egotea eta zerga-oinarritik ahalik eta hurbilen egotea (González-Eguino, 2011). Era berean, garrantzitsua da gogoratzea, oro har, ingurumen-zerga bat ez dela definitzen bilketaren amaierako erabilerragatik, hura ingurumena babesteko programetarako erabili arren.

Ingurumen-zergak Europako herrialde askok erabili dituzte, batez ere laurogeita hamarreko hamarkadatik. Hasiera batean, Europar Batasunean ingurumen-bilketa ia osoa etorri da energia-kontsumoaren gaineko zergetatik, batez ere automobil-erregaiei gainekeetatik (gasolina eta diesel). Energia-zerga horien xede nagusia dirua biltzea izan da¹⁰⁹, baina eragin ona ere izan dute energia-kontsumoaren hazkundea moteltzeari dagokionez, eta horregatik sartzen dira tradizionalki ingurumen-zergei edo ingurumenean eragina duten zergei buruzko estatistiketan. Azkeneko hamarkadetan, ordea, klima-aldaketari buruzko kezkatik batez ere, aldaketak proposatu dira hidrokarburoen gaineko zergetan haien diseinuak –egun kontsumoa kargatzen du bolumenean (€/litro)– zenbait tarte izan ditzan, halako moldeak non energia-edukia eta berotegi-gasen balizko isuriak karga ditzan. Halaber, ingurumen-zergetan zerga-neurriak jasotzen hasi da airerako isuriei, ibilgailuen erabilerari, hondakinak sortzeari eta ura erabiltzeari lotutako jarduerak kutsagarri askotan. Nolanahi ere, zenbait estatu kidetan oraindik diraute erregai fosilen (NDF, 2013), batez ere ikatzaren, gaineko diru-laguntza handiek, ingurumen-zergen aurka doan zerbitu.

12. taula.

Europako zerga-erreforma berdeen belaunaldiak

	Herrialdeak	Ezaugarri nagusiak
Lehenengo belaunaldia	Suedia (1991) Norvegia (1992) Holanda (1992)	PFEZn eta sozietateen gaineko zergan ingurumen-zergak eta kontentsatzeko murrizketak sartzea, diru-bilketaren neutraltasuneko eskema batean.
Bigarren belaunaldia	Erresuma Batua (1996) Finlandia (1998) Alemania (1999) Estonia (2006) Txekiar Errepublika (2008)	Gizarte kotizazioetan ingurumen-zergak eta kontentsatzeko murrizketak sartzea, diru-bilketaren neutraltasuneko eskema batean.
Hirugarren belaunaldia	Suitza (2008) Irlanda (2010) Italia (2012)	Ingurumen-zergak eta kontentsazioa sartzea, sarrerak birziklatzeko politika mistoekin, haiei aplikatuta: • zerga-baterakuntza; • klima-aldaketa; • efizientzia energetikoa; • energia berriztagarriak; • II+G+B.

Iturria: Economics for Energy, 2013.

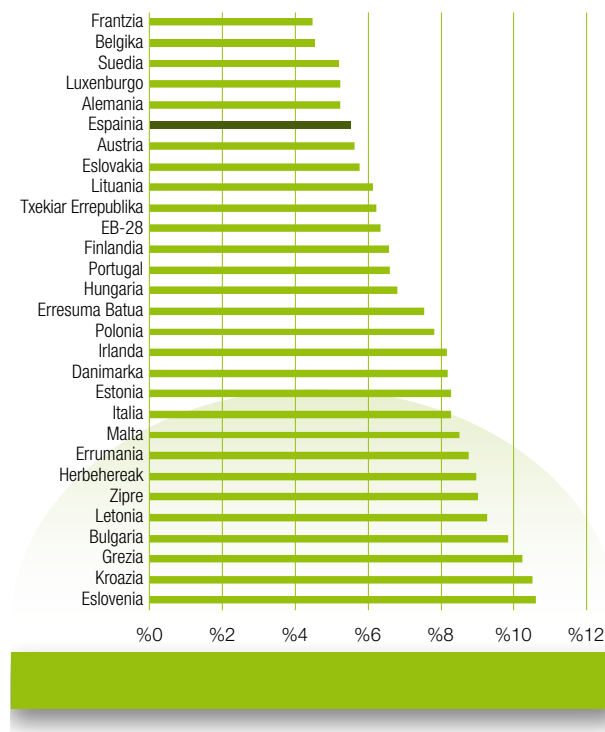
¹⁰⁹ Hidrokarburoen gaineko zergek ere laguntzen dute Europako herrialdeek erregai fosilen inportazioarekiko duten mendekotasun handia murritzen eta egonkortasuna ematen diote zerga-sistemari, produktu horien eskariaren prezioak malgutatsun urria duelako.

Zenbait herrialdek “zerga-erreforma berdeak” deritzenak ere ezarri dituzte, hots, ingurumen-zergetako neurri paketeak, non lortutako sarrerak sistemari itzultzen baitzaizkio zenbait bidetatik. Dibidendu bikoitzaren teoriaren arabera, erreforma horien biltzeko neutraltasunak ingurumenaren egoera hobetzea ahalbidetuko luke, baita beste alderdi ekonomiko batzuk ere, jarduera gehiago eta enplegu gehiago sortzean. Halaber, zerga berdeen gizarte onargarritasuna sustatzen laguntzen dute; izan ere, halako moldez diseina litezke non errentarekiko proportzionalak eta gehikorak liratekeen.

Ildo horretatik eta Economics for Energy txostenari jarraiki (ikus 12. taula), zerga-erreforma berdeen hiru belaunaldi bereizten dira. Lehenengo belaunaldiak, laurogeita hamarreko hamarkadan Eskandinavian hasi zenak, energia-zergak erabiltzen zituen, errenta pertsonalaren gaineko zergak murrizteko, eta energian intentsiboak diren sektoreentzako salbuespenekin batera existitu zen, lehiakortasuna galtzea ekiditeko. Bigarren belaunaldian, laurogeita hamarreko hamarkadaren amaieran, ingurumen-zerga mota gehiago sartzen hasi zen eta erreformaren ardatza gehiago izan zen lanaren gaineko zergak eta bereziki gizarte kotizazioak murriztea. Eta, azkenik, hirugarren erreforma belaunaldian, 2008-2009an, krisia hasi zenetik, hainbat modutan erabili dira baliabideak, hala nola deficit publikoa murriztuz edo energia berriztagarriak eta efizientzia energetikoa sustatuz.

21. grafikoa.

Ingurumen-zergak ekarritako sarrera (guztizkoaren %) EB-28, 2014



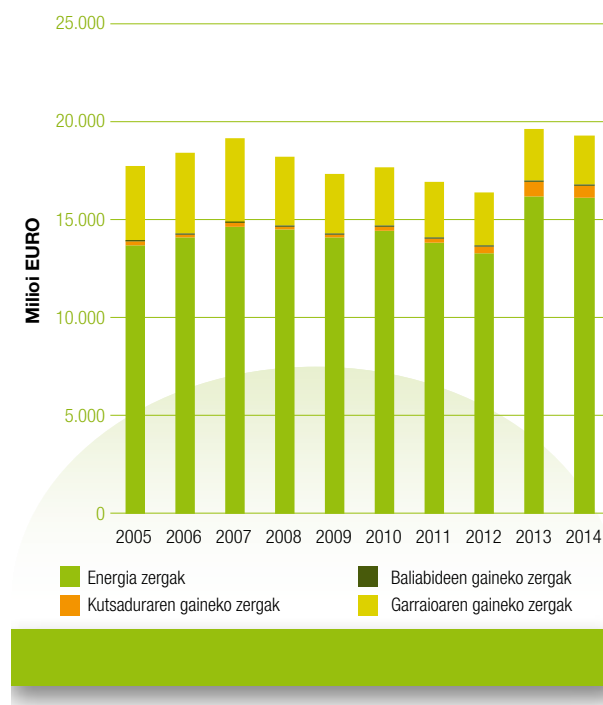
Iturria: Eurostat, Environmental Taxation Database.

Estatuaren kasuan, ingurumen-zergen erabilera urria da, inguruko gainerako herrialdeekin erkatuta. Eurostaten arabera, energia- eta ingurumen-zergetatik datorren bilketaren

ehunekoa¹¹⁰ %5,5 zen 2014an, eta EB-27an, aldiz, %6,3. Duela gutxi zerga figura berriak sartu badira ere (doikuntzak hidrokarburoen gaineko zerga berezian, berotegi-gas fluorduen gaineko zerga edo ibilgailuen matrikulazioaren gaineko zergaren aldaketa), oro har ingurumen-zergak urriak izan dira eta haien xede argia biltzea izan da. Nabarmenezkoa da, esaterako, 2012an [abenduaren 27ko 15/2012 Legea](#), jasangarritasun energetikorako neurri fiskalei buruzkoa, zeinak energiari lotutako zerga neurri asko sartu baitzituen, sektore elektrikoan “tarifa defizita” deritzona murrizteko xedez. Tributu horietan hauek sartu ziren: elektrizitatearen ekoizpenaren balioaren gaineko zerga bat, hondakin nuklearren gaineko zerga bat, elektrizitatea ekoizteko uraren gaineko kanon bat, gas naturalentzako eta ikatzarentzako zerga tasaren igoera bat, eta zenbait aldaketa gasolinen eta gasolioen gaineko zerga tasetan. Neurri horien ondorioz gutxi gora-behera 3.000 milioi euro gehiago bildu ziren eta ingurumen-zergak 2012an BPGren %3,9 izatetik 2013an %4,7 izatera igaro ziren.

22. grafikoa.

Ingurumen-zergen sarrerak estatu mailan, 2004-2014



Iturria: Eurostat, Environmental Taxation Database.

¹¹⁰ Eurostatek jasotako ingurumen-zergak banaketa hau daukate: energia-zergak (CO₂ren eta isuri-baimenen salerosketak sortutako sarreren gaineko zergak, eta energia-ondasun guztien gaineko zergak biltzen dituzte, erregaien gainekoak barne), garraioaren gaineko zergak (garraibideen erosketari eta erabilerari lotutako zergak biltzen dituzte), kutsaduraren gaineko zergak (kutsatzaileak, hala nola NOX eta SO₂, airera eta uretara isurtzea, pestizidak eta ongariak nahiz hondakinen kudeaketa biltzen dituzte) eta baliabideen gaineko zergak (mineralak erauztea, arrantza eta zura biltzen dituzte).

Lagares txostenaren beraren arabera¹¹¹, 2014an hartutako azken neurriak “*zatikakoak eta mugatuak [izan dira] eta oraindik ez zaio ingurumen-zergen gaineko zerga-erreforma global bati ekin*”. Txosten horren arabera, zerga-erreforma berdea “egiteke” dagoen arloa da estatuan eta, horretarako, zenbait neurri eta proposamen zehatz proposatzen ditu. Haien artean, hauek nabarmentzen dira:

- Hidrokarburoen gaineko Zerga Bereziaren aldaketa. Zergen zerga-oinarriak produktuen balizko karbono dioxido isurien eta energia-edukiaren arabera finkatzea, Europako zuzentarauen gomendioei jarraiki (Europako Batzordea, 2011). Txostenak zergaren kudeaketa estatuarena izatea gomendatzen du, bilketa autonomia-erkidegoei laga badakie ere. Halaber, nabarmentzekoa da erreforma horrek, gainera, autonomia-erkidegoek zerga-tasa bat ezartzea ahalbidetuko lukeena, estatuak aplikatutakoari gehitua, Batasuneko zuzenbidearen aurkakotzat jo ezin dena (nola gertatu baitzen duela gutxi Hidrokarburo Batzuen Txikizkako Salmentaren gaineko Zergarekin edo HBTSSZrekin, zeinak Espainiako Gobernuaren aurkako arau-hauste prozedura bat hasi baitzuen). Beste aukera posible bat gasolioari aplikatzen zaion tasa igotzea litzateke, besterik gabe, Espainian EBko gainerako estatueta baino txikiagoa baita.
- Ikatzen gaineko Zergari lotutako salbuespenak kentzea, halako moldez non haien aplikazioa Hidrokarburoen gaineko Zergara hurbiltzen den.
- Elektrizitatearen gaineko zergari dagokionez, haren egungo zerga-oinarria, fakturatutako zenbatekoko, energia-konsumokoarekin ordeztzea (kontsumitutako orduko kilowattak), halako moldez non aurrezpena eta efizientzia bultzatzen diren.
- Garraioari dagokionez, ibilgailuak hirigunean sartzearatik “auto-ilara tasak” sartzeko aukera aipatzen du. Haiekin batera, sartzeko bideetan ibilgailuentzako aparkalekuak egon behar lirateke. Halaber, kontuan hartu behar litzateke garraio-azpiegiturak erabiltzeagatik tasak ezartzea.

Zergen gaineko eskumenak argi ez daudenetan edo estatuaren eta autonomia-erkidegoen arteko harmonizaziorik ez dagoenean, lau gomendio orokor hauek azpimarra daitezke:

- Estatuak sartuko luke estatu mailako CO₂ren gaineko zerga homogeneo bat, eskumenean asimetriak ekiditeko. Hori dela-eta, txostenaren arabera ez dira egokiak Andaluzian eta Aragoian sartutako CO₂ isurien gaineko zergak.
- Airerako isurien gaineko zergak (CO₂z besteko isuriei dagozkienak), ordea, autonomia-erkidegoek kudeatzea lehenetsiko litzateke, eta estatuak harmonizatu baino ez luke egingo. Txostenaren arabera, helburua gainerako autonomia-erkidegoetara dauden zergak hedatzea litzateke, sufre oxido eta nitrogeno oxidoen gaineko isurien

gainekoak (Galizian, Aragoian, Murtzian, Gaztela-Mantxan, Valentzian), konposatu organiko lurrunkorren (KOL) gainekoak eta amoniakoaren gainekoak (Murtzia), airearen kalitatea kontrolatzeko helburuarekin, hirietan bereziki.

- Autonomia-erkidegoek ezarri eta ingurumeneko justifikazio argirik ez daukaten ingurumen-zergak eta -kanonak kentzea. Txostenak azalera handien eta ur bilduren gaineko zergak eta kanon eolikoa aipatzen ditu.
- Benetako ingurumen-xedea duten autonomia-erkidegoen zergak harmonizatzea, haietan arauen sakabanaketak haien efizientzia kaltetzen baitu. Txostenak hondakinen eta isurien gaineko kanonak eta isuri atmosferikoengatik zergak aipatzen ditu.
- Ildo beretik, Eusko Jaurlaritzak egindako txosten batek (IHOBE, 2003) eta zenbait ikerketek (esaterako, [Galaraga eta González-Eguino, 2005](#)) arestian aipatutako lau printzipioetan (neutraltasun fiskala, bilketaren birbanaketa, kutsatzen duenak ordaindu behar eta dibidendu bikoitza bilketa erabiltzea) oinarritutako zerga-erreforma berde bat bultzatzearen alde egiten dute. Horretarako, egun ustez indarrean jarraitzen duten urrats batzuk proposatzen ziren:
 - Esfortua egitea dauden zergak ingurumenari begira jartzea lortzeko (batez ere sozietateen gaineko zerga eta pertsona fisikoen errentaren gaineko zerga), kuantan eta zerga-oinarrian kenkariak eginez, baita ingurumenean eragin kaltegarria duten diru-laguntzak kenduz ere.
 - Baliabide hidrikoari, airearen kutsadurari eta berotegi-gasei¹¹², hondakinak sortzeari, ingurumenean eragina duten instalazioei eta beste batzuei lotutako zerga berriak sortzea ikertzea.
 - Arlo horretako esfortzuak beste administrazio batzuekin, hala nola estatuarekin, koordinatzea, Gizarte Segurantzari egindako ekarpenen, zerga berezien nahiz BEZaren gaineko ekintzak aztertzea.
 - Bilketaren erabilera adimentsua egitea dibidendu bikoitzaren balizko onurak ustiatzeko.
 - Garraio-sektorean zergen erabilera ikertzea. Adibidez, bidesariak azpiegiturak erabiltzeagatik, hirietan sartzearatik, eta garraio publikoaren erabilera sustatzea.

Azkenik, azaldutako guztia eta IHOBE (2003) egindako txosten sakona kontuan hartuz, egokia dirudi urrats bat gehiago eman eta ingurumen-zergen erreforma plan xehe eta zehatza prestatzea, EAEko administrazio guztien parte-hartzea duena, edo aukera baliatzea EAE ingurumen-fiskalitatearen elementuak sartzeko fiskalitatearen aldaketa orokor bat egiten denean. Egun arte, hondakinak dira Eusko Jaurlaritzak ingurumen-fiskalitatearen arloan adierazitako lehen lan-eremua.

¹¹¹ Adu Batzordearen Espainiako Zerga Sistemaren Erreforma-rako Txostena (edo Lagares Txostena) 2014ko abuztuaren 1ean aurkeztu zen eta neurri ugari proposatzen zuen Espainiako zerga-sistema modernizatzeko, ingurumen-zergei eta zerga bereziei buruzko berariazko kapitulu bat barne (azken zerga horien artean dago hidrokarburoen gaineko zerga berezia).

¹¹² Kasu horretan Lagares Txosteneko gomendioak baloratu behar lirateke. Haien arabera, desiragarria litzateke estatuak arautzea zerga hori sektore lausoetan eta Europako Batzordeak (CO₂ren EU-ETS merkatuaren bidez) isurietan intentsiboak diren sektoreentzat.

7.

Politikak bateratzea

Politikak koordinatu eta bateratzearen helburu nagusia politika horien funtzionamendua eta emaitza hobetzea da eta kudeaketa publikoaren erronka nagusietako bat da (Peters, 1998). Politika integratu batek osoa, agregatua eta sendoa izan behar du. Hiru ezaugarri horiek erabakiak hartzeko prozesuaren hiru fase aipatzen dituzte: osotasuna informazioa biltzeko hasierako etapan, agregazioa datu-prozesaketari eta sendotasuna prozesuaren emaitzan (Underdal, 1980). Ingurumen-politika beste politika sektorial batzuekin integratzearen kasuan, Collier-ek, 1994, hiru helburu nagusi identifikatzen zituen: (i) garapen jasangarria lortzea eta ingurumenari eragindako kalteak prebenitzea, (ii) kontraesanak ezabatzea politika beraren barruan eta politiken artean eta (iii) elkarren onurak lortzea. Helburu orokor horiek energia-politikaren kasuan ere aplika daitezke, non beste politika sektorial batzuekin gehiago integratzeak energia-sistema jasangarri baterako trantsizioa erraztu bailezake, energia-politikaren helburuak gainerako politiketan sartuz eta balizko inkoherentziak eta kontraesanak saihestuz.

Energia-politikaren kasuan, zenbait arlo eta politika sektorial batzuk daude zeinetan desiragarria bailitzateke koordinazio efizientea. Haietako batzuk Euskadiko 2030erako Energia Estrategiak identifikatzen ditu:

- Klima-politika: Energia- eta klima-politikaren arteko erlazioa berariaz jasotzen dute EAEn erreferentzia diren agiri biek, Euskadiko 2030erako Energia Estrategiak eta Klima Aldaketaren aurkako 2050erako Estrategiak. Klima-politikaren helburuak baldintzatzaile bat dira energia-politikarentzat eta alderantziz. Halaber, ez dugu ahaztu behar energiaren sektoreak klima-aldaketaren inpaktuak jasan ditzakeela (ikus 9 puntua) eta, beraz, beharrezkoa da egokitzapenaren arloko koordinazioa ere.
- Garraioa eta mugikortasuna: Euskadin amaierako energia-kontsumo gehien duen sektorea garraioa da (%40,2), zeinak 2016an industria (%39,1) gainditu baitu lehen aldiz guztizko parte-hartzean. 2010-2014 artean industriak bere kontsumoa %16 murrizten zuen bitartean, garraio-sektoreak %6 handitzen zuen (EVE, 2016). Gainera, garraioa berotegi-gasen isuriak sortzen dituen bigarren sektorea da, EAEko isuriaren %32ren sortzailea (IHOBE, 2018). Bestalde, garraio-sektoreak petrolioarekiko mendekotasun handia dauka (%95 ingurukoa 2000tik). Horregatik, beharrezkoa da sektorea eraldatzea, halako moldez non ekarpen erabakigarria egiten dien energia-sistema jasangarri baten printzipioei. Mugikortasun beharrianak murriztea, sektorearen efizientzia hobetzea eta petrolioaren erregai gisa ordeztzea dira sektoreak aurre egin behar dien erronka nagusiak, energia estrategiak jasotzen duenez. Eusko Jaurlaritzak, Gobernu Kontseiluaren 2017ko ekainaren 13ko erabakiaren bidez, Euskadiko Garraio Jasangarriaren 2030 Gidaplana onartu du. Plan horrek lurralde-plangintzarekin koordinatuta garraio jasangarria bultzatzeko helburu batzuk proposatzen ditu. Besteak beste, mugikortasun eskaria garraio jasangarriko aukere-

kin kudeatzea, garraioaren petrolioaren ordezkari energiarekin ordeztzea bultzatzea, eta garraioaren erabilera efiziente eta arduratsua sustatu eta garraio-sistema publiko integratu bat garatzeko neurriak proposatzen ditu.

- Lurraldearen antolamendua eta hirigintza: Lurraldearen antolamendua funtsezko elementua da, lurraldean eragina duten politika sektorial guztietan eragiten duena, baita energia-politikan ere. Lurralde Antolamenduari Gidale-erroek (LAG), EAEn lurralde-plangintzari dagokionez erreferentzia-esparruko agiria denak, epe luzearako hiri eredua ezartzen dute eta, beraz, energia-kontsumoaren oinarriak aurreikusten dituzte zenbait sektoretan, hala nola etxebizitzan eta garraioan. Hala, garapen-eredu trinkoek energia-kontsumoa eta -eskaria murrizten lagun dezakete. Gainera, lurraldearen antolamendua ezartzen dituen irizpideek energia (sorkuntza zentralak, berriztargarriak, garraio-sareak...), garraio eta abarretako azpiegituren kokapena baldintza dezakete, eta lotura zuzena daukate haiek ere energia-politikarekin. LAGak berrikusteko egungo prozesua abagune ona da politika integratuak eta energiaren ikuspuntutik hain intentsiboak ez direnak lortzeko urratsak emateko.
- Etxebizitza: Hiri-antolamenduari beraz gain, arestiko atalari estuki lotuta, etxebizitzaren sektoreak eta eraikinekin funtsezko eginkizuna izan dezakete, batez ere energia aurrezteko eta efizientzia energetikorako politikei dagokienez. Arlo horretan, Eusko Jaurlaritzaren 2013-2016 Etxebizitza Plan Zuzentzaileak, bere printzipioetan, hiri-birgaitzea, -berritzea eta -berroneratzea bultzatzea jaso du, hiri eraikia balioan jartzeko ideiarekin, bereziki jasangarritasuna eta energia-aurrezpena hobetzea helburu duten jardueretarako. Eraikinekin kontserbatu eta mantentzen laguntzeko jarduerak jasotzen dira, azterketa teknikoak eginez, efizientzia energetikoaren ziurtagiria sartuz, baita energia-kontsumo handiko etxebizitzetan jarduerak eginez ere. Egun 2018-2020 Etxebizitza Plan Zuzentzailea aurkeztu da. Bere ardatz estrategikoen artean, birgaitzea jasotzen du, etxebizitza-politikaren funtsezko elementu gisa, efizientzia energetikorako helburuak azpimarratuz, baita birgaitze integratua eta hiri-berroneratzea ere. Arlo horretan sinergia eta koordinazio aukera asko daude.
- Industria: Eusko Jaurlaritzaren 2014-2016 Industrializazio Planak, bere helburuen artean, EAEn hazkundearen, lehiakortasunaren eta jasangarritasunaren aldeko energia-politika bat bultzatzea aurreikusi du, Euskadiko 2030erako Energia Estrategiaren esparruan ere lerrotutako helburua. Nolanahi ere, energia-politikaren zati handi bat estatuak erabakitzen du eta, beraz, koordinazio sektorialaz gain, industria- eta energia-politikaren maila anitzeko koordinazio bat behar da. Bestalde, egungo 2017-2020 Industrializazio Planak, bere helburuen artean, Euskadiko garapen industrial eta teknologikoa etorkizuneko energia-eremuetan bultzatzea ezartzen du, hala nola mugikortasun elektrikoan, elektrizitatearen biltegiratzean, sare elektrikoetan eta haize-energiaren, biomasaren, geotermiaren, autokontsumoaren (eguzki-energia fotovoltaikoa barne) eta itsas energiaren garapen industrialean. Euskadi 2020 Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzako Planaren (ZTBP) esparruan, energia espezializazio adimendunaren (RIS3) lehentasunen artean agertzen da eta lehentasunak

ezartzen ditu energiaren arloko ikerketa eta garapen teknologiko eta industrialean. Hauek dira, besteak beste, jarduera arloak: haize-energia, eguzki-energia termoelektrikoa, energia biltegiatzea, sare adimendunak, garraioaren elektrifikazioa eta energia-zerbitzuen kudeaketa (Gobierno Vasco, 2016).

- Ingurumena eta osasuna: Energia-politika, nagusiki, ingurumen-politikaren arlo hauei dago lotuta: urari, biodibertsitateari eta ingurumenaren kutsadurari. Ura-energia erlazioa edo lotura funtsezkoa da eta seguruenik are gehiago izango da klima-aldaketaren testuinguruan. Energia ekoizteko teknologia guztiek behar dute ur-kontsumoren bat, eta energia nuklearra da intentsiboena (hidroelektrikoa alde batera utzita). Gainera, beharrezkoa da hozte-sistemei lotutako ur-kontsumoa ere (Hardy et al., 2012) 4.9 puntuan jasotzen denez, azken 60 urteotan emarien murrizketa gertatu da eta etorkizunean murrizketa gehiago egotea espero da, klima-aurrealdaketaren ondorioz (Zabaleta et al., 2017). Duela gutxi egindako ikerketa batek ohartarazten du deskribatutakoa bezalako estres hidrikoko egoera berriei ez egokitzeak estatuko energia-sistemaren kostuen %0,2-0,8ko kostuak ekar litezakeela (Khan et al., 2016). Energia-politikaren eta biodibertsitatea babestearen arteko loturak, batez ere, inpaktuak murriztearekin dauka zerikusia, hala nola energia-azpiegiturei (goi-tentsioko sareak), baso baliabideen erauzketari (biomasa) eta ibai-faunaren gaineko inpaktuari (hidroelektrikoak) lotutakoak. Energia-politikan biodibertsitatearen babesa eta kontserbazioa kontuan hartzeak, inpaktua ebaluatzetik harago, inpaktuak minimizatzen lagunduko luke. Azkenik, energia sortu eta kontsumitzeko prozesu askok airerako isuriak sortzen dituzte eta airearen kalitateari eragiten diote. Politika batzuek, hala nola garraioa elektrifikatzearen alde egiteak, asko lagun dezakete gure udalerrietan airearen kalitatea hobetzen.
- Lehen sektorea: Biomazaren bidezko sorkuntza elektrikoa EAEko sorkuntza berriztagarriaren %24 izan zen 2014an eta energia estrategiak aurreikusten duenez, mix berriztagarriaren %72 izan daiteke 2030ean, apustu garrantzitsua Euskadiko basogintzarentzat. Baliabide horien ustiapen jasangarria funtsezkoa izango da ingurumen-inpaktuak minimizatzeke.
- Gizarte ongizatea: Ekobarometro sozialean jasotako herriarren kezka nagusien artean, gizarteko bazterkeriaren eta txirotasunaren aurkako borroka jasotzen da. Arartekoak gomendio bat egin du (Arartekoa, 2016) kolektibo kalteberenek energia eskuratzeko dauzkaten zailtasunei buruz. Gomendio horretan esaten denez, energia-txirotasunaren aurkako euskal estrategia bat ezarri behar da. Horretarako, energia-, etxebizitza- eta gizarte-politiken kudeaketan eskudun diren administrazioen arteko koordinazioa behar da.
- Hezkuntza: Arestian aipatu denez, Euskadiko 2030erako Energia Estrategiak hedabideen bitartez energiaren erabilera arrazionalari buruzko informazio eta sentsibilizazio kanpainak egitea eta enpresa eta erakundeetan profesionalen prestakuntza sustatzea proposatzen du. Jarduera horien inpaktua zabaltzeko aukera bat oinarritzko, lanbide eta unibertsitate zentroak sentsibilizazioaren eta prestakuntzaren alde egiten engaiatzea izan liteke.

8.

Gobernantza

UNESCOren arabera¹¹³, honela defini daiteke gobernamentuaren kontzeptua: *“erantzukizuna”¹¹⁴, gardentasuna, erantzuteko gaitasuna, zuzenbideko estatua, egonkortasuna, ekitatea eta inklusioa, ahalduntzea eta parte-hartze zabala bermatzeko diseinatzen diren egiturak eta prozesuak. Kontu publikoak gardentasunez, parte hartuz, modu barneratzailean eta harkorrean kudeatzeko araudiak, balioak eta joko-arauak ere adierazten ditu gobernamentuak. (...) Zentzu zabalean esan daiteke gobernu kultura- eta erakunde-ingurunea dela, non herritarrek eta interesa duten taldeek elkarri eragiten dioten eta kontu publikoetan parte hartzen duten*. Gobernamentuaren kontzeptua, beraz, gobernu organoen kudeaketatik eta lanetik harago doa eta herritarrek eta interesa duten taldeek gai publikoetan parte hartzea jasotzen du, gardentasuna, onarpena eta konpromisoa, zein politiken ekitatea errazteko modu gisa (Olazabal et al., 2017).

Olazabal et al.-ek, 2017, zilegitasuna¹¹⁵ identifikatzen dute politika publikoak eraginkortasunez ezartzeko funtsezko oinarrietakotzat. Era berean, zilegitasunak hiru osagai nagusi dauzkala proposatzen dute: (i) gardentasuna eta elkarriketia; (ii) gizarte zibilaren eta interesa duten beste taldeen parte-hartzea; eta (iii) ekitatea eta zuzentasuna.

Gardentasuna funtsezkoa da erabakiak hartzeko prozesuei zilegitasuna emateko. Sentsibilizazioari, gizarte onarpenari eta erakundeetako konfiantzari laguntzen die. Garrantzitsua da azpimarratzea gardentasuna lortzeko ez dela nahikoa gizarte zibilak eta interesa duten taldeek parte hartzea; aitzitik, interesa duten administrazio publikoak ere inplikatzeko. Halaber, garrantzitsua da gardentasuna plano teknikoan bermatzea, halako moldez non agiriak eta materialak aztertu eta ebaluatzeko eskuragarri dauden.

Plangintza estrategikoa egiteko prozesuetan, parte-hartzea tresna erabilgarria da erabakiak hartzeko prozesuei zilegitasuna emateko eta politika publikoak onargarri egiteko. Parte-hartze publikoak politiken kalitatea hobetzen laguntzen du, eta gobernuak informazio-iturri, ikuspegi eta balizko irtenbide gehiago eskura izatea errazten du, gizarte testuinguru gero eta konplexuagoetan. Aldi berean, herritarren itzaropenei erantzunak ematea ahalbidetu eta erakundeen eta pertsonen arteko elkarrekintza handiagoa eta hobe sustatzen du. Erabakiak hartzeko gardentasuna ere errazten du parte-hartzeak, eta erakundeetako konfiantza handitzen du (OECD, 2001). Aldi berean, erakundeetako konfiantza politi-

¹¹³ UNESCO: <http://www.unesco.org/new/en/education/themes/strengthening-education-systems/quality-framework/technical-notes/concept-of-governance/>.

¹¹⁴ Jatorrizko definizioak “accountability” aipatzen du, eta “erantzukizuna” esan nahi du, kontu emate gisa ulertuta.

¹¹⁵ Zilegitasuna honela defini daiteke: prozesuan parte hartuta zein parte hartu gabe erabaki horiek eragiten dietenen erabakiei (erabaki politikoei) buruzko onarpen maila (Adger et al., 2005).

ka eta erabaki publikoen onarpen soziala baldintzatzen duten funtsezko eragileetakotzat identifikatu da (Bronfman et al., 2012).

Ekitate- eta zuzentasun-osagaia politika jakin batek onerako zein txarrerako eragiten dien pertsoneri edo taldeei daude lotuta. Beraz, funtsezkoa da ekitate-osagaia ere erabakiak hartzeko prozesuetan kontuan hartzea.

Energia-politiken esparruan antzeman da politika horiek ezartzea eraginkorragoa dela eragile askok –politikoei, baina baita gizarte zibilak, interes taldeek, zientzialariek eta gaian adituek– parte hartzen duten prozesuen bidez egiten denean. Garrantzitsua da arlo eta interes guztietako alderdiek osatzea parte-hartze prozesua alboratzeak eta politika horren zilegitasuna eta eraginkortasuna higatzea ekiditeko. Azken batean, alderdi guztien parte-hartze pluralak gizarte adostasun zabalak sortzen laguntzen du (Uba, 2010). Gobernamentu prozesuetan aurrera egiteko kezka hori jaso du Europar Batasunak, zeinak [Batasuneko energiaren gobernamentuaren buruzko erregelamendua](#) (COM (2016) 759 azkena) onartzea proposatu baitu. Gobernatzeko baliabide gisa, araudiak barnean hartzen du estatu mailako energia eta klimari buruzko plan osatuak egiteko betebeharra (PNIEC); plan horiek hamarraldiak jasoko dituzte, 2021-2030ekotik aurrera.

9.

Energia-sisteman klima-aldaketara egokitzea

Klima-aldaketari eta energiari loturiko jarduketak gehienek energia-eskaria betetzea eta, aldi berean, isuriak murrizteari buruzko helburuak betetzen laguntzea hartu dute ardatz. Inpaktu horietako batzuek, ordea, sektore energetikoan eragin handia izatea espero da¹¹⁶. Estatu mailan, 2008ko Klima Aldaketara Egokitzeko Plan Nazionalak (PNACC) industrian eta energiaren sektorean aurreikusitako inpaktuei buruzko atal bat jasotzen zuen (OECC, 2008), pixkanaka zabaldu eta osatu dena. 2014-2020 Hirugarren Lan Programan energia- eta industria-sektoreek banakako tratamendua daukate. Estatuan sektore energetikoa klima-aldaketara egokitzearen arloko funtsezko erreferentzia bat Comillasko Unibertsitateko ikertzaileek egindako txosten sakona da, zeinean klima-aldaketak Espainiako energia-eskaintzan eta -eskarian duen eragina aztertzen baita (Girardi et al., 2015). EAEn, [Klima-aldaketaren aurkako 2050erako Estrategiak](#) ere industria- eta energia-sektoreetan espero diren inpaktuen atal bat jasotzen du, baina ez da beste sektoreena bezain xehe aztertzen. Egokitzeko politika eraginkorrak ezartzeko lehen urratsa

klima-aldaketak sektore energetikoari eragin liezazkiokeen inpaktuak ezagutu eta ulertzea da. Oro har, esan daiteke klima-aldaketak energia primarioaren eskuragarritasunari, kontsumitzaileei hornitzeko gaitasunari eta kontsumo eredu edo ohiturei eragingo diela (Ansuategi, 2014).

Energia primarioaren eskuragarritasunari dagokionez, prezipitazio-ereduetako aldaketek, klima-aldaketaren ondorioz, ahalmen hidroelektrikoari eragitea espero da. Prezipitazioa kontuan hartzen den eragile nagusia izan ohi bada ere (ikus tenenez, esaterako, [PNACCen](#) edo Klima-aldaketaren aurkako 2050erako Estrategian), ez da kontuan hartu behar den eragile bakarra; aitzitik, beste batzuek ere, hala nola ebapo-transpirazioak, azaleko jariatzeak eta ibai-deskargak, eragina izango dute eta, aldi berean, sorkuntza ahalmen hidroelektrikoari eragingo diote. European, kalkulatzeko da garatutako ahalmen hidroelektrikoa %7-12 murriz litekeela (Lehner et al., 2005). Estatuan, temperatura igo eta prezipitazioak urritzen diren egoera batean, elektrizitatearen, petrolioaren eta gas naturalaren eskaria igotzea, eta energia hidraulikoa eta biomasa urritzea espero daiteke. Aurreikusten denez, prezipitazioaren murrizketak, energia hidroelektrikoaren ekoizpenari ez ezik, zentral termiko hoztuen funtzionamenduari ere eragingo die (PNACC). EAEn, prezipitazioa egoera guztietan murriztea espero da, eta mendearen amaierarantz eta RCP8.5 klima-egoeran horixe da ondorioz nabarmenena (CEDEX, 2017). Euskal Herriko Unibertsitateko ikertzaileek¹¹⁷ Bizkaiko Golkoaren ingurunean 117 arrotan duela gutxi egindako ikerketa batek ondorioztatzen du azken 60 urteotan emariak murriztu eta hidrograma zabaldu dela, emaria urte sasoi guztietan urritzen baita baina, batez ere, agorraldian. Halaber, txostenak jasotzen duenez, Zadorraren buruko arro birentzat egindako proiektzioen arabera, etorkizunean eta ziurgabetasuna badago ere, emaria pixkanaka urritzea espero da eta ur baxuen aldiaren iraupena eta larritasuna handitzea oso probabletzat jotzen da (Zabaleta et al., 2017).

Beste baliabide berriztagarriei dagokionez, European ez da aldaketarik espero ahalmen eolikoan urtetik urterako aldakortasunetik harago eta eguzkiaren ahalmenari dagokionez, ez dago ikerketa biribilik (Ansuategi, 2014). Biomasar dagokionez, inpaktu esanguratsua aurreikusten da zenbait espezie-tan (*Quercus robur*, *Fagus sylvatica* eta *Pinus radiata*): haien habitat potentziala nabarmen murriztea espero da eta, ondorioz, aldaketa bat gerta liteke espezie jakin batzuen errentagarritasun ekonomikoan (Gobierno Vasco, 2011). Energia-laborei dagokionez, ez dago ikerketa biribilik. Koltza-laborea aukera ona izan liteke EAEn, uraren erabileran efizientzia altua baitauka (Gobierno Vasco, 2011) eta gainera arintzeko helburuak lortzen lagundu lezake, ikatz dentsitate handiko ekosistemak bihurtza saihestu eta lurzorua kudeatzeko jardunbide hobeak ezartzen badira (Gallejones et al., 2015).

Hornitzeko gaitasunari dagokionez, talde nagusi bitan banan daitezke inpaktuak: energia transformatzeko teknologietako inpaktuak eta energiaren transmisio, banaketa eta transferentziaren gaineko inpaktuak. Lehen kasuan emariaren murrizketa, ibai edo kostaldeko muturreko gertakizunen inpaktuak,

¹¹⁶ Azpialat horrek erreferentzia biren edukia aurkezten du laburbilduta: “Climate Impacts on Energy Systems. Key issues for energy sector adaptation” azterlana, 2011n Munduko Bankuak argitaratua (Ebinger and Vergara, 2011), eta “Climate Change and the Energy Sector. Impacts and adaptation” (Ansuategi, 2014) kapitulua.

¹¹⁷ EHUko ur- eta ingurumen-prozesuen ikerketa taldea.

itsas mailaren igoera, higadura edo hozteko uraren tenperaturaren igoera, zentral termikoen efizientzia murrizten duena, direla-eta eraginda gerta litezkeen elektrizitatea sortzeko instalazioak aipatu behar dira. Bigarren kasuan, inpaktuen eragile nagusiak muturreko gertakizunak izan daitezke, hala nola uholdeak, irristatzeak, muturreko haizeak, bero-boladak, etab., transmisio-sistemei eragin liezaieketenak (Ansuategi, 2014).

Azkenik, klima-aldaketak kontsumo-ohituretan ere aldaketak ekartzea espero da. Eskualdeen arteko aldeak gorabehera, oro har tenperaturen igoerak berokuntza eskaria murriztu eta hozkuntzarako aire girotuaren beharrianak areagotuko ditu (Ansuategi, 2014). EAEn, beraz, eskari elektrikoaren igoera eta gas naturalaren eskariaren murrizketa espero liteke. Beste arlo batzuetako eskariaren aldaketek ez dirudite hain agerikoak, baina muturreko gertakizunek eragindako eskari koskak erregistra litezke, edo gatzgabetzeko beharrianak handitu (Bruckner et al., 2014).

Historikoki arintzeko politikak klima-politikaren erdigunean egon badira ere, klima-aldaketara egokitzeak arreta gero eta handiagoa jasotzen du, inpaktu batzuk saihestezinak izango direlako eta sektore energetikoa ez delako salbuespen. Energia-sektorean, egokitze-politika horien helburu nagusia energia-hornikuntza bermatzea izango litzateke, ekoizpena eta kontsumoa denboran eta espazioan orekatuz (Ebinger y Vergara, 2011).

Garrantzitsua da azpimarratzea energia-azpiegituren diseinuan nahiz jardueran, zenbait hamarkadatan funtzionatzeko diseinatuta egonda, klima-arriskuen ebaluazioak sartzen direla. Ildo horretatik, klima-aldaketara egokitzeo neurriak, *sensu stricto*, klimaren aldakortasunari aurre egiteko har daitezkeen antzekoak direla; beraz, aukera batzuek kalteberatasuna murrizten lagun dezakete, klimaren aldakortasunari erantzunez nahiz klima-aldaketa zenbait egoeratan onura garbiak sortuz (*low regret* deritzen neurriak).

Energia-sektorean egokitzeo, lehenik, haren egokitzeo gaitasuna indartu behar da eta, bigarrenik, egokitzeo neurriak edo jarduerak ezarri behar dira (ikus 13. taula). Egokitzeo gaitasuna indartzearen kontzeptuak, sistema batek klimaren aldakortasunari eta klima-aldaketa ondo erantzuteko duen gaitasun edo ahalmen gisa ulertuta (Adger et al., 2007), egokitzapena eraginkortasunez ezartzeko gertatu behar diren baldintza nagusiak biltzen ditu. Sektore energetikoaren testuinguruan, nagusiki, ezaguera hobetzea eta egokitzeo prozesuak errazten dituen jarduera-esparru bat egotea dira. Ezaguera hobetzea funtsezkoa da, klima-aldaketara egokitzea prozesu etengabea dela kontuan hartzen badugu, informazio berriaren arabera eboluzionatu behar duena. Monitorizazioa, erabakiak hartzen laguntzen duen informazioa sortzea eta ikerketa funtsezko jarduerak dira atal horretan (Ebinger y Vergara, 2011).

Ansuategik, 2014, argudiatzen du gizarteak eta sektore ekonomikoak klima-aldaketara egokitu ahal izateko zenbait modu badaude ere, erakunde publikoen laguntza ere beharrezkoa dela. Laguntza horretarako, berariazko administrazio-unitateak egon behar dira, baita egokitzearen arloko jarduerak sustatzen dituzten arau- eta lege-esparruak ere. Erakunde publikoen laguntza bereziki garrantzitsua da ziurgabetasun handiko, informazio osatu gabeko, merkaturi eze-

ko eta finantza murrizketetako egoeretan. Halaber, eginkizun garrantzitsua izan behar dute klima-politikak politika sektorialekin koordinatu eta bateratzen.

13. taula.

Egokitzeo neurrien kategoriak sektore energetikoan

Kategoria eta egokitzeo neurria	Deskribapena
1. Egokitzeo gaitasuna indartzea	Ezaguera hobetzea
	Datu-bilketa eta monitorizazioa, ikerketa eta sentsibilizazioa
1. Egokitzeo gaitasuna indartzea	Jarduteko esparrua
	Tokiko erakundearen gaitasuna hobetzea, eragileen lankidetzaren sustatzea eta egokitzeo prozesuaren alde egiten duen gobernamentu publikoko eredu baterantz aurrera egitea
2. Egokitzeo neurriak ezartzea	Inpaktuak prebenitzea edo arriskuak murriztea
	Kokapen berria
	Azpiegitura erresilientea
	Lurraldearen antolamendua eta lurzorua erabilerak
	Hondamendi-arriskuaren kudeaketa
	Erantzukizuna partekatzea
2. Egokitzeo neurriak ezartzea	Dibertsifikazioa
	Aseguruak
	Aukerak baliatzea
	Eskariaren kudeaketa
2. Egokitzeo neurriak ezartzea	Energia-egitura deszentralizatuak
	Lurraldearen antolamendua eta hiri-diseinua

Iturria: hemendik egokitua: Ebinger eta Vergara (2011).

Egokitzeo neurria ezartzeari dagokionez, inpaktuak prebenitzeari begira egon daitezke, baina baita galaren erantzukizuna edo arriskua partekatzerara ere, esaterako, aseguru-sistemen bitartez. Muturreko gertakizunei, hala nola uholdeei, muturreko haizeei naiz ekaitzei, aurre egiteko aseguruak laguntza handia izan daitezke sektore energetikoaren egokitzeo gaitasuna areagotzeko. Eskala handiagoan, sektoreko egokitzeo politikak energia-sistemak dibertsifikatzera nahiz egokitzapenak eskaintzen dituen aukerak baliatzera ere bidera daitezke. Azken kasu horri dagokionez, elkarren onerako egoerak dira, dibidendu bikoitza ematen dutenak: klima-aldaketa inpaktuak murriztu ez ezik, pertsonen ongizatearen beste alderdiren bat hobetzen laguntzen dute, baina baita instalazio baten funtzionamenduaren edo efizientziaren alderdiren bat ere. Neurri horien artean, besteak beste, eskariaren kudeaketa eta ura eta/edo energia aurrezteak daude. Aukera batzuk lurraldearen antolamenduari eta hiri-plangintzari lotutako eremuetan ere sor daitezke, batez ere kontuan hartuz munduko biztanleriaren zati handi bat pilatzen dutela hiriek eta, beraz, energia-kontsumitzaile handiak direla. Hiri-plangintza egokiak sektore energetikoaren erresilientzia handitzen lagun dezake, eskariaren ikuspuntutik bereziki.

Energia-politika orain arte isuriak murrizteko neurriei sako-nago lotu bazaie ere, aukera eremu argi bat dago sektore energetikoa egokitu eta klima-aldaketa inpaktuen aurrean erresilienteago egiteko.

10.

Trantsizio energetikoaren
elkar onurak

Parisko Akordioa, Europar Batasuna garatutako klima-politikak eta estatu eta EAE mailako plangintza osoa 2050erako ekonomia ia guztiz deskarbonizatu bateranzko trantsizio energetikora bideratuta daude. Trantsizio horrek ondorio kaltegarriak izango ditu sektore batzuetan (ikatz eta petrolio, eta gasa epe ertainean) eta ondorio onuragarriak beste askotan (berriztagarriak, energia-aurrezpena eta efizientzia, auto elektrikoa eta lotutako azpiegiturak, etab.), merkatu eta enplegu berriak sortuko dituztenak.

Seguruenik, trantsizioaren ondorio onuragarriak garrantzitsuenetako bat osasun publikoari eragiten dion airearen kutsaduraren murrizketari lotutakoa da, hirietan batez ere. Beste elkar onura batzuk badaude ere, horri helduko diogu atal honetan, bere garrantziagatik eta herritarren kezka nagusietako bat ere badelako, 4. atalean ikusi denez.

Osasunaren Mundu Erakundearen arabera ([WHO, 2016](#)), airearen kutsadura osasunarentzako ingurumen-arriku nagusietako bat da egun. 2015ean 5,5 milioi heriotza goiztiar inguru¹¹⁸ eragin ditu munduan ([Forouzanfar et al., 2016](#)), produktibitateari eta nekazaritza sistemei dagozkien balizko beste ondorio kaltegarriez gain ([OCDE, 2016](#)). Aldi berean, airearen kutsatzaileen isurietako asko energiaren erabilerari lotuta daude. Horregatik, energia-eredu jasangarri baterako trantsizioak kontuan hartu behar du energia-jatorria duten kutsatzaileen isuriak murriztea.

Egun, EAEn airearen kutsadura arautzen duen araudia Euskal Herriko ingurugiroa babesteko [otsailaren 27ko 3/1998 Lege Orokorraren](#) barruan dago sartuta. Halaber, [azaroaren 15eko 34/2007 Legeak](#), Airearen Kalitateari eta Atmosferaren Babesari buruzkoak, eta hura garatzen duen [urtarrilaren 28ko 100/2011 Errege Dekretuak](#) ere arautzen dute. Araudi horrek barne araudira daramatza arlo hori arautzen duten Europako zuzentarauak ([2008ko maiatzaren 21eko 2008/50/EE Zuzentaraua](#), Europako aire-kalitateari eta atmosfera garbiagoari buruzkoa, eta aire-kalitatea ebaluatzeko [2015/1480 Zuzentaraua](#)). Datu-bilketari dagokionez, airearen kutsatzailerik "EAEko atmosferarako isurketen inbentarioa"n ([DMA, 2012](#)) daude jasota.

Partikula finak (PM) dira osasunean ondorioak dauzkan kutsatzaile nagusia ([Burnett et al., 2014](#); [Silva et al., 2016](#)). Zenbait gas kutsatzaile isurtzeak sortutako PMak¹¹⁹ dira kutsadurak eragindako heriotza goiztiarren ardura duen eragilerik garrantzitsuenak. Partikula horiek euren tamainaren arabera sailkatzen dira PM₁₀ eta PM_{2,5} gisa, eta balioek diametroaren zabalera adierazten dute mikrometroan. Partikula finak sortzeko iturri nagusia motorren errekuntza da

(garraio-sektorea), baina industria-jarduerei eta biomasa erretzeari lotutako beste batzuk ere badira.

Oro har, PM isuriaren beheranzko joera sumatzen da. Zehazki, EAEn, azken urteotan, PM₁₀ eta PM_{2,5} baliorik altuenak 2006-2007an izan ziren, 8.140 eta 5.313 tonara iritsita, hurrenez hurren. Egun, balio horiek nabarmen murriztu dira, %35 eta %29 inguru, hurrenez hurren (ikus [14. grafikoa](#)). Metaketaren banaketa geografikoari dagokionez, [EAEko aire-kalitateari buruzko 2016ko urteko txostenak](#) ([Eusko Jaurlaritza, 2016](#)) "aire-kalitatea kontrolatzeko sare"¹²⁰ko estazio bakoitzaren balioak erakusten ditu. PM_{2,5} erreferentzia hartuta (osasun publikoari dagokionez haiek dira kutsatzailerik kaltegarriena), txostenak erakusten duenez urteko batez besteko metaketaren balioak 5,1-12,3 µg/m³-koak dira. Erregulazioak ezarritako estandarrekin, batez besteko metaketa mailak beheko ebaluazio-atalsearen azpitik ere badaude ere, literatura zientifikoaren arabera egungo mailak kaltegarriak izan litezke. Azken urteotan, arlo horretako txosten nagusiek ([Burnett et al., 2014](#), edo [Silva et al., 2016](#)) adierazten zuten PM_{2,5}-erako batez besteko muga balioa 5,8-8,8 µg/m³-koa izango zela. Gainera, azken azterlanek beherantz berrikusi dituzte balio horiek eta hala, "Global Burden of Disease" delakoaren azken txostenak ([Forouzanfar et al 2016](#)) dio muga balioak 2,4-5,8 µg/m³-koak direla.

Kutsatzailerik garrantzitsuenetako bat ozonoa (O₃) da. Ozonoa bigarren mailako osagaia da¹²¹ eta frogatuta daude osasunean ([Jerrett et al., 2009](#)) nekazaritza sistemetan ([Chuwah et al., 2015](#)) dauzkan ondorioak. Ozono metaketa estuki lotuta dago haren gas aitzindariak, "ozono troposferikoaren substantzia aitzindariak (PROT)" deritzenak, isurtzeari. Gas horiek metanoa (CH₄), konposatu organiko lurrunkor ez-metanikoak (CVONM), nitrogeno oxidoak (NOX) eta karbono monoxidoa (CO) dira.

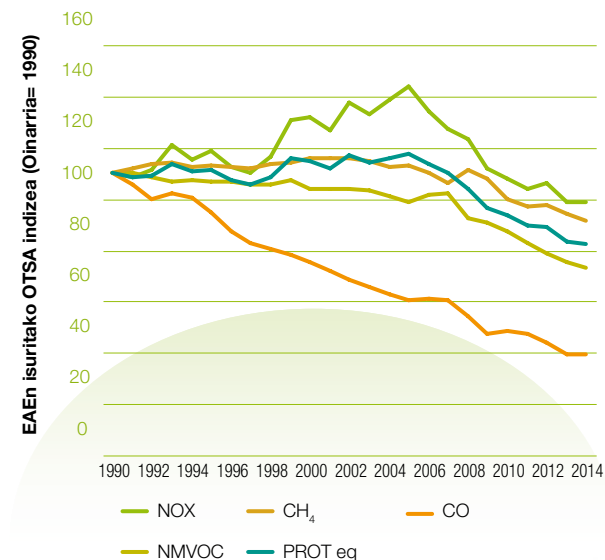
¹¹⁸ 3 milioi egozten zaizkio ingurumenaren kutsadurari eta gainerako 2,5ak indoor kutsadurari, etxeen barruan erregai kutsatzaileak erabiltzeagatik.

¹¹⁹ Nitrogeno oxidoak, sufre dioxidoak, karbono beltza, karbono organikoa, amoniakoa eta zuzeneko partikulak.

¹²⁰ EAEko aire-kalitatea kontrolatzeko sarea 53 estazio osatzen dute eta, sentore eta analizagailuen bidez, aire-kalitatearen arloko kutsatzaile nagusiak neurtzen dituzte: "sufre dioxidoa (SO₂), nitrogeno oxidoak (NO eta NO₂), ozono troposferikoa (O₃), karbono monoxidoa (CO), bentzenoa eta partikulak (PM₁₀ eta PM_{2,5})".

¹²¹ Partikulei bezala, bigarren mailako esaten zaie batez ere beste gas aitzindari batzuen isuriaren eta erreazioaren ondorioz eratzen direlako.

23. grafikoa.

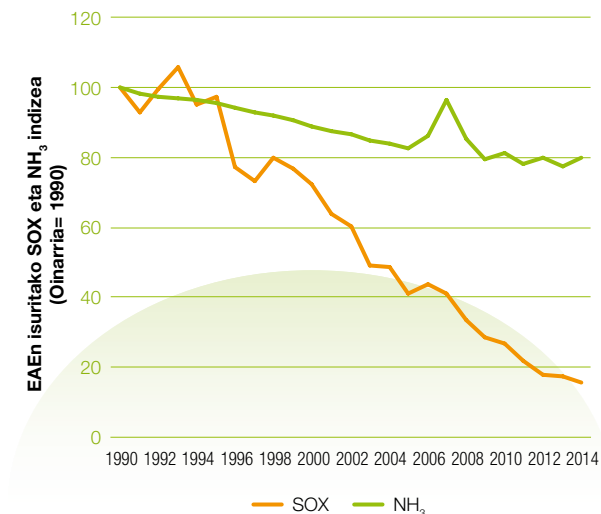
EAEko PROT isurien indizea (oinarria=1990)

Iturria: Eustat.

Ikus daiteke ehuneko murrizketarik handiena karbono monoxidoaren isurietan gertatzen dela, %70 inguruko murrizketa (148.000 tonatik 1990ean 43.000ra 2014an). Metanoa eta COVNMak ere murriztu dira, zehazki %19 eta %38, hurrenez hurren. Nitrogeno oxidoaren portaerek, aldiz, aldaketak dauzkate aztertutako epean. Hasieran, goranzko joera bat 2005 arte, 80.000 tonara iritsita urte horretan (1990ean baino %34 gehiago). Urte harrezkero, jaisten doa 53.000 tonaraino 2014an. Gas horien portaeraren bidez, unitateko ondorio baliokidea kontuan hartuz, PROT multzoko joera zein izan den kalkula daiteke. Ikus daiteke, 2008 arte, joera iraunkorra izan duela gutxi gorabehera eta gero %30eraino murrizten dela 1990aren aldean.

Azkenik, aztertuko da zer gertatu den sufre oxidoarekin (SOX) eta amoniakoarekin (NH₃), osasunean zuzeneko ondorioak dauzkaten kutsatzaileak baitira, batez ere arnas eta zirkulazio sistemetan. SOX isurien iturri nagusiak erregaiak erretzea eta mineralak prozesatzea dira, eta amoniakoa, bestalde, hondakinen (animaliak edo zaborrak) degradazioaren edo ehunkien, plastikoen edo paperaren tratamenduaren ondorio izan ohi da.

24. grafikoa.

SOX eta NH₃ isurien indizea, EAE

Iturria: Eustat.

Grafikoak erakusten du amoniakoa, 2007an isuri punta bat izan arren, etengabe jaitsi dela, asko ez bada ere, ehuneko 12 puntura iritsi arte 2014an. SO₂-n gertatutako murrizketa, aldiz, oso handia izan da, zehazki %85ekoa azken 25 urteotan. Prozesu industrialetan kutsatzaile hori harrapatzeko teknologia berrien garapena eta ikatzaren erabileraren murrizketa handia (545 kptb-tik 2000n 44ra 2015ean) funtsezko faktorea izan da.

Kutsatzaileen joerak aztertuta, garrantzitsua da egungo isuriek dakartzaten kalteak zein diren, dirutan. Horretarako, tona eta kutsatzaile bakoitzeko kalteen kalkulua jasotzen da hemen, dauden ikerketa epidemiologiko eta ekonomikoe-tan jasotakoaren arabera (Holland et al., 2005; Markandya et al., 2010). Ziurgabetasun handia dela-eta, kalte maila bat jasotzen da.

14. taula.

Diru-kaltea ingurumenaren kutsaduragatik, EAE, 2014

	Euroak tonako (€/tona)		Gutzizko kaltea (BPGren %)	
	Maila baxua	Maila altua	Maila baxua	Maila altua
PM _{2,5}	26.000	75.000	%0,15	%0,42
PM ₁₀	1.778	1.778	%0,02	%0,02
SO ₂	5.600	16.000	%0,08	%0,22
NOX	4.400	12.000	%0,35	%0,95
COVNM	11.000	31.000	%0,08	%0,23
TOTAL	49.728	138.578	%0,71	%1,97

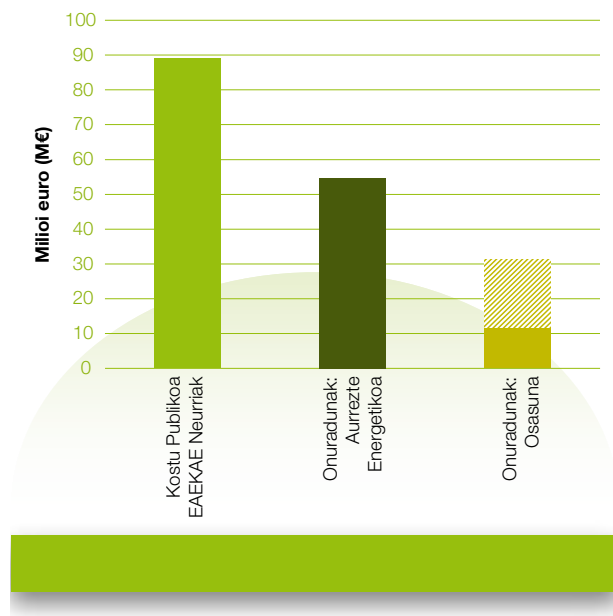
Iturria: egileak egina.

14. taula horretatik atera daitekeen emaitza nagusia da EAEn kutsatzaileen guztizko kaltea 480-1.325 milioi euroren ingurukoa dela, 2014ko barne produktu gordinaren %0,71-1,97ko mailaren balioidea. Magnitude ordenak oso handia eman badezake ere, Osasunaren Mundu Erakundeak argitaratutako antzeko eta duela gutxiko ikerketetan ateratakoen antzekoa da¹²². Gasei dagokienez, ikus daiteke, maila globalean, kaltegarriena nitrogeno oxidoa dela, haren batez besteko kaltea BPGren %0,65en balioidea baita, eta haren ondoren partikula finak daude ($PM_{2,5}$ -%0,28).

Azkenik, [González-Eguinok eta Artok, 2015](#) Klima 2050 Klima Aldaketaren aurkako Estrategiaren kostuen eta elkar onuren arteko erkaketa bat egin zuten, 2015-2020 artean, 25. grafikoan jaso dena. Neurrien kostua 88 milioi eurotan kalkulatu zen (M€) urtean, hots, BPGren aldean %0,13ko urteko kostu kalkulatu. Airearen kutsatzaileen isuriak ere, CO_2 -aren murrizketari lotutakoena, murriztuko lirateke¹²³ eta urtean 12-32 milioi euro inguruko kalteak ekidingo lizkiokete osasunari. Azkenik, urteko faktura energetikoa urteko 55 milioi euroraino murriz liteke, gehien bat erregai fosilen inportazioaren murrizketari lotuta.

25. grafiko.

Klima 2050 Klima Aldaketaren aurkako Estrategiaren elkar onurak (M€/urte, 2015-2020)



Iturria: González-Eguino eta Arto, 2015.

Ondorioz, herritarrek eta aginte publikoek hobeto baloratuko dute energia-trantsizioa, berotegi-gasen murrizketaren elkar onura nagusiak ezagutu eta kontuan hartzen badira. Ildo horretatik, garrantzitsua da, EAEk klima-aldaketa arintzeko politika globaletan egindako ekarpenaren ondorio onuragarriak ez ezik, beste arlo garrantzitsu batzuetan, hala nola osasun publikoan, izan ditzaketen ondorio onuragarri gehigarriak ere jakinaraztea, berehalakoak eta tokikoak liratekeenak, gainera.

¹²² WHO Regional Office for Europe, ELGA (2015). Economic cost of the health impact of air pollution in Europe: Clean air, health and wealth. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.

¹²³ CO_2 isuriaren %9,6ko murrizketa batek 2015-2020 artean, ikerketa horren arabera, partikula finetan %10 eta %17ko murrizketa ($PM_{2,5}$ eta PM_{10}) lekarke lotuta, baita SO_2 isuriaren %27ko eta NOX isuriaren %15eko murrizketa bat ere.



Funtsezko elementuak, diagnostikoak eta ondorioak

**Euskadin trantsizio
energetikoari buruzko
eztabaida soziala izateko**

k a p i t u l u a

V. kapitulua

Funtsezko elementuak, diagnostikoak eta ondorioak Euskadin trantsizio energetikoari buruzko eztabaida soziala izateko

Klima aldaketaren aurkako borrokaren nazioarteko konpromisoen esparruan nabarmendu egin behar dira euskal energia sistemaren jasagarritasunaren inguruko eztabaida irekitzeko euskal erakundeek egindako ahaleginak, [Klima Aldaketaren Klima Estrategia 2050](#) eta [Euskadiko Energia Estrategia 2030](#) dokumentuetan islatutakoak. Txosten honen helburua gertatzen ari diren aldaketak testuinguruan jartzea da, baita eredu deskarbonizaturantz trantsizio energetikoa egiteko gizarreak bizi duen eztabaida sozialean hausnarketa oinarri gisa baliatzea ere.

Txosten honetan funtsezko lau zutabetan oinarrituz definitu da energia arloko jasagarritasuna: 1) energiaren kostua, 2) horniduraren segurtasuna, 3) ingurumen eragina eta 4) onarpen sozial eta politikoa. Ez da ahaztu behar merkatu energetikoa EAEn garapen ekonomiko eta industrialerako aukera garrantzitsu bat ere izan daitekeela, eta, horrenbestez, ongi zate eta aberastasun iturri ere izan daitekeela.

Funtsezko elementuak Aurreko atalean EAEn karbono urriko sistema energetiko jasagarrirentz jotzeko trantsiziorako funtsezko hamar elementu aztertu dira; honako hauek dira ideia nagusiak:

- **Energia aurrezte** eta **efizientzia energetikoa**: Energia sistema iraunkor baterako trantsizioan energia aurrezpena eta efizientzia garrantzitsuak direla esatean adostasun zabala dago; izan ere, modu esanguratsuan laguntzen dute irisgarritasunaren, horniduraren segurtasunaren eta ingurumen jasagarritasunaren printzipioak betetzen. Gainera, neurri horiek lagungarriak izango dira trantsizioaren kostuak nabarmen murrizteko, bai ekonomiaren, bai ingurumenaren aldetik. Gaur egun, maila guztietan (Europar, estatuan, autonomia erkidegoan eta udaletan) hainbat politika daude, energia aurrezte eta, batez ere, eraginkortasunez erabiltzea bultzatzeko. Horren haritik,

efizientzia energetikoaren arloan kontzientziazioa eta hezkuntza funtsezkoak dira.

- **Energia berriztagarriak**: EAEko energiaren barne-kontsumo gordinaren %7,5 energia berriztagarriek hartu zuten 2016. urtean. Energiaren azken kontsumoan berriztagarriek daukaten kuota %7,6koa da (%14,3 inportatutako elektrizitatearen zati baten jatorri berriztagarria kontuan hartuz gero). Euskadiko Estrategia Energetikoa 2030 ekimenak helburu gisa ezarri zuen 2030. urtean azken kontsumoan berriztagarrien kuota %21era igo behar dela (inportatutako elektriko berriztagarria barne). Ildo horretan, eta energia iturri berriztagarriak etorkizunean estatu eta Europa mailan bereziki enkanteen bidez garatuko direla kontuan hartuta, EAEn instalatutako elektrizitate berriztagarriaren zereginari eta helburu horiek lortzeko moduari buruz hausnartu beharra dago. Egin beharreko beste hausnarketa batek, bidenabar, lotura dauka EAEko industriak EAetik kanpoko proiektu berritzaileak garatzen laguntzeko duen aukerarekin eta hazkundearen eragile eta enpleguaren sustatzaile bihurtzeko aukerarekin.
- **Azpiegiturak eta sareak**: Euskal energia sisteman gertatuko den aldaketa nagusietako bat elektrifikatze maila areagotzea izango da. Alde batetik, aurreikusten da datozen urteetan ibilgailu elektrikoek pixkanaka-pixkanaka ordezkatuko dituztela barne-errekuntzako motorra duten ibilgailuak. Bestalde, *mix* energetikoan gero eta zeregin handiagoa betetzeko sortzen diren energia berriztagarri askok elektrizitatea hartzen dute energiaren ardatz. Gainera, energia iturri horien ezaugarriak honako hauek dira: dispersio espazial handiagoa (betiko energiekin konparatuta), aldizkakotasuna eta urtarokotasuna. Ildo horretan, etorkizuneko energia sistema konplexuagoa izango da, eskaintzaren eta eskariaren kudeaketa dela eta, eta gainera, premia gehigarriak sortuko ditu garraiatzeari, banake-

tari eta biltegitratzeari dagokienez. Hori guztia dela eta, karbono urriko gizartearen beharrak beteko dituen energia garraiatzeko eta banatzeko sistema bat planifikatu eta garatzea giltzarrietako bat da, trantsizioa arrakastatsua izan dadin. EAEk garraio/banaketa adimenduneko sareen eta biltegitratzeko sistemen eskatzailea izateko ahalmena du, baina, horrez gain, badauka industria sektore indartsu bat, sektoreko balio kate osoan osagaiak diseinatu, fabrikatu eta instalatzeko. Hori dela eta, horrelako sareetarako trantsizioa ingurumenaren eta efizientzia energetikoaren ikuspuntutik onuragarria izan daiteke; horrez gain, industria lehiakortasuna hobe dezake eta hazkunde eta aurreapenaren eragile izan daiteke.

- Banaturiko energia, autokontsumoa eta energia kooperatibak: Europako Batzordearen “Neguko Paketea” delakoak aldaketa ekarri du betiko ekoizpen zentralizatuaren paradigman, barnean hartu baititu merkatu deszentralizatu, adimendun eta elkarri lotutakoak ere. Horrela, etorkizunear, kontsumitzaileek aukera izango dute energia beren kabuz sortu, biltegitratu, partekatu eta merkatuan saltzeko, zuzenean zein energia kooperatiba moduan. Testuinguru horretan, energia kooperatibak hasi dira sortzen EAEn, gaur egungo arau markoak haiek garatzen laguntzen ez badu ere. Estrategia energetikoak “*Banaturiko potentzia baxuko elektrizitate berriztagarria sortzea sustatzea*” jaso du bere jardura lerroetan, eraikinak, industria eta administrazioa ardatz hartzen baditu ere. Interesgarria izango litzateke horrelako laguntza neurriak energia kooperatibetara hedatzeko aukerak aztertzea, baita eragilean aniztasun horrek ezarritako klima eta energia helburuak lortzen zein baldintzatan lagun dezakeen aztertzea ere.
- Gas naturala: Gai horri dagokionez, komunitateko eragileak ikuspegiak urrundu egiten dira elkarrengandik, eta horrek kontuz ibiltzea eskatzen du. Aditu batzuen arabera, ez dago arrazoi teknikorik gas ez-konbentzionalaren (*shale gas*) ustiapenari uko egiteko; arrazoitzen dutenez, ingurumen inpaktua ebaluatzeko prozedura egoki bat, aurretiko azterketa egokia, baita egitasmoa gauzatzeko eta ikuskatzeko jardunbide egokiak ere, nahikoak izan daitezke energia baliabidea egotea baieztatzeko behar diren esplorazio azterketak egiteko. Beste aditu batzuek, aldiz, baieztatzen dute gas ez-konbentzionalaren meategiak haustura hidraulikoaren bidez ustiatzeak arrisku larriak ekar ditzakeela ingurumen eta osasunerako, eta zalantzan jartzen dute arrisku horiek jasateko beharra, munduko estrategia energetikoaren helburua erregai fosilekiko mendetasuna gutxitzea izan beharko dela kontuan hartuta. Ustiapen guztiak ez dira eskakizun maila berdinekoak eta inpaktu asko nabarmen gutxitu daitezke, hala ere, jendea kezkatuta dago teknika horren ondorioez, eta horiek kasuan-kasuan arreta handiz aztertu behar dira. Onargarritasunari dagokionez, aipatu behar da teknika horren eraginaren inguruko kezkak aurkakotasun handia piztu zuela EAEko gizartearen. Horren ondorioz, teknika hori EAEn erabiltzea mugatzen duen 6/2015 Legea onartu zen (legegintzarako herri ekimen batek bultzatuta), eta Lurralde Antolamenduko Jarraibideek ere gomendio bat jaso dute, teknika horiek ez garatzea aholkatuz.
- Energia eta ingurumen fiskalitatea: Energia eta ingurumen arloko fiskalitateak ingurumenari kalte egiten dioten

jokabideak pizgarririk gabe uzten dituzten zergak jasotzen ditu. Ingurumen zergek, beste neurri eta jarduketak batzuk osatzeaz gain, “kutsatzen duenak ordaindu behar” delako printzipioa betetzen laguntzen dute. Tresna horren erabilera, bai EAEn, bai estatuan, txikia izan da inguruko herrialdeekin konparatuta. Gainera, nabaritzen da administrazioen arteko koordinaziorik eza. Ingurumen fiskalitate elementu garrantzitsua da energia sistema iraunkorragoa eta karbono gutxikoa lortzea helburu duten erabaki ekonomikoak hartzeko, eta zergak biltzeko; horregatik, egokia dirudi hausnartzea nola lor daitezkeen tresna horiek EAEn eragin handiagoa izatea.

- Politikak integratzea: Energiaren eta klimaren inguruko politikari dagokionez, beste politika sektorial batzuekin hobeto integratzeak energia sistema iraunkor baterantzko trantsizioa erraz dezake, egon daitezkeen koherentziarik ezak eta kontraesanak saihestuz. Beste arlo eta politika sektorial garrantzitsu batzuetan komenigarria izango litzateke koordinazio efizientea izatea: politika klimatikoa, garraio politika, lurralde antolamendua, etxebizitzak, industria, ingurumena, lehen sektorea eta gizarte ongizatea.
- Gobernantza: Gobernantzak kultura eta erakunde inguruena ordezkatzeko dituen, non herritarrek eta interesa duten taldeek elkarri eragiten dioten eta kontu publikoetan parte hartzen duten. Klima eta energiaren inguruko politiken esparruan antzeman da politika horiek ezartzea eraginkorragoa dela eragile askok parte hartzen duten prozesuen bidez egiten denean, ez soilik eragile politikoek, baita gizarte zibilak, interes taldeek, zientzialariek eta gaian adituak direnek ere.
- Energia sisteman klima aldaketara egokitzea: Klima aldaketari eta energiari loturiko jarduketak gehienak energia eskaria betetzean eta, aldi berean, emisioak murrizteari buruzko helburuak betetzen laguntzen zentralatu dira. Hala ere, energia sistemaren iraunkortasunak klima aldaketak energia sektorean izan dezakeen eragina zehaztea ere eskatzen du, baita egokitze neurriak prestatzea eta ezartzea ere, inpaktu horiei erantzuteko. Energia sektorean, egokitze politika horien helburu nagusia energia hornikuntza bermatzea izango litzateke, ekoizpena eta kontsumoa denboran eta espazioan orekatuz. Neurri horiek inpaktuei aurrea hartzerantz bidera daitezke, baita galeren edo arriskuaren ondoriozko erantzukizuna partekatzerantz ere, adibidez, aseguru sistemen bidez edo, eskala handiagoan, sistema energetikoak dibertsifikatuz.
- Osasunean izan daitezkeen elkar onuren garrantzia: Herritarrek eta aginte publikoek hobeto baloratuko dute energia trantsizioa berotegi efektuko gasen murrizketaren elkar onura nagusiak kontuan hartzen badira. Ildo horretan, deskarbonizazioak ekar dezakeen elkar onura handienetako batek airearen kalitatea eta osasun publikoa hobetzearekin du zerikusia, kutsatzaile atmosferikoen emisioei dagokienez, zati handia erregai fosilen erabilerekin lotuta dagoelako. Orain dela gutxi EAerako egindako balioespenen arabera, herritarren osasunean saihestutako kalteek neurri handi batean konpentsatuko lukete ondorioak arintzeko politiken kostua. Ondorio horiek, gainera, berehalakoak dira eta herritarrengandik oso gertu daude.

DIAGNOSTIKOA

Ezarritako printzipio horietan oinarrituz, eta EAerako jasotako datuak eta analisiak aintzat hartuta, honako diagnostiko hau egin daiteke:

Berotegi efektuko isurketak saiheste aldera planetak gainditu beharreko gizartearen deskarbonizazio erronkan adostasun zabalak behar dira energia trantsizio jasangarriagorantz aurrera egitea indartzeko. Nazioarteko akordioek eta Europar Batasuneko zuzenbideak toki adostasunak behar dituzte efizientzia energetikoa lehenesteko babes neurriak eta esfortzuak indartzeko, energia berriztagarriak indartzeko eta kontsumitzaileei bidezko tratua eskaintzeko.

- I. Planetak kutsadura saihestu eta klima aldaketaren aurkako borrokari dagozkion erronkei aurre egiteko adostasun sozial zabalak behar dira energia eredu berri jasangarriagorantz abiatutako bidea indartu eta horretan aurrera egiteko, hurrengo hamarkadetarako aurreikusitako deskarbonizazio helburuak lortu edo, are gehiago, hobetzea ahalbidetuz.

Energiarekin zerikusia duten nazioarteko erakunde nagusien arabera, karbono urriko ekonomia posible da tekniko eta ekonomiaren aldetik. Ekonomia horrek energia aurrezte eta efizientzia energetikoa hartu beharko lituzke oinarri, baita energia berriztagarrien erabilera zabaltzea ere. Organismo horiek azaldu dute trantsizioaren erronkari aurre egiteko "zubi" izaerako energia iturriak erabili beharko direla, esaterako gas naturala, alde garrantzitsuak dauden arren IEA eta IRENA artean iturri horren erabilera mailari eta inbertsio berrien errentagarritasunari dagokienez.

Berotegi efektuko gas isurketak murrizteko babes neurri eta esfortzuak indartzeko hiriek eta estatuz azpiko gobernuek izango duten garrantzia aitortu zuen Parisko Akordioak, isurketa horiek murriztu egin behar baitira planeta osoan, are azkarrago mundu mailako batez besteko tenperatura igotzeak eragingo lituzkeen kalte konponezin saihesteko, industria aurreko mailekin erkatuta 2°C baino gutxiago bada ere.

Euskal Autonomia Erkidegoaren etorkizun energetikoa Europako eta estatuko estrategiek eta arau-mar-koak baldintzatzen dute, ekintzarako jarduteko tarte-egon arren.

- II. Europako eta estatu mailako araudi esparruak eta es-
trategiek baldintzatuta dago EAEko etorkizun energeti-
koa. Energia garbirantz aurrera egiteko trantsizioarekin
konpromisoa hartu du Europar Batasunak; horretarako
efizientzia energetikoa lehenetsi behar da, energia berriz-
tagarriak indartu behar dira eta kontsumitzaileei bidezko
tratua eskaini behar zaie. Europar Batasuneko klima eta
energia politikak eta Europa mailako araudi esparruak
erreferentzia loteslea osatzen dute Euskadirako eta esta-
tu osorako.

**Euskal energia sistema, energia baliabideak era-
biltzeari dagokionez efizientea den arren, gaur egun
batez ere energia fosilen erabileran dago oinarrituta.
EAEk oraindik ere atzerriko energiarekiko mendeko-
tasun maila altua dauka. Energiaren prezioek gora
egin dute azken hamarkadan, batez ere etxebizitza
eta enpresetarako elektrizitatearen prezioek 2005 eta
2015 bitartean.**

- III. Euskadiko energia sistemak, baliabideen erabileraren
aldetik efizientea bada ere, gaur egun erregai fosilak
erabiltzen ditu nagusiki (%80-90, 2000-2015 urteen bi-
tartean). Horrek erronka oso garrantzitsua dakar 2030.
eta 2050. urteetara begira deskarbonizazio prozesua
osatze aldera. *Mix* energetikoa delakoari dagokionez,
nabarmendu behar da ikatza dagoeneko atera dela EAEn
mix elektrikitik (2012an), baina energia berriztagarriek
oraindik ehuneko txikia hartzen dute *mix* energetikoan
inguruarekin erkatuz gero.
- IV. Energiaren prezioek gora egin dute azken hamarkadan,
batez ere, elektrizitatearenak, 2005 eta 2015 bitartean
%63 igo baitira enpresa ertainentzat eta %110 etxebi-
zitzentzat. Ondorioz, gora egin du energia gastua or-
daintzera etxebizitzetan bideratzen den errentaren ehu-
nekoak, eta horrek energia pobretasuna ekarri dio etxe
gehiagori. Kostuaren igoerak enpresen lehiakortasunean
ere eragina izan du, batez ere EAEko industrian, energia
kontsumo oso handia duelako. Horregatik, Eusko Jaur-
laritzak enpresei begira tarifa-sistema lehiakorrago bat
ezartzeko sustatutako neurriak nabarmendu behar dira.
- V. EAEn, kanpoko energiarekiko mendetasunaren maila
handia da (%93). Energiar hornitzeko iturriak dibertsifi-
katuak izan arren, energia merkatuen ohiko aldakorta-
sunaren eta energia prezioetan gerta daitezkeen bat-ba-
teko aldaketen eraginpean dago EAE.

**Euskadin txertatutako klima eta energia politikak
fruituak ematen hasi dira. Datuek erakusten dutenez,
energia-intentsitatea hobetu egin da, berotegi efek-
tuko gasak murriztu egin dira eta isurketak eta ener-
gia kontsumoa hazkunde ekonomikotik banandu dira.
Hala ere, garraioaren sektorean energia kontsumoak
eta isurketek hazten jarraitu dute, eta energia berriz-
tagarrien kontsumoak gelditu jarraitzen du Euskadin
potentziala duen arren.**

- VI. Euskal energia ereduaren ingurumen jasangarritasuna
bermatzeko azken urteetan Euskadin aplikatutako klima
eta energia politikak fruituak ematen hasi dira. Euskadin
energiaren azken intentsitatea da horren adierazleetako
bat, BPGren unitate bakoitzeko kontsumitutako energia
inguruabarretan; 2016an 13 puntutan egin du hobera
2008. urtearekin alderatuta. Energia kontsumoa murriztu
izana hasi da egindako esfortzua erakusten, hain zuzen
ere industria eta egoitza sektoreetan energia efizientzia
eta aurrezpen neurriak txertatzeko egindakoa.

Azken energia kontsumoaren %10,7 hartzen duen
etxebizitza sektoreari dagokionez, etxebizitza -eraikian

hobetzeko dagoen esparrua aipatu behar da; izan ere, Euskal Autonomia Erkidegoko milioi bat etxebizitzaren %67 1980. urtea baino lehen eraiki zen. Antzinasun hori dutela-eta, egun dauden etxebizitza askok energia-hustuleku garrantzitsuak izaten jarraitzen dute. EEE 2030ek emandako datuen arabera, eraikinen %90ak baino gehiagok D energia-kalifikazioa dute, edo txikiagoa (%48,5ak E motako energia-kalifikazioa).

Garraio eremuan energia ez berriztagarriaren kontsumoak gorako joerari eusten dio tinko; 2008. urtearekin alderatutako energia-intentsitatea 6,8 puntutan areagotu da. Garraioan kontsumitutako energiak energia osoaren %40,2 hartzen du dagoeneko, eta %95,7 petroliotik eratortitako energiatik dator.

Berotegi efektuko gasen isurketak beherako joerari eutsi dio, eta 1990. urteko isurketak baino %12 gutxiago izan ziren 2016. urtean.

VII. Berotegi efektuko gasen isurketak beherako joerari eutsi dio, eta 1990. urteko isurketak baino %12 gutxiago izan ziren 2016. urtean. Murrizketarik berriena 2008. urtetik aurrera antzeman zen, eta krisi ekonomikoaren ondorioekin du lotura. Nolanahi ere, hazkunde ekonomikoa eta gas isurketak banatu izana nabarmendu behar da; izan ere, BPGren hazkundeari dagokionez isurketen intentsitateak %51 egin du behera 1990. urtearekin alderatuta.

VIII. Sektore isurtzaile nagusien egoera eta bilakaerari dagokionez, industria sektoreak, 1990. urtearekin alderatuta %49ko murrizketa izan ondoren, 2016. urtean isurketen %34 hartu zuen (elektrizitateari lotutako zeharkako isurketak barne). Egoitza sektoreak beherazko joera positiboari eutsi dio azken hamarkadan, baina 1990. urtearekin alderatuta %4ko igoera izan du. Sektore horrek, zerbitzuen sektorearekin batera, isurketen %16 hartu zuen 2016an (elektrizitateari lotutakoak barne).

Oraindik ere isurketak hazten ikusten jarraitzen duen sektore nagusia garraioarena da; izan ere, 1990. urtetik ia bikoiztu egin dira, bereziki ibilgailuak erabiltzearen ondoriozkoak.

IX. Oraindik ere isurketak hazten ikusten jarraitzen duen sektore nagusia garraioarena da; izan ere, 1990. urtetik ia bikoiztu egin dira, bereziki ibilgailuak erabiltzearen ondoriozkoak. Sektore horrek isurketen %31 hartu zuen 2016an (elektrizitateari lotutakoak barne).

Euskal Autonomia Erkidegoan iturri berriztagarrietatik iritsitako energiaren azken kontsumoa baxua da oraindik ere Espainiako edo Europar Batasuneko batez bestearekin alderatuta.

X. Euskal Autonomia Erkidegoan iturri berriztagarrietatik iritsitako energiaren azken kontsumoa baxua da oraindik ere Espainiako edo Europar Batasuneko batez bestearekin alderatuta. 2016. urtean 468 Kptb inguruko energia berriztagarrien aprobetxamendu mailari eustea lortu zuen Euskadik (gutxi gorabehera 19.600 terajoule). Horrek esan

nahi du energiaren azken kontsumoan berriztagarriek 2016. urtean izan duten kuota guztiaren %7,6ra iritsi dela. Euskadin kuota hori %14,3ra igotzen da beste lurralde mugakide batzuetatik inportatutako jatorri berriztagarriko energia elektrikoaren ehunkoa zenbaketa horretan jasoz gero. Prima araubidean izandako aldaketek aurkako kointura eragin dutela kontuan hartu arren, nabarmendu behar da zaila dela Euskadin instalatutako 422 MW energia berriztagarrien potentzia gaitasuna eta 1.036 GWh elektriko berriztagarria sortzea areagotzea. Azken hamarkadan biak ia maila finkoan izan dira, Espainiako beste autonomia erkidego batzuetan baino maila baxuagoan kokatuz. Hala ere, EVEk prestatutako txostenek agerrarazi dute Euskadin energia eolikoak baduela nolabaiteko potentziala, eta horri esker posible izango litzateke potentzia 800 MW-tan areagotzea eta 2.000 GWh inguru sortzea.

ONDORIOAK

Diagnostiko horretatik azpimarratu behar da Euskal Autonomia Erkidegoak nazioarteko komunitateak eskatzen duen gizartea deskarbonizatzeko erronkaren pare egon behar duela. Nazioarteko eta estatuz gaineko konpromiso horiek aukera ezin hobeia izan daitezke Euskal Autonomia Erkidegoa erreferente bihurtzeko daren gizarte eta ekonomia deskarbonizatutako eredu gisa eta energia arloko industria eta teknologia garapen eta ikerketan duen betebeharra finka dezan. EAEn dauden bi oinarritzko zutabeak Euskadiko Estrategia Energetikoa 2030 eta Klima Aldaketaren Klima 2050 Estrategia dira, baina horiek erabat garatzea eta behar bezala ezartzea posible izan dadin adostasun zabala lortu behar da maila politikoan, enpresa mailan eta gizartean energia sistema jasangarritasunaren oinarritzko printzipioei eta EAEn aplikatzeko moduari dagokionez. Inguruabar horietan zenbait ondorio plazaratu behar dira horri dagokionez:

EAEko energia trantsizioa une oro egon behar da lerrokatuta Europar Batasuneko helburuekin, efizientzia energetikoa lehenetsiz, energia berriztagarriak ezartzea bultzatuz, teknologiak garatuz eta kontsumitzaileei bidezko tratua eskainiz.

1. EAEko energia trantsizioa une oro egon behar da lerrokatuta Europar Batasuneko helburuekin, efizientzia energetikoa lehenetsiz, energia berriztagarriak ezartzea bultzatuz, teknologiak garatuz eta kontsumitzaileei bidezko tratua eskainiz. Bidean, klima eta energia politikak EAE barruan integratzeko lanarekin jarraitzea garrantzitsua da.

Euskadik energia efizientzia eta aurrezpenaren bide-tik egin behar du aurrera; izan ere, azken hamarkadan jarraitutako politikek energia kontsumoa murriztea laguntzeko balio izan dute.

2. Euskadik energia efizientzia eta aurrezpenaren bide-tik egin behar du aurrera; izan ere, azken hamarkadan jarraitutako politikek energia kontsumoa murriztea laguntzeko balio izan dute. Energia efizientzia eta aurrezpena lagungarriak

dira energia eredu jasagarriaren oinarriak betetzeko; izan ere, sistemaren segurtasuna bermatzen dute, ekonomia lehiakorrak eskatzen duen energiaren kostua murrizten dute eta klima eta ingurumen parametroak hobetzeko balio dute. Aldi berean, energia efizientzia eta aurrezpena dira erakunde eta gizarte eragile guztien partetik onarpen sozial handiena lortzen duten neurriak.

Euskal botere publikoek jarraipena eman behar diete eta finkatu egin behar dituzte industria edo egoitza sektoreetan dagoeneko abiarazitako aurrezpen eta efizientzia esfortzuak, eta lehenbailehen bizkortu garraioaren sektoreari dagokionez.

- Erakunde honen iritziz, euskal botere publikoek jarraipena eman behar diete eta finkatu egin behar dituzte industria edo egoitza sektoreetan dagoeneko abiarazitako aurrezpen eta efizientzia esfortzuak, eta lehenbailehen bizkortu garraioaren sektoreari dagokionez. Euskal gizartearen erronka nagusia garraio sektorearen karbono maila pixkanaka murriztea da. Horregatik, Arartekoak datozen urteotan mugikortasun iraunkorreko estrategia bat gara dadin eskatu du; hala, energia-kontsumoa nahiz isuriak nabarmen murriztuko lirateke bizikleta, garraio publiko eta garraioan elektrizitatea gero eta gehiago erabiliz.

Euskal energia ereduan trantsizioak adostasun sozialaren bultzada behar du, horri esker posible izango baita Euskadin energia berriztagarria ekoiztea areagotzea, energia berriztagarrien aprobetxamendu aukerak aztertuz eta esfortzuak eta inbertsio publikoak horiek ezartzera bideratuz.

- Euskadin energia ereduaren trantsizioak eskatzen duen beste alderdi garrantzitsuetako bat adostasun soziala sustatzea da, Euskadin energia berriztagarria ekoiztea areagotu ahal izateko. Horri gehitu behar zaio etengabe garatzen ari diren energia berriztagarrien aprobetxamendu aukerak aztertu behar direla. Horretarako, energia iturri berriztagarrien potentziala garatu eta Euskadin ezartzen jarri behar dituzte inbertsioak eta esfortzuak euskal botere publikoek. Garatu beharreko ekintzek energia elektrikoaren ekoizpen jasagarriagoa eta banatuagoa sustatu behar dute, epe luzeko beste helburu batzuen artean posible izan dadin petroliotik eratorritako substantziarik gabeko garraio eredu izatea 2050 baino lehen eta %100 berriztagarria izango den eredu izatea mende honetan zehar.

Euskal Autonomia Erkidegoko sektore publikoak lan berritzaile eta eredugarriarekin jarraitu behar du eta bultzatu egin behar dute energia efizientzia, aurrezpen eta berriztagarrien erabilera.

- Euskal Autonomia Erkidegoko sektore publikoak irailaren 22ko 178/2015 Dekretuaren bitartez hasitako lan berritzaile eta eredugarria egiten eta bultzatzen jarraitu behar du, Euskal Autonomia Erkidegoko arlo publikoaren jasagarritasun energetikoari buruzkoa. Beharrezko baliabideak bideratu behar dira betebeharrak modu eraginkorrean, gardentasunez eta garaiz betetzeko, eraikin publikoetako

energia audiotoretzei, lantoki handietara iristeko mugikortasun planei edo produktu eta zerbitzuen erosketari publikoari dagokionez, baita energia errendimendu handiko eraikin publikoak sustatzeari dagokionez ere.

Gobernantza energetiko onak energia edukia daukaten betebeharrak eta eskubideak aitortu behar ditu herritar guztientzat. Klima eta energia arloko erabakiak hartzean bermatu egin behar da inplikaturako gizarte eragile guztiek parte hartze maila altua izatea eta gardena izatea.

- Eredu energetiko berria konpromiso sozial bat da, eta euskal gizarteko sektore guztiei dagokie. Horregatik, herritar guztientzat energia edukia daukaten eskubideak eta betebeharrak aitortzeki abiatuko den gobernantza energetikoko eredu izan behar du oinarrian. Klima eta energia arloko erabakiak hartzean bermatu egin behar da trantsizio energetikoari buruz dauden datu eta txosten guztietara sarbidea izango dela eta gardentasuna izango dela; bidenabar, neurri horietan inplikaturako gizarte eragile guztien parte hartze maila altua ere bermatu behar da; izan ere, neurri eta ekintza horiek aplikatzean erantzunkidetasun maila altua izango da.

Karbono gutxiko ekonomia baterako trantsizioa Euskal Autonomia Erkidegoan ekonomia eta industria garatzeko eta enplegua sortzeko aukera garrantzitsua da.

- Kontuan izan behar da karbono urriko ekonomiarantz jotzeko trantsizioa ez dela soilik aldaketa bat erregai fosilei loturiko sektore batzuentzat (petrolio eta gasa); aukera garrantzitsua ere bada EAEko garapen ekonomikoa eta industria bultzatzeko eta beste esparru batzuetan enplegua sortzeko (efizientzia energetikoa, berriztagarriak, sareak, biltegiratzea, etab.).

Euskal botere publikoek energia eredu deskarbonizatzeak eragingo dituen onurei buruzko informazioa bultzatu behar dute.

- Euskal botere publikoek energia eredu deskarbonizatzeak eragingo dituen onurei buruzko informazioa bultzatu behar dute. *Mix* elektrikotik ikatza ezabatzean, besteak beste, SO₂ isurien murrizketa nabarmena ekarri du (%80 1990. urtetik hona). Osasunean kalte handiak ere sortzen dituzten NOX eta PM isuriak, aldiz, gehiengotan errekontzari eta garraioari loturikoak, gutxi murriztu dira.

Klima eta energia erabakien gizarte onarpena erakundeek, gizarte eragileek eta herritarrek partekatzen duten erantzukizuna da.

- Klima eta energia erabakien gizarte onarpena erakundeek, gizarte eragileek eta herritarrek partekatzen duten erantzukizuna da. Eusko Jaurlaritzako Prospekzio Soziologikoen Kabineteak klima-aldaketari eta energiari buruz egindako inkestak honako hau erakusten du: euskal gi-

zarteak gero eta kontzientzia eta interes handiagoa du ingurumen eta energia gaien inguruan, eta herritarren %82 ados daude ingurumena babestea eta aurrerapena bateragarriak direlako ideiarekin. Klima aldaketa eta airearen kutsadurarekin eta osasunarekin zerikusia duten arazoek sortzen dute kezka handiena EAEko gizartean.

Energia ekoizle eta kontsumitzaile gisa pertsonak izan behar dira trantsizio energetiko justuagoaren oinarritzko zutabea. Trantsizio energetikoak ekitatiboa izan behar du sektore guztietarako, bereziki gizarteko komunitate zaurkorrenentzat.

10. Azkenik, nabarmendu behar da pertsonak izan behar direla trantsizio energetikoaren oinarritzko zutabe, energiaren ekoizle eta kontsumitzaile diren aldetik. Energia funtsezko ondasun gisa eratzten da, ezinbestekoa da ongizaterako eta pertsonen eskubide guztiak erabat baliatzeko, esaterako etxebizitza duina izateko edo ingurumen egokia izateko eskubidea baliatzeko. Horregatik, nabarmendu egin behar da trantsizioa ekitatiboa izan behar dela sektore guztietarako eta bereziki bidezkoa horren eraginpean egon daitezkeen gizarteko komunitate zaurkorrenekin.

ARARTEKOAREN KONPROMISO INSTITUZIONALA

Ararteko erakundeak trantsizio energetikoaren gainean hartutako konpromisoa Euskadin eredu iraunkorragoa eta karbono maila txikia izan dadin; hala, herritarren eta etorkizuneko belaunaldien ongizatea bermatuko da.

Arartekoak uste du, Eusko Legebiltzarreko goi komisario den aldetik, Euskadira trantsizio energetikoari buruzko gizarte eztabaida sustatu behar duela garapen iraunkorraren aldeko belaunaldi arteko elkartasuna sustatzeko xedez, oraingo eta etorkizuneko belaunaldien beharrak aintzat hartuz.

Horretarako, Arartekoa prest dago euskal botere publikoen artean beharrezkoa den erakunde arteko lankidetzaz errazteko, xede honekin: egungo politika energetiko eta klimatikoaren ondoriozko eta, hala badagokio, itun sozial, elkarriketa foro eta behatokiaren edo xede horrekin era daitezkeen beste antzeko erakunde batzuen ondoriozko trantsizio energetikoak eskatutako politika publikoak ezartzeko.

Energiaren gainekeko gobernantza ona sustatzea. Erakunde honek energiaren gainekeko gobernantza ona sustatzeko lana egiteko konpromisoa hartzen du; haren helburua, alde batetik, adostasunak eta bermeak bilatzea da konpromiso energetikoak eta klimatikoak behar bezala bete daitezen; bestetik, Euskadiko kolektibo ahulenen eskari sozialen hartzaile gisa duen lana sustatzea.

Nazioarteko eta Europar Batasuneko konpromisoak bete daitezkeen sustatzea Nazioartean, Europan eta estatu mailan, Arartekoak, beste eskubide-defendatzaile batzuekin bat etorritik, estatuaren azpiko mailan eta tokikoan nazioarteko eta Europar Batasuneko betebeharrak bete daitezkeen sustatuko du. Horretarako, beste neurri batzuen artean, gobernantza energetikoa babesteko eta etorkizuneko belaunaldien ongizatea bermatuko duten helburu klimatikoak betetzeko beste lurralde-eremu batzuetan egindako jardunbide egokiak jasotzen ahaleginduko da.



Gomendioak

k a p i t u l u a

VI. kapitulua

Gomendioak

1.

Gobernantza energetiko eta klimatikoa hobetzeko gomendio eta iradokizunak

Arartekoak trantsizio energetikoari buruzko itun soziala sustatzeko gomendioa egin die Euskal Autonomia Erkidegoko erakunde publikoei, Euskadirako karbono urriko eredu jasangarriagorantz aurrerapausoak emateko.

1.1. Itun soziala sustatzea. Arartekoak trantsizio energetikoari buruzko itun soziala sustatzeko gomendioa egin dio Eusko Jaurlaritzari, karbono urriko eredu jasangarriagorantz jotzeko, gaur egungo estrategia energetiko eta klimatikoaren jarraipena ebaluatzeko balioko duena eta, hala badagokio, baita helburu berri handiagoak ezartzeko ere.

1.2. Esfortzuak finkatu eta helburu handiagoak ezartzeko adostasun soziala. Euskal botere publikoek indarrean dituzten estrategietan jasotako gaur egungo helburu energetiko eta klimatikoen jarraipena eta ebaluazioa egin ondoren, trantsizio energetikoari buruzko itun sozialaren helburu nagusia egindako esfortzuak finkatu eta ahal bezain adostasun sozial zabala lortzea izango litzateke, helburu handiagoak proposatze aldera, nazioarteko, Europa mailako eta estatuko plan eta estrategiekin bat etorriko direnak, eta arlo horretako aurrerapen teknologikoak azkar integratuko dituzten proposamenak modu azkarrean bultzatzea. Helburu

horien barruan honako premisa hauek jaso beharko lirateke:

- Efizientzia energetikoaren eta aurrezpenaren arloan, helburuak izan beharko lirateke besteak beste industria edo egoitza sektoreetan dagoeneko abiarazitako aurrezpen eta efizientzia esfortzuei jarraipena eman eta finkatzea, eta lehenbailehen bizkortzea garraioaren sektoreari dagokionez.
- Energia berriztagarriaren esparruan, Euskadin energia berriztagarria ekoitzi eta kontsumitzea areagotzea proposatu beharko litzateke, energia berriztagarrien aprobetxamendu eta kontsumo deszentralizatuko aukerak aztertuz.
- Klima aldaketaren aurkako borrokaren esparruan, atmosferara karbonoa isurtzea mailaka eta modu egituratuan murrizten jarraitzeko berme eta konpromisoak jaso beharko lirateke helburuen artean, hurrengo hamarkadetan eredu ekonomikoa erabat deskarbonizatzea lortu arte, hurrengo belaunaldien ongizatea bermatuz.

Arartekoak elkarriketa foro bat eratzeko aukera plazaratu dio Eusko Jaurlaritzari, energia eta klima aldaketaren esparruko elkarte nabarmen eta adituen iritziak jasotzeko, komunitate zaurgarrienetako ordezkariekin batera Euskadin trantsizio energetikoa behar duten erabaki energetiko eta klimatikoei dagokienez.

1.3. Itun sozialerako metodologia. Azaldutako gomendioa kontuan hartze aldera, Eusko Jaurlaritzako Ekonomiaren Garapen eta Azpiegitura Sailak, Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Sailarekin

batera, Euskadin trantsizio energetikoari buruzko itun soziala lortzeko metodologia adostu beharko luke.

Hartara, Ararteko erakundeak itun sozial hori prestatu aurretik kontuan hartu beharreko hurrengo iradokizun hauek helarazi nahi dizkie bi sailei:

1.3.1. Trantsizio energetikoari buruzko elkarrizketa foroa. Arartekoak proposatu duenez, Ekonomiaren Garapen eta Azpiegitura Sailaren, Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Sailaren eta trantsizio energetiko jasagarriaren arloan eskudunak diren Eusko Jaurlaritzako gainerako sailen ekimenez (garraioa, industria, nekazaritza, ogasuna, kontsumoa eta osasuna, hezkuntza etab.), trantsizio energetikoari buruzko elkarrizketa foro bat sustatu beharko litzateke, Euskadirako karbono urriko eredu jasagarriago baterantz aurrerapausoak emateko.

1.3.2. Elkarrizketa foroaren betebeharra. Elkarrizketa foroa tresna erabilgarria izan daiteke eredu energetiko deskarbonizatu seguruak gizartearen onarpena jaso dezan Euskadin, hurrengo hamarkadetarako eredu merkea izango dena, eta gizarte erantzukizun partekatua helburuen artean jasotzeko. Elkarrizketa foroaren betebeharra honetara bideratuko litzateke:

- Euskal erakunde publikoek (Eusko Jaurlaritzak, foru aldundiek eta udalek) energia eta klima aldaketaren esparruan lortutako aurrerapen garrantzitsuenak aurkeztea.
- Solaskide garrantzitsuen iritzia jasotzea, besteak beste, industria sektorean, unibertsitatean, behatokitetan, ingurumen arloko GKEetan, kontsumitzaileen artean, sindikatuetan, energia kooperatibetan, baita herritarrena ere, oro har.
- Gainerako euskal erakunde publikoei eta interesatutako pertsona eta entitateei zuzendutako parte hartze sozialeko mekanismoak sustatzea. Herritarren ikuspuntuari dagokionez, bereziki zaindu beharko litzateke energia eta klima arloetako erabakiei dagokienez komunitate zaurkorren aski parte hartze izatea, esaterako nagusiek, haurrek, emakumeek edo energia lortzeko zailtasun gehien dituzten komunitateek.

Arartekoak trantsizio energetikoari buruzko eztabaida sozialerako oinarriak presta ditzan iradoki dio Eusko Jaurlaritzari.

1.3.3. Elkarrizketa foroaren eztabaidarako oinarriak Elkarrizketa foroak honako oinarri hauek jaso beharko litzateke helburuen artean, sustatu beharreko eztabaida sozialean adostasunak bilatzeko:

- Trantsizio energetikoaren finantzaketa Eredu energetiko berriak hainbat onura ga-

rrantzitsu ekarriko ditu herritarrentzat, baina kostuak ere eragingo ditu, ezarri beharreko karbono urriko teknologietara aldatzean aukerak galdu eta, hala badagokio, existitzen direnei uko egitearen ondorioz. Eztabaida sozial horretan energia iturri bakoitzaren kostu errealearen analisi objektibo eta gardena planteatu behar da. Fiskalitate energetiko eta ingurumen fiskalitateko proposamenak ere gehitu behar dira, administrazio eskudunentzat gida gisa balia daitezen jarduera kutsagarriak zergapetu edo hobaria jartzean, trantsizio energetikoaren helburuetara egokitzen diren neurrian.

- Eztabaidan euskal erakunde publikoen antolaketa baliabideak eta baliabide ekonomikoak aztertu behar dira, baita energia eta klima helburuekiko lotura ere. Horretarako, euskal erakunde, organismo eta elkarte publikoek gaur egun daukaten antolaketa ebaluatu beharko litzateke, baita energia eta klima helburuak betetzeari eta energia iturri berriztagarriak sustatzeari egokitzeari dagokionez ere. Halaber, baliabide fosiletan pixkanaka inbertsioa murrizteak euskal eredu energetikoaren deskarbonizazioan izan dezakeen eraginaren azterlana ere jaso behar da, eta Euskal Autonomia Erkidegoak dituen baliabide natural horiek lurpean uzteko “zero” alternatiba ere aztertu behar da.
- Adostasun soziala bilatzea, dagoeneko garatutako teknologien bitartez energia berriztagarriak bultzatzea sustatzeko. Eztabaida sozialaren alderdi garrantzitsuetako bat Euskadin energia berriztagarria ekoiztea bultzatzera bideratu behar da, energia eolikoaren inguruan adostasuna lortuz; horrek zehaztuko du zein diren Euskadin parke eoliko berriak ezartzeko betekizun teknikoak, sozialak eta ingurumen betekizunak, ingurumenean kalte esanguratsuak eragin gabe. Eztabaidak, halaber, balio behar du egoitza sektorean energia fotovoltaikoa eraginkortasunez garatzeko formulak proposatzeko, energia elektrikoa ekoizti, kontsumitu eta ekoiztutakoa bildu eta trukatzeko ahalbidetuko duena.
- “Prosumitzaile” energetikoaren estatutua sustatzea Arlo horretan estatu mailako eskumenak babestuz, foro sozialak bilatu beharreko formulek sustatu behar dute kontsumitzaile energetikoaren estatutuak bermatzea herritarrek haien energia propioa ekoizti, biltegitatu, partekatu, kontsumitu edo merkatuan saltzeko aukera izango dutela, zuzenean zein energia kooperatiben bitartez.
- Energia sareen interkonexioa sustatzea. Euskal botere publikoek bultzatzen dituzten neurriak aztertu behar dira, energia elek-

trikoaren ekoizpen zentralizatutik elkarri lotutako merkatu adimendun eta deszentralizatueta igoatzeko. Energia sareen interkonexioen kasuan, kontuan hartu behar da proiektu horiek ingurumenean izan dezaketen eragina, eta interkonexio proiektu horien eraginpean egon daitezkeen toki komunitateetako herritarren parte hartzea bermatu behar da.

- Adostasunak bilatzea mugikortasun jasangarriari dagokionez. Foro sozialak adostasunak lortzeko ahalegina egin behar du, hain zuzen ere errekontzian oinarritutako ibilgailuei bideratutako mugak eta murrizketak lantzeko politika publikoak gidatuko dituztenak, eta gehien kutsatzen duten ibilgailuak hiriguneetatik baztertzeko epe onargarriak ezartzeko.

Euskadin trantsizio energetikoaren euskal behatokia sortzeko proposatu dio Arartekoak Eusko Jaurlaritzari.

1.4. Euskadin trantsizio energetikoaren ebaluazio independenterako euskal sistema sortzea.

Euskadin trantsizio energetikoaren euskal behatokia eratzeak aukera proposatu dio Arartekoak Eusko Jaurlaritzari, energia eta klima aldatzeko euskal estrategietan aurreikusi eta ezarri beharreko neurrien ebaluazioa eta jarraipena egiteko erakunde independente gisa. Bidean, dagokion jardun eremuaren barruan, energia eta klima helburuak betetzeari urtero jarraipena egitea ere jaso ahalko litzateke. Existitzen diren erakunde autonomikoen organikoak, funtzionalak eta aurrekontuari dagokion gorabehera, trantsizio energetikoaren euskal behatokiak dagoeneko erkidegoan, lurraldeetan eta toki mailan existitzen diren energia eta klima aldatzeko gaitasunak erakunde publiko eta ikerketa zentroen laguntza eta kolaborazioa lortu behar du litzateke.

la eta lehen mailako beste ekoizpen sektore batzuk (nekazaritza, abeltzaintza eta arrantza), garraioaren sektorea, egoitzakoa, zerbitzuena eta hondakinak kudeatzeko sektorea modu sistematikoan bilduko dituen trantsizio energetikorako neurriak arautzea aztertu behar da.

Euskal Autonomia Erkidegoaren esparruan energia eta klima plan integratuak prestatzea eta nazioarteko, Europako eta estatu mailako estrategia eta plangintza printzipioekin koordinatzea.

2.2. Euskal Autonomia Erkidegoaren esparruan energia eta klima plan integratuak prestatzea.

Trantsizio energetiko eta klima aldatzeko euskal legegialdiak Euskal Autonomia Erkidegoaren esparruan energia eta klima plan integratuak (EKPI) prestatzeko betebeharrak jasotzea gomendatu du Arartekoak. Trantsizio energetikoari buruzko araudiak berau prestatzeko prozedura gehitu behar du, Batasunaren gobernantza sistema arautzen duen erkidego araudian ezarritako esparru, epe eta prozedura betekizunekin bat etorritik, energiari dagokionez. Euskal Autonomia Erkidegoa energia eta klima plan integratuak prestatzeko 2019 baino lehen ekin behar zaio, 2021eko urtarrian indarrean sartzeko, hamar urteko aldirikotasunarekin.

EAEn prestatu beharreko EKPIak nazioartean, Europa eta estatu mailan adostutako plan eta estrategiei egokitu behar zaizkie. Aldi berean, hiru lurralde historikotako aldundiek eta toki administrazioek (berezi energia eta klima aldatzeko esparruan udal mailako ekimenak sustatu dituzten toki administrazioek) adostutako energia eta klima estrategiak EKPI horretan integratu behar dira.

Trantsizio energetikoaren euskal legedian eskubide energetikoen katalogoa, euskal energia prosumitzailearen estatutua eta komunitate zaurkorrentzako neurriak txertatzea.

2.3. Eskubide energetikoen katalogoa txertatzea.

Trantsizio energetikoaren euskal legedian energia eskubideen katalogoa gehitzea proposatu du Arartekoak. Energiaren sektorea arautzen duen estatu mailako oinarriko araudia garatuz, euskal legegialdiak euskal kontsumitzaileei zuzendutako estatutua jaso ahalko luke, energiari modu unibertsalean sarbidea izatea bermatu ahal izateko, prezio egokian eta, ahal dela, energia iturri berriztagarrietatik jasoz.

Euskal energia prosumitzailearen estatutua.

Energia kontsumitzailearen estatutu horren barruan pertsona guztiek energia iturri berriztagarri deszentralizatueta sarbidea izateko eskubidea arautu behar du litzateke Energiaren sektorearen oinarriko araudia dagozkion estatu mailako eskumenak gorabehera, energiari buruzko euskal araudiak energiaren autoekoizpena, autokontsumoa eta energia soberakinak biltzera, partekatu edo saltzeko aukera sustatzea

2.

Trantsizio energetiko eta klima aldatzeko euskal legedia sustatzera bideratutako gomendioak

Trantsizio energetikoaren araudian ingurumen eta klima dimentsioak xedapenen artean jasotzeko proposamena egin du Arartekoak.

2.1. Trantsizio energetikoaren eta klima aldatzeko araudian ingurumen eta klima dimentsioak integratzea. Trantsizio energetikoaren eta klima aldatzeko araudiak efizientzia eta aurrezpen helburuak betetzean gizartearen sektore guztiak biltzea gomendatu du Arartekoak. Horretarako, sektore industria-

bultzatuko duten neurriak jaso beharko lituzke. Lege-diak prestakuntza eta laguntza programen bitartez autokontsumo energetikoa sustatzeko printzipioa gehitu beharko luke.

Energia ekoizteko eskubidea aitortu egin beharko litzaieke herritar kontsumitzaileei, modu partikularrean eta, hala badagokio, baita energia ekoizteko komunitate edo kooperatibetan eratutako kontsumitzaileen elkarteei ere.

Kontsumitzaile zaurkorak Estatu mailako eskumenak babestuz, euskal energia kontsumitzaileen estatutu horrek laguntza neurriak bermatu beharko ditu, hain zuzen ere eten abisua jaso duten kontsumitzaile zaurkorren gas eta elektrizitate hornidura bermatzeko prestazio ekonomikoena, [urtarrilaren 26ko Arartekoaren 1/2016 Gomendio orokorrean](#) adierazitako inguruabarretan, Euskadin energia pobretasunari buruzko gizarte eztabaidarako oinarriak buruzkoa.

Energia eta klima arloko erabakietan eta ingurumen eta genero ebaluazioetan herritarrek parte hartze erreal eta eraginkorra izateko neurriak gehitzea, bereziki ekintza publikoa aitortuz. Klima eta energia datuei buruzko informazio eta gardentasun mekanismoak bermatzea.

2.4. Energia eta klima arloko erabakietan herritarrek parte hartze erreal eta eraginkorra izateko neurriak gehitzea. Trantsizio energetiko eta klima aldaketaren euskal legediak energia eta klima arloko erabakietan herritarrek parte hartze erreal eta eraginkorra izatea bermatzeko neurriak gehitzea gomendatu du Arartekoak.

Trantsizio energetiko eta klima aldaketaren euskal legediak EKPlen tramitazioan parte hartze erreal eta eraginkorra bermatuko duten tresnak gehitu behar ditu, energia eta klima arloko erabakietan interesa daukaten gizarte eragile guztiekin hitz eginez.

Elkarriketa tresna horien helburua izan behar da helburuak betetzeko gehitu beharreko neurriak gizartearen onarpena jasotzea, eta bermatu egin behar dute energia eta klima arloko erabakiak hartzean interesa daukaten gizarte eragileek parte hartzeko eskubidea izango dutela, bereziki interesatutako edo kaltetutako toki komunitateek. Horretarako, gizarte eragileek esku hartzea ahalbidetuko duten parte hartze mekanismo egonkorak integratu behar dira (industria sektorea, unibertsitatea, behatokiak, ingurumen arloko GKEak, kontsumitzaileak, sindikatuak, energia kooperatibak eta herritarrek).

Herritarren ikuspuntuari dagokionez, energia eta klima arloetako erabakiei dagokienez komunitate zaurkorrenak bereziki zaindu beharko litzateke, esaterako nagusiak, haurrak, emakumeak edo energia lortzeko zailtasun gehien dituzten komunitateak.

Emakumeek parte hartzeak duen garrantzia Nazio Batuen Aldeen Konferentzian jasotako deialdian islatuz, Klima Aldaketari buruzko Nazio Batuen Hitzarmen

Esparrua zela bide ezarritako organoetan emakumeen parte hartzea hobetzeko alde guztiek esfortzu gehiago egite aldera¹²⁴.

2.5. Ekintza publikoa aitortzea. Trantsizio energetiko eta klima aldaketaren euskal legediak ekintza publikoa aitortzea gomendatu du Arartekoak, pertsona guztiek izan dezaten zilegitasuna energia eta klima konpromiso eta helburuak defendatzeko.

2.6. Energia eta klima aldaketari buruzko estrategiaren plangintzan ingurumen ebaluazio estrategikoko prozedura aplikatu behar da. Arartekoak gomendatu du trantsizio energetiko eta klima aldaketaren euskal legediak berariaz bermatu beharko lukeela klima eta energia arloei eragiten dieten plan eta programa guztietan ingurumen ebaluazioko prozedura aplikatu beharko litzatekeela, eta adostutako parte hartze prozesuetan ingurumen aldagaia integratu beharko lukeela.

2.7. Energia eta klima aldaketari buruzko plangintza estrategikoan genero eraginaren aurreko ebaluazioa aplikatu behar da energia eta klima politiketan. Arartekoak gomendatu du trantsizio energetiko eta klima aldaketaren euskal legediak berariaz bermatu beharko lukeela klima eta energia erabakiei eragiten dieten plan eta programa guztietan genero eraginaren alde aurreko ebaluazioa aplikatzen dela, egintza eta xedapen orokor guztiek eskatzen dutena, Emakumeen eta gizonen berdintasunerako otsailaren 18ko 4/2005 Legearen 19. artikuluan aurreikusitakoarekin bat etorritik.

Euskal Autonomia Erkidegoan adostutako klima eta energia politikek eragin dezaketen ondorio positiboak eta kontrako ondorioak aztertzea da helburua, emakumeen eta gizonen arteko desberdintasunak ezabatu eta berdintasuna sustatzeko helburu globalari dagokionez. Analisi tresna bat ere bada, klima aldaketa eta energia ereduari buruzko politika eraginkorragoa izateko oinarri gisa erabiliko den informazioa biltze aldera, emakumeen eta gizonen beharrianak neurri berean zainduko dituen.

2.8. Klima eta energia datuei buruzko informazio eta gardentasun mekanismoak bermatzea. Trantsizio energetiko eta klima aldaketaren euskal legediak klima eta energia datuei buruzko informazio eta gardentasun mekanismoak berariaz bermatzea gomendatu du Arartekoak. Horretarako, plataforma digital bat sustatu beharko litzateke, eta bertan bildu eta integratu beharko lirateke euskal administrazio publikoek prestatutako datu energetikoak eta klima datuak, txostenak eta azterlanak. Datu eta dokumentu horiek informazio publiko gisa hartuko dira, eta herritar guztientzat ulergarriak, irisgarriak, berrerabilgarriak eta irekiak izan beharko dira. Gardentasuna hobetze aldera, informazio eta

¹²⁴ 23/CP.18 Erabakia. Genero oreka sustatzea eta emakumeen parte hartzea hobetzea hitzarmen esparruaren negoziazioetan eta Kyotoko Protokoloa edo hitzarmena zela bide ezarritako organoetan aldeek zeukaten ordezkarizetan.

dokumentazio horrek bermatu egin behar du integratutako estrategia eta planek erreferentzia eta egokitzapen terminologiko jakina adostuko dutela nazioarteko, Europako eta estatu mailako estrategietan jasotakoekin bat etorri. Hain zuzen ere, berotegi efektuko gasak murrizteko konpromisoen kasuan, erreferentziazko urtea, ahal dela, 1990 izan behar da, nazioarteko komunitateak eta, bereziki, Europar Batasunak hala jokatzaren bitartean. Energia berriztagarrien azken kontsumoaren kasuan, datuek, kasu guztietan, inportatutako energiaren ehunekoa eta energia propioaren ehunekoa agerrarazi behar dute.

Euskal Autonomia Erkidegoko sektore publikoaren lan berritzaile eta eredugarria bultzatzen jarraitzea.

2.9. Euskal Autonomia Erkidegoko sektore publikoaren lan berritzaile eta eredugarria bultzatzen jarraitzea. Arartekoak Euskal Autonomia Erkidegoko sektore publikoko erakunde eskudunei gomendatu die irailaren 22ko 178/2015 Dekretuaren bitartez hasitako lan berritzaile eta eredugarria bultzatzen jarrai dezaten, Euskal Autonomia Erkidegoko arlo publikoaren jasagarritasun energetikoari buruzkoa. Horretarako, ebaluazio organo eskudunek beharrezko baliabideak bideratu behar dituzte betebeharrak modu eraginkorrean, gardentasunez eta garaiz betetzeko, eraikin publikoetako energia auditoretzei, lantoki handietara iristeko mugikortasun planei eta produktu eta zerbitzuen erosketari publikoari dagokionez, baita energia errendimendu handiko eraikin publikoak sustatzea ere.

3.

Efizientzia energetikoa eta aurrezpena sustatzeko gomendioak

Energia eta klima aldaketaren plan integratuko aurreikuspenen artean efizientzia eta aurrezpena sustatzeko ekintza plan bat onartzea.

3.1. Energia eta klima aldaketaren plan integratuko aurreikuspenen artean efizientzia energetikoa eta aurrezpena sustatzeko ekintza plan bat onartzea gomendatu du Arartekoak. Euskal administrazio publikoek ekintza plan zehatz bat izan beharko lukete Euskal Autonomia Erkidego osoan efizientzia energetikoa eta aurrezpena sustatzeko. Efizientzia energetikoa eta aurrezpena sustatzeko planaren helburua, estatu mailako eta Europar Batasuneko plangintzarekin koordinazioan, baliagarria izan beharko litzateke oinarritzko printzipioak eta arauak ezartzeko, energia eraldatzeko prozesuetan etekinak hobetzeko, energia kontsumo handiko industria plantak sortzeko proiektuak garatzea kontrolatzeko, errendimendua hobetzeko edo energia kontsumo handia

daukaten sektore edo enpresetan erregai mota ordeztako ekintzak bultzatzeko. Bidean, sektore guztietako enpresa ertain eta handietako efizientzia energetikoa hobetzeko eta merkataritza eta egoitza eraikinen sistema energetikoak berritzeko neurriak ere jaso beharko litzuzke.

Plan honek produktuen ekoefizientzia sustatzeko ekintzak ere bildu beharko litzuzke, produktuak diseinatu, erabili eta berrerabiltzean, amaierako birziklapenera arte, aurretiaz zaharkitzea saihestuz.

3.2. Energia zentzuz erabiltzeko informazio eta sentsibilizazio neurriak. Ekintza plan honen ekintzen artean informazio kanpainak ere sustatzeko gomendioa egin du Arartekoak, profesionalen preskakuntzaren bitartez, oinarritzko hezkuntza, hezkuntza profesionala eta unibertsitate mailako zentroen bidez.

4.

Energia iturri berriztagarriak sustatzeko gomendioak

Energia eta klima aldaketaren plan integratuko aurreikuspenen artean iturri berriztagarrietako energia ekoiztea sustatzeko ekintza plan bat onartzea.

4.1. Iturri berriztagarrietatik iritsitako energia ekoizteko ekintza plan bat onartzea. Energia eta klima aldaketaren plan integratuko aurreikuspenen artean energia iturri berriztagarriak sustatzeko ekintza plan bat onartzea jasotzeko gomendioa egin du Arartekoak, itun sozialean ezarritako helburuekin bat etorri. Horretarako, energia erabakietan interesa daukaten gizarte eragile guztien parte hartzea bermatzeko mekanismoak gehitu behar dira, bereziki toki komunitateena, energia berriztagarria ekoiztea sustatzeari dagokionez gehitu beharreko neurrien onarpen soziala lortzeko.

Berriztagarriak eta gaitasun enkanteak. Kasu honetan gomendagarria izango litzateke energia elektrikoa ekoizteko instalazio berrietarako gaitasun enkanteen sistema aztertzea, energia iturri berriztagarrietatik abiatuz, eta mota horretako energia sustatzeko euskal Administrazioak bidera ditzakeen jarduketak identifikatzea. Halaber, epe luzeko kontratuetan oinarrituz berriztagarriak txertatzeko beste mekanismo batzuek izan dezaketen betebeharra (PPA) eta kontratu esparru horietan oinarritutako proiektuak hedatzean energia zerbitzuetako enpresa txikiek aurkitzen dituzten zailtasunak ere aztertu behar dira.

Energia eolikoaren lurralde plangintza sektoriala berrikustea sustatzea.

4.2. Energia eolikoaren lurralde plangintza sektoria-la berrikustea sustatzea. Energia eolikoaren lurralde plangintza sektoriale berrikustea sustatzeko gomendioa egin dio Arartekoak Eusko Jaurlaritzako Ekonomiaren Garapen eta Azpiegitura Sailari. Esparru horretan Energia Eolikoaren Lurralde Plangintza Sektoriale izapidetzea bultzatu behar da, hain zuzen ere potentzial osoa Euskadin instalatzea ahalbidetuko duena, parke eolikoaren zein kontsumitzaileengandik gertuen dauden eremuetan toki mailako instalazio txikien bitartez. Parke eolikoaren kokapen berriak zehaztean aintzat hartu behar da ingurumenean izango duen eragina; horretarako instalazioen tamaina txikitu eta energia minieolikoa ekoiztea sustatuko luketen proposamenak gehitu beharko lirateke. Instalazio horiek gizartearen onarpena izatea hobetze aldera, parke eolikoaren proiektuak toki komunitateen lankidetzarekin sustatu behar dira, edo kontsumitzaileen kooperatiba energetikoen parte hartzearekin.

Sektore guztietan baliu daitezkeen beste energia iturri berriak batzuen potentziala aztertzea. Instalazio fotovoltaiko horiek sustatzeko ekintzak bultzatzea.

4.3. Energia fotovoltaikoa ekoiztea sustatzea. Sektore ekonomiko guztietan baliu daitezkeen energia fotovoltaikoaren potentziala aztertzea sustatzeko gomendioa egin dio Arartekoak Eusko Jaurlaritzako Ekonomiaren Garapen eta Azpiegitura Sailari.

Arartekoak energia arloko euskal administrazio publiko eskudunei gomendatu die instalazio fotovoltaiko horiek sustatzeko ekintzak bultzatzea ditzatela pizgarrien sistema ezarri; hala ere, tarifa eta kostuen sistema ezartzeari dagokionez estatu mailako eskumenak zaindu beharko dira.

4.4. Biomasa aprobetxatzea sustatzeko aurreikusi-tako ekintzak garatzea. Biomasaaren potentzialaren analisia garatzen jarrai dezan eta energia modu jasangarria erabiltzeko aukerari jarraipena emateko gomendioa egin dio Arartekoak Eusko Jaurlaritzako Ekonomiaren Garapen eta Azpiegitura Sailari.

Hiri mugikortasuneko planak integratu egin beharko lirateke hirigintza antolaketan, antolatu eta errazteko garapen berriko eremuetara sarbidea izatea, aldirietako aparkalekuak, bizikletak aparkatzeko eremuak ezartzea eta ibilgailu elektrikoetarako birkarga puntuak.

5.1. Hiri mugikortasun jasangarriko planak. Garraio eta mugikortasun arloko euskal administrazio eskudunei mugikortasun jasangarriko planak onartzea sustatzeko gomendatu die Arartekoak; hain zuzen ere, plan horietan hiritarren joan-etorrietarako formula gisa garraio kolektiboa eta motorrik gabeko banakako garraioa lehenetsiko duten jarduketak jaso beharko dira, esaterako bizikleta.

5.2. Hiri barruko zein periferietako ibilbideetan bizikletaren erabilera bultzatzen jarraitu behar da hiritarren garraiobiderik jasangarriena den aldetik. Garraio eta mugikortasun arloko euskal administrazio eskudunei bizikletaren erabilera sustatzeko politikekin jarraitzeko gomendatu die Arartekoak, eta euskal udalerrri guztietan bizikleta errailen sare antolatu eta arrazionala egotea berma dezaten, espazio publikoko gainerako erabiltzaileekin erabilera bateragarri eta segurua ahalbidetzen duena, esaterako 30 km/h-ko abiadurara mugatutako zonak bultzatuz.

5.3. Gutxiago kutsatzen duten ibilgailuen erabilera sustatzea. Garraio eta mugikortasun arloko euskal administrazio eskudunei isurketa gutxiago eragiten dituzten ibilgailu pribatuak berritzeko laguntza eta pizgarri neurriekin jarraitu eta areagotzeko gomendatu die Arartekoak. Bereziki, banakako garraioaren barruan garraio eta mugikortasun arloko euskal administrazio eskudunek ibilgailu elektrikoak sustatu beharko lukete gutxien kutsatzen duen garraiobide pribatu gisa eta enplegua sortzeko aukera berriak bultzatzeko elementu bezala.

5.4. Ibilgailu elektrikoak EAEn txertatzeko estrategia berrikustea. Ibilgailu elektrikoaren kostuak murriztean eta teknologian izandako aurrerapenak ikusita, Arartekoak Eusko Jaurlaritzako Ekonomiaren Garapen eta Azpiegitura Sailari gomendatu dio ibilgailu elektrikoak EAEn txertatzeko estrategia berrikusi eta eguneratu dezala, hurrengo hamarkadan salduko ibilgailuen %10 elektrikoak (erabatekoak edo hibrido konektagarriak) izateko helburua betetzea posible eginez. Administrazio publikoek helburu horren lidergoa hartu beharko dute ibilgailuak erostean eta, bereziki, Administrazioaren mende dauden bidaiariak garraiatzeko ibilgailuak erostekoan.

5.5. Hiri mugikortasun planak hirigintza antolaketan integratzea. Arartekoak toki administrazioei gomendatu die, hirigintza arloko foru sail eskudunaren bultzadaz, hiri mugikortasun planak kasu kasuko hiri antolaketa planen hirigintza izapidetzean integratzea bultzatzea, esaterako plan berezi zehatzak izapidetuz industriale, parke teknologiko, merkataritza gune eta

5.

Mugikortasun jasangarri eta garraio sektorerako gomendio zehatzak

Garraio kolektiboa eta motorrik gabeko banakako garraioa (esaterako, bizikleta) sustatzeko mugikortasun jasangarriko planak sustatzea. Hiri barruko zein periferietako ibilbideetan bizikletaren erabilera bultzatzen jarraitu behar da, hiritarren garraiobiderik jasangarriena baita. Banakako garraioaren barruan ibilgailu elektrikoak sustatu beharko litzateke gutxien kutsatzen duen garraiobide pribatu gisa eta enplegua sortzeko aukera berriak bultzatzeko elementu bezala.

aldirietako aparkaleku jakin batzuetako mugikortasuna antolatzeko.

Gehitu beharreko neurrien artean, hirigintza planea-menduko tresnek ibilgailu elektrikoetarako birkarga puntuak euskal udalerrri guztietan ezartzea erraztu eta antolatzeko neurriak bultzatu beharko dituzte, bai espazio publikoetan, bai eraikin pribatuetan. Hiriguneetatik kanpo ibilgailuen aldirietarako aparkalekuen sarea ere gehitu beharko litzateke, baita bizikletak erabili eta aparkatzea erraztuko duen espazioen antolaketa ere.

5.6. Enpresa joan-etorrien planak arautzea eta sustatzea. Garraio eta mugikortasun arloan eskumenak dituzten euskal administrazioei enpresa joan-etorrien planak arautu eta sustatzeko gomendatu die Arartekoak, industrialdeen eta merkataritza gune eta enpresak ezartzeko eremuetan. Plan horien helburua lantokira joatean sortutako isurketa eta energia kontsumoa murriztea izango litzateke, baita garraibide efizienteagoak erabiltzea sustatzea ere, esaterako garraio kolektibo edo partekatua.

5.7. Efizientzia gidatzeko neurriak birziklapen ikastaroen eta gidari hasiberrientzako ikastaroen bitartez. Garraio eta mugikortasun arloan eskumenak dituzten euskal administrazioei efizientzia gidatzeko ikastaroak sustatzeko gomendatu die Arartekoak, EAEko autoeskolen elkarteekin lankidetzan.

6.

Industria sektorerako eta lehen sektorerako gomendio zehatzak

Industria sektorean efizientzia eta aurrezpen neurriak lehenetasun gisa daukaten laguntza eta pizgarrien programa publikoekin jarraitzea, enpresetarako energia auditoretzak bideratuz eta enpresen arteko ikasketa sareak sustatuz.

6.1. Industria sektorean efizientzia eta aurrezpen neurriekin jarraitzea. Arartekoak Eusko Jaurlaritzako Ekonomiaren Garapen eta Azpiegitura Sailari gomendatu dio industria sektorean efizientzia eta aurrezpen neurriak lehenetasun gisa dituzten laguntza eta pizgarri programa publikoekin jarrai dezan. Horretarako, energia kontsumoak monitorizatzen jarraitu behar da, baita hondar beroa aprobetxatzeko neurriak erabiltzeari jarraipena ematen eta horren potentziala aztertzen ere.

6.2. Enpresa handiei energia auditoretzen kontrol eta ikuskaritzak areagotzea. Arartekoak otsailaren 12ko 56/2016 Errege Dekretuan jasotako estatu mailako araudia garatzeko gomendatu dio Eusko Jaurlaritzako Ekonomiaren Garapen eta Azpiegitura Sailari, enpresa handietan nahitaezkoak diren energia auditoretzen kontrol eta ikuskaritza araubidea arautzen duena.

6.3. ETEetan energia kudeaketa eta auditoretzak egiteko pizgarrietarako programak garatzea.

Arartekoak energia eta industria arloko euskal administrazio publiko eskudunei gomendatu die pizgarri programak bultzatzen jarrai dezaten, ETEetan energia auditoretzak egin ditzaten eta, ondoren, auditoretza horien gomendioak aplikatu ditzaten. Horretarako, ETEetako energia kudeaketa bultzatu beharko litzateke energia zerbitzuen enpresak kontratatuz.

6.4. Enpresen arteko ikasketa sareak egotea bultzatzea. Arartekoak enpresen arteko ikasketa sareak egotea bultzatzeko gomendatu die energia eta industria arloko administrazio publiko eskudunei, energia kostuak murrizteko helburuak lortzeko.

7.

Egoitza sektore eta zerbitzuen sektorerako gomendio zehatzak

Kontsumoaren monitorizazioa bermatzea banakako kontagailuak ezarritik telekudeaketarekin, eta azken kontsumitzaileari beharrezko laguntza tekniko ematea energia informazioa erabiltzeko, higiezinako aldaketa errentagarri buruzko informazio giden bitartez.

7.1. Aurrezpena sustatzeko neurriak, energia kontsumitzaileari informazioa emanez.

7.1.1. Kontsumoaren monitorizazioa bermatzea banakako kontagailuak ezarritik.

Arartekoak Eusko Jaurlaritzako Ekonomiaren Garapen eta Azpiegitura Sailari gomendatu dio 2012/27/UE Zuzentarauaren transposizio zuzena bultzatu dezan EAEn, efizientzia energetikoari buruzkoa. Zuzentzarau horrek ezarri zuen energia kontsumitzaile guztiek banakako erregulatu edo kontagailu termiko bat izan behar dutela, kontsumitzaileari erabilera denbora errealari buruzko informazioa emango diona, betiere teknikoki bideragarria eta ekonomikoki posible baldin bada.

7.1.2. Kontagailu elektroniko adimendunak ordeztzeko plana betetzea bermatzea.

Arartekoak Eusko Jaurlaritzako Ekonomiaren Garapen eta Azpiegitura Sailari gomendatu dio kontagailu elektronikoak ordeztzeko planak betetzea bermatu behar duela, etxeko azken kontsumitzaile guztientzat telekudeaketa aukera eskainiz, gehienez 15 kW-ko potentziarekin, 2018ko abenduaren 31 baino lehen. Horretarako, EVEk Bidelek Sareak proiektuaren bitartez garatu duen lankidetzan indartu egin beharko da, landa zein hiri inguruneen sare adimendunak emateko, hornidura elektrikoaren segurtasun eta efizientzia areagotzeko.

7.1.3. Kontsumitzaileari beharrezko laguntza teknikoa ematea energia informazioa erabiltzeko, higiezinako aldaketa errentagarri buruzko informazio giden bitartez. Arartekoak Eusko Jaurlaritzako Ekonomia-ren Garapen eta Azpiegitura Sailari gomendatu dio, Ingurumen, Lurralde Plangintza, Etxebizitza eta Kontsumo Sailarekin batera, informazio kanpainak eta sentsibilizazio jarduerak sustatu ditzan energia zentzuz erabiltzeko.

Kanpaina horiek energetikoa efizientziaz erabiltzea erraztu eta sustatzeko neurriak bultzatu behar dituzte, azken kontsumitzaileei zuzendutako prestakuntza ekimenak eta sentsibilizazio jarduerak bideratuz efizientzia energetikoa hobetzeko neurriak hartzei eta abantaila dagokienez. Informazio mekanismo horien bitartez energia kontsumitzaileak aukera izan behar du bere ohiturak aldatu eta kostuak murrizteko, kontagailu adimendunen bitartez eskuratutako energiari buruzko informazioa baloratzearen bitartez.

Horretarako, energia erabiltzean aldaketa errentagarri eta erabilerrazei buruzko informazioa eman beharko da, edo efizientzia energetikoko proiektu eredarriak dagokienez. Adibidez, energia baliabideen efizientzia eta energia aurrezten eragina daukaten etxe-ko konponketa txiki edo mikrokonponketei buruzko gidak sustatzea izan daiteke bideetako bat. Gida horiek Eraikinen Liburuak jasotako etxebizitzaren eskuliburuaren parte izan behar dira, efizientzia energetikoaren ziurtagiriarena, eta, are gehiago, etxebizitzaren ikuskaritza teknikoaren memorian aurkeztu beharreko informazioan ere bildu behar da.

7.1.4. Efizientzia energetikoaren jardunbide onen bankua sortzea. Arartekoak energia, etxebizitza eta kontsumo arloetan eskumenak dituzten euskal administrazio publikoei gomendatu die toki mailako jardunbide onenei buruzko informazioa trukatu eta hedatzeko plataforma adostu eta ezar dezatela, energia kontsumoaren ohiturei buruzko prestakuntza hobetzeko eta efizientzia energetikoari dagokionez zerbitzu eta egoitza sektorean.

Existitzen diren egoitza eraikinetan energia auditoretzak sustatzea. Energia hobekuntza eta aurrezpeneko neurriak ezartzeko finantzaketa formula alternatiboak finkatzea aztertzea.

7.2. Existitzen diren egoitza eraikinetan efizientzia energetikoa eta aurrezpena sustatzeko neurriak.

7.2.1. Egoitza eraikinetan energia auditoretzak sustatzea.

- Arartekoak Eusko Jaurlaritzako Ekonomia-ren Garapen eta Azpiegitura Sailari gomen-

datu dio, Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Sailarekin batera, laguntzen programa bat bultzatzea dezan egoitzen sektorean, energia auditoretzak egiteko banakako kontsumitzaileek edo jabeen erkidegoek energia zerbitzuen enprekin kontratuak egitea sustatze aldera.

- Arartekoak Eusko Jaurlaritzako Ekonomia-ren Garapen eta Azpiegitura Sailari gomendatu dio, Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Sailarekin batera, egoitza eraikinetan energia kontsumitzaileei zuzendutako energia auditoretzen gutxiengo edukia arautzea susta dezan. Araudi horrek aurreikuspenen artean egoitza sektorean azken kontsumitzaileei zerbitzuak eskaintzen dituzten energia zerbitzuen enpresek egiaztatu beharreko betekizunak jaso beharko lituzke.
- Eusko Jaurlaritzako Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Sailak aztertu egin beharko luke efizientzia energetikoaren ziurtagirietan eta eraikinen ikuskaritza teknikoaren edukian energia auditoretzak egiteko estimulu eta laguntzei buruzko informazioa jasotzeko aukera. Are gehiago, energia kalifikaziorik baxuena lortu duten eraikinen ikuskaritza teknikoaren kasuan energia auditoretzak egiteko betebeharra ezartzeko aukera aztertu daiteke.

7.2.2. Energia hobekuntza eta aurrezpeneko neurriak ezartzeko finantzaketa formula alternatiboak finkatzea aztertzea. Eusko Jaurlaritzako Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Sailak eraikinen efizientzia hobetzea eragingo luketen birmoldaketa obrak finantzatzeko alternatibak bilatu beharko lituzke.

Aukera horien artean jabeen erkidegoek energia errendimenduko kontratuak sustatzea aztertu beharko lituzke, etxebizitzetako energia kontsumoa murrizteko. Esaterako, estimulua jaso edo erraztu daitezke enpresa energetikoekin akordioak planteatzeko, efizientzia energetikoko proiektuen kostuak fakturan aurrezpenen bitartez finantzatzeko.

7.2.3. Etxebizitza sozialetarako efizientzia energetikoko plan bat prestatzea. Arartekoak Eusko Jaurlaritzako Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Sailari eta toki administrazio eskudunei gomendatu die etxebizitza sozialen multzorako efizientzia energetikoko plan bat eratzea bultzatzea dezan, efizientzia energetikoa eta energia aurrezteko ekintza eta helburu zehatzak aurreikusiz. Neurri horien artean gehitu beharko lirateke energia auditoretzak edo energia zerbitzuen enpresetara eta berrikuntzak finantzatzeko energia errendimenduko kontratuak jotzea.

Ekintza plan bat sustatzea zerbitzuen sektorean eta etxebizitza eraikinetan sortutako energia elektrikoaren autokontsumoa babesteko.

7.3. Zerbitzuen sektorean eta etxebizitza eraikinetan autokontsumoa sustatzeko neurriak.

7.3.1. Ekintza plan bat sustatzea zerbitzuen sektorean eta etxebizitza eraikinetan sortutako energia elektrikoaren autokontsumoa babesteko. Arartekoak Eusko Jaurlaritzako Ekonomiaren Garapen eta Azpiegitura Sailari gomendatu dio, Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Sailarekin batera, eraikinetan sortutako energia elektrikoaren autokontsumoa babesteko ekintza plan bat zehatz dezan. Plan honek laguntza teknikoko programa bat bultzatu beharko luke autokontsumo instalazio berriak eskatzen dituzten jabeentzat eta, hala badagokio, laguntza programa bat ere jaso beharko luke, autokontsumitutako energiari dagokionez gaur egungo estatuko tarifa esparruak mantendutako babes kostuak konpentsatzeko.

Energia arloan dagozkion eskumenak gauzatu, beharrezko neurriak har ditzan gomendatu dio Arartekoak Eusko Jaurlaritzako Ekonomiaren Garapen eta Azpiegitura Sailari, egoitza eraikinetan hainbat erabiltzaile hornitu ahalko dituen autokontsumoko instalazio komunak ezartzea sustatzeko.

7.4. Egoitza eraikin eta etxebizitzaren efizientzia energetikoa hobetzeko laguntza publikoen neurriak.

Esfortzua efizientzia gutxien daukaten eraikinetan dagoeneko existitzen diren energia hobekuntzako jarduketetan jartzea.

7.4.1. Esfortzua efizientzia gutxien daukaten eraikinetan dagoeneko existitzen diren energia hobekuntzako jarduketetan jartzea. Arartekoak etxebizitza arloko euskal administrazio publiko eskudunei gomendatu die eraikitako egoitza ondarean esku hartzea bideratutako gaur egungo laguntza programekin jarraitzeko, eta bultzatzea dezaten efizientzia gutxien daukaten eraikinetan hobekuntza energetikoko jarduketak aplikatzea, bereziki komunitate zaurkorren kasuan.

7.4.2. Birgaitzeko laguntzak efizientzia energetikoari lotzeko mekanismoak gehitzea. Arartekoak gomendatu du etxebizitza arloko euskal administrazio publiko eskudunek mekanismoak gehitu behar dituztela etxebizitzak birgaitzeko laguntza publikoek lotura izan dezaten, batez ere, eraikinaren energia kalifikazioa hobetzearekin. Birgaitzeko laguntzak jasotzen dituzten jarduketek bermatu egin

beharko lukete eraikinaren energia kalifikazio osoa hobetu egingo dela.

7.4.3. Efizientzia energetikoa hobetzeko inbertsioetarako leihatila bakarra ezartzea.

Arartekoak gomendatu du toki administrazioek, Eusko Jaurlaritzako Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Sailarekin lankidetzan, efizientzia energetikoan inbertsioak egiteko leihatila bakarra ezartzeko formulak bilatu behar dituztela. Leihatila bakar horietan bildu beharko lirateke administrazio maila desberdinetan dauden aholkularitza, proiektuak garatzeko laguntza eta proiektuen finantzaketa zerbitzuak.

7.5. Trantsizio energetikoa hobetzeko neurriak, hirigintza antolaketa eta hirigintzaren bitartez.

Egoitza sektorean efizientzia energetikoa sustatzeko tokiko ekintza planak ezartzea bultzatzea, Eraikinen Ikuskaritza Teknikoaren betebeharrak aurreikusitako epeetan eta benetan betetzea sustatzeko, baita eraikinen efizientzia ziurtagiriak eta existitzen diren energia instalazioak zaintzeko betebeharrak ere.

Birgaitu edo gaitu beharreko hiri esparruetan energiari ez kontsumitzea bermatuko duten energia auto-sufizientzia sistemak ezartzea.

Energia-erriak ez kontsumitzea ez duten egoitza eraikinak mailaka ezartzea bermatzea.

7.5.1. Egoitza sektorean efizientzia energetikoko tokiko ekintza planak ezartzea bultzatzea. Arartekoak gomendatu du toki administrazioek, Eusko Jaurlaritzako Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Sailarekin lankidetzan, egoitza sektorean efizientzia energetikoa lortzeko tokiko ekintza planak ezartzea bultzatu behar dutela. Horretarako, Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Sailaren hiri birgaitzeko estrategietan gehitu egin beharko lirateke hirigintza legedia betetzen dela ebaluatzeko koordinazio mekanismoak. Existitzen diren merkataritza eta egoitza eraikinetan birgaikuntza integral eta errentagarrien urteko ehuneko jakin bat bermatu beharko lukete neurri eta ekintza horiek.

7.5.2. Eraikinen Ikuskaritza Teknikoa aurreikusitako epeen barruan egiteko betebeharrak betetzea bermatzea. Toki administrazioek, Eusko Jaurlaritzako Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Sailarekin lankidetzan, EITak indarrean dagoen araudian aurreikusitako epeen barruan egiteko betebeharrak benetan betetzea sustatzeko gomendioa eman du Arartekoak. Horretarako, udalek, foru organo eskudunetatik jaso dezaketen laguntza teknikoarekin, Eraikinen Ikuskaritza Teknikoen betebeharrak betetzeko plana izan behar dute, baita EITetan jasotako betebeharrak gauzatu izanaren ebaluazioa ere, betetze maila ebaluatzeko.

7.5.3. Eraikinen efizientzia ziurtagirien bete-beharra betetzeko ikuskaritza planak egitea sustatzea. Arartekoak Eusko Jaurlaritzako Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Sailari gomendatu dio ikuskaritza planak egitea susta dezala, efizientzia energetikoaren ziurtagirian jasotako energia kalifikazioa egokitzen den ziurtatzeko eta araudia benetan betetzen dela zaintzeko.

7.5.4. Instalazio energetikoak zaintzeko bete-beharra bermatzea. Toki administrazioek, Eusko Jaurlaritzako Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Sailarekin lankidetzan, existitzen diren instalazio energetikoak erabilerara baldintza egokietan zaintzeko bete-beharra bermatzeko neurriak sustatzeko gomendioa eman du Arartekoak. Neurri horiek indartu egin beharko lukete energia berriztagarria ekoizteko instalazio edo parekoen erabilera eta mantentze egokia egiaztatzeke ikuskaritza sistema (esaterako, panel termosolarrak, instalazio fotovoltaiakoak eta mikrokosortzea), modu zuzenean abiaraztea barne. Horretarako, udalek, industriako ikuskaritza zerbitzuekin lankidetzan, instalazio horiek zuzen funtzionatzeko dutela egiaztatu beharko dute, eta esku hartu beharko dute instalazio horiek erabiltzen ez diren kasuetan.

7.5.5. Energia jasangarritasuna hirigintza antolaketa eta kudeaketan integratzea. Arartekoak gomendatu du toki administrazioek hirigintza antolaketa jasangarritasun energetikoari buruzko azterlan gehitu behar dutela hirigintza plan guztietan jasotako hirigintza antolaketa, energia kontsumoan nolabaiteko eragina badauka.

Hirigintza planeamenduak sustatuko du garrantu edo birgaitu beharreko hiri esparruetan ia energiari ez kontsumitzea bermatuko duten energia autosufizientziako sistemak ezartzea. Horretarako, beharrezko neurriak hartu beharko dira hirigintza kudeaketan eta antolaketa, hozte eta berokuntzako hiri sare efizienteen azpiegiturak garatzeko.

Hirigintza kudeaketa eta antolaketa tresnek ahalbidetu eta sustatu behar dute "hiri berogailuak" edo "barruti berogailuak" izeneko azpiegiturak ezartzea; eraikinetako banakako ohiko sistema edo sistema zentralizatuekin erkatuta, aipatutako azpiegitura horiek eraginkorrak izan daitezke eta eraikinetako energia kontsumoa murriztea eragin dezakete.

7.5.6. Energiarik ia kontsumitzen ez duten egoitza eraikinak mailaka ezartzea bermatzea. Arartekoak gomendatu du toki administrazioek, Eusko Jaurlaritzako Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Sailarekin lankidetzan, mailaka bermatu behar dutela ia kontsumorik izango ez duten eraikinak ezartzea,

bai eraikin publiko guztietan 2018ko abenduaren 31 baino lehen, bai eraikin berri guztietan, beranduenez 2020ko abenduaren 31n, horretarako bitarteko helburuak ezarri. Eraikin mota horri buruzko 2016ko uztailaren 29ko 2016/1318 Gomendioaren (EB) erkidego definizioa garatuz, Eusko Jaurlaritzako Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Sailak erreferentziako jarraibideak eta toki mailako hobekuntza praktikak ezarri beharko lituzke EAEn ia kontsumorik gabeko eraikinetarako eska daitezkeen irizpideak zehazteko, estandar edo ziurtagiri aitortuenak betetzen direla bermatzeko.

Eraikin publikoen esparruan, Eusko Jaurlaritzako Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Sailak, edo, hala badagokio, Energia Jasangarritasunaren Batzordeak, modu publikoan jakinarazi beharko ditu urtero bete-behar hori betetzea justifikatzen duten datuak, bai eraikin publiko eraiki berrien kasuan, bai babes publikoko etxebizitzak hartuko dituzten eraikinen kasuan.

8.

Sektore elektrikoko sareetarako eta azpiegiturarako gomendio zehatzak

Elektrizitatea banatu eta garraiatzeko sareen plangintzarako neurriak proposatzea, kontsumo eta ekoizpen deszentralizatua bermatuko dutenak.

Linea elektriko berriak ezarri edo aldatzeko eska daitezkeen ingurumen baldintzak arautzea eta toki komunitateen herritarren parte hartzea bermatzea.

8.1. Elektrizitatea banatu eta garraiatzeko sareen plangintzarako neurriak proposatzea, kontsumo eta ekoizpen deszentralizatua bermatuko dutenak. Arartekoak Eusko Jaurlaritzako Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Sailari gomendatu dio estatuko planekin koordinatzeko energia arloan dagozkion eskumenak gauzatze aldera, eta dagokion garapen eskumenean esparruan neurriak proposa ditzala elektrizitatea garraiatu eta banatzeko plangintza zuzena izateko, iturri berriztagarrien ekoizpen, biltegiratze eta kontsumo deszentralizatuak bermatzeko, bi norabideko sistema ahalbidetzen duena, ekoiztako energia soberakinak sartu eta ibilgailu elektrikoak eta V2G (*vehicle-to-grid*) ibilgailuak birkargatzea errazten duena. Hartara, toki mailan edo udalerriz gaindiko mailan sare adimendunak (*smarts grids*) bultzatzen jarraitu behar da.

8.2. Linea elektrikoetarako eska daitezkeen ingurumen baldintzak arautzea. Arartekoak Eusko Jaurlaritzako Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza

Sailari aholkatu dio, Eusko Jauriaritzako Ekonomiaren Garapen eta Azpiegitura Sailarekin batera, energia, ingurumen eta lurraldearen antolaketaren esparruan dagozkion eskumenen barruan, zenbait preskripzio tekniko osagarri arau ditzan ingurumen eremu sentikorretatik igarotzen diren linea elektrikoei dagokienez, paisaia, flora eta fauna zaintzeko baldintzak jasotzen dituztenak; horrek, halaber, justifikatu egin beharko du existitzen diren zeharbideak aprobetxatuz elektrizitatea garraiatzeko linea berriak eraikitze beharra.

8.3. Kostu elektrikoak euskal industriaren lehiakortasuna oztopatuko ez duten mailetan egotea sustatzea. Arartekoak Eusko Jauriaritzako Ekonomiaren Garapen eta Azpiegitura Sailari aholkatu dio, energia arloan dagozkion eskumenak gauzatzean, esku har dezan kostu elektrikoak euskal industriaren lehiakortasuna oztopatuko ez duten mailetan egotea susta dezan, bereziki elektrizitate eta gas sareetara sarbidea izateko ordainsariei eutsiz, sare horien kostu errealek islatzen dituztenak, eta epe luzeko esparru egonkorra ezarri.

8.4. Sareen interkonexioa sustatzea. Arartekoak gomendatu duenez, Eusko Jauriaritzako Ekonomiaren Garapen eta Azpiegitura Sailak, energia arloan dagozkion eskumenak gauzatzean, esku hartu behar du sare elektrikoaren nazioarteko interkonexioa sustatuko duten mekanismoak aztertze, lehiakortasuna hobetze helburuarekin, kontuan hartuz proiektu horiek izan dezaketen ingurumen eragina eta interkonexio proiektu horien eraginpean egon daitezkeen toki komunitateetako herritarren parte hartzea bermatuz.

9.

Ingurumen fiskalitateari buruzko gomendio zehatzak

Euskadirako karbono urriko eredu jasangarriagorantz jotzeko trantsizio energetikorako helburuak betetzen lagunduko duen erreforma fiskala sustatzea.

Garraioaren sektorean ingurumen zergak erabiltzea aztertzea, esaterako “kongestio tasa” gehien kutsatzen duten ibilgailuak euskal hirien erdiguneetara sartzean.

Efizientzia eta aurrezpena sustatzen duten toki zergetan hobariak gorantz mantentzea.

9.1. Euskadirako karbono urriko eredu jasangarriagorantz jotzeko trantsizio energetikorako helburuak betetzen lagunduko duen erreforma fiskala sustatzea. Ingurumen fiskalitatea hobetu eta ingurumenerako kaltegarriak diren diru laguntzak murrizteko Europako Batzordeak estatu osoari zuzendutako gomendioekin bat etorri, zerga arloan eskumenak dituzten euskal administrazio publikoek energia eta ingurumen erreforma fiskalerako plan bat prestatzea

bultzatzeko gomendatu du Arartekoak, Euskadirako karbono urriko eredu jasangarriagorantz jotzeko trantsizio energetikorako helburuak betetzea lagunduz.

Itun Ekonomikoan aurreikusitako eskumen fiskalen neurrian, politika fiskalean eskumenak dituzten euskal administrazioek ingurumen zergak txertatzea aztertu behar dute eta, hala badagokio, baita modu koordinatuan adostu ere, besteak beste kutsadura edota atmosferara karbonoa isurtzea zergapetzeko; bidenabar, energia eta klima helburuen aurkako ohiturak eta jarduerak pizgarririk gabe utzi behar dituzte. Neurri horien artean jaso behar dira energia berriztagarriak ekoizti eta kontsumitu eta efizientzia energetikoa eta aurrezpen helburuekin lerrotatutako herritarren ohitura eta jarduerarako hobariak.

Interesgarria izango litzateke energia kooperatibei laguntzeko neurriak adosteko aukerak aztertzea, baita eragileen aniztasun horrek ezarritako klima eta energia helburuak lortzen zein baldintzatan lagun dezakeen aztertzea ere.

9.2. Garraioaren sektorean ingurumen zergak erabiltzea aztertzea. Toki administrazioek, ogasun arloko foru sail eskudunaren bultzadarekin, garraioaren sektorean ingurumen zergak erabiltzea aztertze gomendatu du Arartekoak, errekontza motoreak dituzten ibilgailu partikularren trafikoa murrizteko, ingurumen eragina gutxitzeko eta garraio publikoaren erabilera sustatzeko. Horretarako, azpiegiturak erabiltzeagatik ordainsariak ezartzeko aukera aztertu beharko litzateke, baita ibilgailu kutsatzaileenak hiri-erdiguneetara iristeagatik “kongestio tasa” ezartzeko aukera ere.

Neurri horien artean azter daitezke ibilgailuak aparkatzeko tasak kobratu ahal izatea, hain zuzen ere, hiri espazioetan ibilgailuak erabiltzea pizgarririk gabe utziz, bereziki trafiko mugatuko zonetan eta emisio baxuko zonetan; horretarako gehien kutsatzen duten ibilgailuak zergapetzen dituzten mekanismoak ezarri beharko lirateke eta, oster, emisio gutxien dituzten ibilgailuei hobariak aplikatu beharko litzaieke, esaterako ibilgailu elektriko edo hibridoak.

9.3. Efizientzia eta aurrezpena sustatzen duten toki zergetan hobariak gorantz mantentzea. Toki administrazioek, ogasun arloko foru sail eskudunaren bultzadarekin, existitzen den zerga araudia ebaluatze gomendatu du Arartekoak, aurrezpena eta efizientzia pizgarriak ekarriko litzuketen neurri berriak sartzea aztertze aldera eta, horrenbestez, kutsadura gehiago edo berotegi efektuko gas isurketa handiagoak eragin dezaketen egoerak zigortuz. Adibide gisa, tokiko zergetan dauden hobariak eutsi eta bultzada ematea proposatu da, esaterako OHZ, JEZ, TMIZ, EIOZ zergetan, ibilgailu, jarduera ekonomiko edo eraikinen efizientzia energetikoa hobetzearen arabera. Bestalde, gehien kutsatzen duten edo efizientziarik ez daukaten ondasun edo produktuei eustea sustatzen duten hobariak berrius daitetze, esaterako hogeita bost urtetik gorako antzinatasuna daukaten ibilgailu historikoei zuzendutako TMIZko hobaria, oro har, karga kutsagarri handiagoa izan ohi dutelako.

Erreferentziak

- Adger, W.N.; Agrawala, S.; Mirza, M.M.Q.; Conde, C.; O'Brien, K.L.; Pulhin, J.; Pulwarty, R.; Smit, B.; and Takahashi, K. 2007. Assessment of adaptation practices, options, constraints and capacity, in: Parry, M.; Canziani, O.; Palutikof, J.; van der Linden, P.; and Hanson, C. (Eds.). *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the IPCC*. Cambridge University Press, Cambridge, Erresuma Batua, 719.-743. or.
- Adger, W.N.; Arnell, N.W.; and Tompkins, E.L. 2005. Successful adaptation to climate change across scales. *Global Environmental Change* 15, 77.-86. or.
- AI. 2016. 2015/16 Txostena: Giza eskubideen egoera munduan. Amnistia Internazionala, Londres.
- Álvarez Pelegry, E. eta Suárez Díez, C. 2016. Gas no convencional: shale gas. Aspectos estratégicos, técnicos, medioambientales y regulatorios. Orkestra-Lehiakortasunerako Euskal Institutua, Deusto Fundazioa. Marcial Pons. ISBN: 978-84-16402-94-6.
- Ansuategi, A. 2014. Climate change and the energy sector: Impacts and adaptation, in: Markandya, A.; Galarraga, I.; and Sainz de Murieta, E. (Eds.), *Routledge Handbook of the Economics of Climate Change Adaptation*, Routledge International Handbooks. Routledge, Oxon (Erresuma Batua) eta New York (AEB), 213.-227. or.
- Ansuategi, A. eta Arto, I. 2004. La evolución de la intensidad energética de la industria vasca entre 1982 y 2001: un análisis de descomposición. *Economía Agraria y Recursos Naturales* 04.
- Arartekoa. 2016. Euskadiko energia-pobrezia buruzko gizar-te-eztabaidarako oinarriak (Arartekoaren 1/2016 Gomendio Orokorra, 2016ko urtarrilaren 26koa). Arartekoa, Donostia.
- Arto, I. 2010. Euskal ingurumen politika: iragana, oraina eta etorkizuna. *EKONOMIAZ. Ekonomiari buruzko euskal aldizkaria* 25 Anniversary, 442.-470. or.
- Arto, I.; Capellán-Pérez, I.; Lago, R.; Bueno, G.; and Bermejo R. 2016. "The Energy Requirements of a Developed World." *Energy for Sustainable Development* 33 (August): 1-13. doi:10.1016/j.esd.2016.04.001.
- Barredo, I. 2010. La política energética vasca. La historia de una gran transformación y los retos de un cambio de paradigma. *Ekonomiaz: Ekonomiari buruzko euskal aldizkaria*, 416.-441. or.
- Bilboko eta Nafarroako Energia Gararen tokiko taldeak. El Ecologista aldizkari 86. zk.
- Broderick, J. et al. 2011. Shale gas: an updated assessment of environmental and climate change impacts. A report commissioned by The Co-operative and undertaken by researchers at the Tyndall Centre, University of Manchester.
- Bronfman, N.C.; Jiménez, R.B.; Arévalo, P.C.; and Cifuentes, L.A. 2012. Understanding social acceptance of electricity generation sources. *Energy Policy* 46, 246.-252. or. doi:10.1016/j.enpol.2012.03.057.
- Bruckner, T.; Bashmakov, I.A.; Mulugetta, Y.; Chum, H.; Vega Navarro, A. de la; Edmonds, J.; Faaij, A.; Fungtammasan, B.; Garg, A.; Hertwich, E.; Honnery, D.; Infield, D.; Kainuma, M.; Khennas, S.; Kim, S.; Nimir, H.B.; Riahi, K.; Strachan, N.; Wiser, R.; eta Zhang, X. 2014. Energy Systems, in: Edenhofer, O.; Pichs-Madruga,

- R.; Sokona, Y.; Farahani, E.; Kadner, S.; Seyboth, K.; Adler, A.; Baum, I.; Brunner, S.; Eickemeier, P.; Kriemann, B.; Savolainen, J.; Schlömer, S.; von Stechow, C.; Zwickel, T.; and Minx, J.C. (Eds.), *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge (Erresuma Batua) eta New York (AEB).
- Burnett, R.T.; Pope, C.A.; Ezzati, M.; Olives, C.; Lim, S.S.; Mehta, S.; Shin, H.H.; Singh, G.; Hubbell, B.; Brauer, M.; Anderson, H.R.; Smith, K.R.; Balmes, J.R.; Bruce, N.G.; Kan, H.; Laden, F.; Prüss-Ustün, A.; Turner, M.C.; Gapstur, S.M.; Diver, W.R.; and Cohen, A. 2014. An Integrated Risk Function for Estimating the Global Burden of Disease Attributable to Ambient Fine Particulate Matter Exposure. *Environ. Health Perspect.* doi:10.1289/ehp.1307049.
- Capellán-Perez I.; Campos-Celador A.; and Terés-Zubiaga J. 2017. "Renewable Energy Cooperatives as an instrument towards the energy transition in Spain" (WP).
- Cathles III, L.M.; Brown, L.; Taam, M.; and Hunter, A. 2012. A commentary on "The greenhouse-gas footprint of natural gas in shale formations" by R.W. Howarth, R. Santoro and Anthony Ingraffea. *Climatic Change*, 113:525–535.
- CEDEX. 2017. Klima aldaketak Espainiako ur-baliabideetan eta lehorteen duen inpaktuaren ebaluazioa (42-415-0-001 Txosten Teknikoa). Nekazaritza, Arrantza, Elikadura eta Ingurumen Ministerioa, Madril.
- Chuwah, C.; van Noije, T.; van Vuuren, D.P.; Stehfest, E.; and Hazeleger, W. 2015. Global impacts of surface ozone changes on crop yields and land use. *Atmos. Environ.* 106, 11–23. doi:10.1016/j.atmosenv.2015.01.062.
- Coleman, J.L. et al. 2011. Assessment of Undiscovered Oil and Gas Resources of the Devonian Marcellus Shale of the Appalachian Basin Province. *US Geological Survey Fact Sheets* 2011-3092.
- Collier, U. 1994. Energy and environment in the European Union: the challenge of integration, Avebury studies in green research. Avebury, Aldershot.
- Ebinger, J.O. eta Vergara, W. (Eds.). 2011. Climate impacts on energy systems: key issues for energy sector adaptation, ESMAP. Munduko Bankua, Washington, D.C.
- Economics for Energy. 2013. Energia- eta ingurumen-zergak Espainian, Economics for Energy, Vigo.
2014. Energia-pobretasuna Espainian. Ekonomia-analisia eta jarduteko proposamenak. Energia-pobretasuna, Economics for Energy, Madril.
- EEA. 2013. Airearen kalitatea Europan: 2013ko txostena, Europako Ingurumen Agentzia, Kopenhage.
- Energiaren Euskal Erakundea. 1992. 3E-2000 Plana. Euskadiko Energia Estrategia 2020. Energiaren Euskal Erakundea, Gasteiz.
1997. 3E-2005 Plana. Euskadiko Energia Estrategia 2025. Energiaren Euskal Erakundea, Gasteiz.
2005. 3E-2010 Plana. Euskadiko Energia Estrategia 2010. Energiaren Euskal Erakundea, Gasteiz.
2011. Euskadiko Energia Estrategia 2020. Energiaren Euskal Erakundea, Gasteiz.
2013. "Euskadiko etxeko sektorearen energia-gakoak".
2016. Euskadi Energia 2016: "Energia datuak".
- Espainiako Sare Elektrikoa. 2004. Espainiako Sare Elektrikoa. 2004. Espainiako sistema elektrikoa. Urteko txostena.
- 2015a. Espainiako Sare Elektrikoa. 2015.-2020. aldirako plangintza autonomia erkidegoka: Euskal Autonomia Erkidegoka.
- 2015b. Espainiako Sare Elektrikoa. 2015. Espainiako sistema elektrikoa. Urteko txostena.
2016. Espainiako Sare Elektrikoa. Espainiako sistema elektrikoa. 2016ko aurrerapena: http://www.ree.es/sites/default/files/downloadable/avance_informe_sistema_electrico_2016.pdf.
2017. Espainiako Sare Elektrikoa. Estatistika-sailak autonomia erkidegoka. Urteko adierazleak: <http://www.ree.es/es/estadisticas-del-sistema-electrico-espanol/series-estadisticas/series-estadisticas-por-comunidades-autonomas> (kontsulta-data: 2017-04-24).
- Europako Batzordea. 2011. Batzordearen Zuzentarau Proposamena, Kontseiluaren 2003/96/CE Zuzentaraua –elektrizitatea eta produktu energetikoak zergapetze-ko Erkidegoko erregimena berregituratzen duena– aldatzen duena. Europako Batzordea, Brusela.
2015. Taxation Trends in the European Union. 2015 Edition. Europako Batzordea, Brusela.
2008. Klima aldaketaren eta energia berriztagarrien esparruan hartutako neurri-paketeari buruzko oharra. MEMO/08/33.
- 2011a. 2050ean ekonomia hipokarboniko lehiakorra izatera zuzendutako ibilbide-orria. COM (2011) 112 amaierakoa.
- 2011b. Garraioaren Liburu Zuria. Europan garraio-esparru bakarrera iristeko ibilbide-orria: garraio sistema lehiakorra eta iraunkorra lortzea. COM (2011) 144 amaierakoa.
- 2011c. Europako Batzordearen Komunikazioa Europako Parlamentuari, Europako Kontseiluari, Europako Ekonomia eta Gizarte Komiteari eta Eskualdeetako Lantaldeari. Energiaren 2050erako ibilbide-orria. COM (2011) 885 amaierakoa.
2013. Liburu berdea. 2030eko klima eta energia-politika-terako testuingurua. COM (2013) 169 amaierakoa.
- 2015a. Energiaren batasunari buruzko paketea. Batzordearen Komunikazioa Europako Parlamentuari eta Kontseiluari. Parisko Protokoloa, 2020. urte ostera klima-aldaketari aurre egiteko ekintza-plana. COM (2015) 81 amaierakoa/2.
- 2015b. Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren Zuzentarau Proposamena, Kontseiluaren 2003/87/CE

- Zuzentzaraua –emisioren murrizketa errentagarriak areagotzen dituen eta teknologia hipokarbonikoetan inbertitzea errazten duena– aldatzen duena. COM (2015) 337 amaierakoa.
- 2015c. Letoniak eta Europar Batzordeak Europar Batasunaren eta haren estatu kideen izenean emandako ondorioa. Europar Batasunaren eta haren estatu kideen nazio-mailan aurreikusitako eta zehaztutako ekarpena.
2016. Europako Batzordearen Komunikazioa Europako Parlamentuari, Europako Kontseiluari, Europako Ekonomia eta Gizarte Komiteari, Eskualdeetako Lantaldeari eta Europako Inbertsio Bankuari. Energia garbia europar guztientzat. COM (2016) 860 amaierakoa.
- Europako Batzordearen Komunikazioa Europako Parlamentuari, Europako Kontseiluari, Europako Ekonomia eta Gizarte Komiteari eta Eskualdeetako Lantaldeari. Klimaren eta energiaren arloko esparru estrategikoa 2020-2030 aldirako.
- Europako Ekonomia eta Gizarte Komitearen Irizpena, “Energia ekoizle-kontsumitzaileen kooperatibak: EBko herrialdeen aukerei eta erronkei buruz” (Ekimen-irizpena).
- Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2012/27/EU Zuzentzaraua, 2012ko urriaren 25ekoa, energia-eraginkortasunari buruzkoa, 2009/125/EC eta 2010/30/EU zuzentzarauak zuzentzen dituen eta 2004/8/EC eta 2006/32/EC zuzentzarauak (Testu egokia EEEn ondorioetarako) indargabetzen dituen.
- Eurostat. 2017. Energia-mendekotasunari buruzko taula (kodea: tsdcc310). URL helbidea: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy_production_and_imports/es.
- Eusko Jaurlaritza, 1998. 3/1998 Legea, otsailaren 27koa, Euskal Herriko ingurugiroa babesteko lege orokorra, Euskal Herriko Agintaritzaren Aldizkaria.
2002. Garapen Iraunkorraren Euskal Ingurumen Estrategia 2002-2020 - Ingurumen Esparru Programa 2002-2006. Bilbo.
2007. II. Ingurumen Esparru Programa 2007-2010. Bilbo.
2008. Klima-al daketaren aurkako EAEko plana 2008-2012. Bilbo.
2011. Klima aldaketa: inpaktua eta egokitzea Euskal Autonomia Erkidegoan. Eusko Jaurlaritza, Gasteiz.
2011. III. Ingurumen Esparru Programa 2011-2014. Gasteiz.
2014. 2002-2020 aldirako Ingurumen Estrategiaren eta 2011-2014 aldirako III. Ingurumen Esparru Programaren ebaluazioa. Bilbo.
2015. Klima-al daketaren aurkako 2050erako Estrategia. Gasteiz.
- 2015a. IV. Ingurumen Esparru Programa 2020. Gasteiz.
- 2015b. Klima-al daketaren aurkako 2050erako Estrategia. Gasteiz.
- 2015c. Klima-al daketaren aurkako 2050erako Estrategia - Ekintzen fitxak. Gasteiz.
2016. 13. Euskadiko Energia Estrategia 2030. Gasteiz.
2016. Euskadiko Energia Estrategia 2030. Gasteiz.
2016. EAEko airearen kalitatearen urteko txostena.
- Fabra, N. eta Fabra, J. 2012. El déficit tarifario en el sector eléctrico español. Papeles de Economía Española, 134.
- Forouzanfar, M.H.; Afshin, A.; Alexander, L.T.; Anderson, H.R.; Bhutta, Z.A.; Biryukov, S.; Brauer, M.; Burnett, R.; Cercy, K.; Charlson, F.J.; and others. 2016. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2015. Lancet.
- Gago, A. eta Labandeira, X. 2013. El informe Mirrlees y la imposición ambiental en España. WP 13/2013, Economics for Energy.
2014. La imposición ambiental como opción para España. Papeles de Economía Española.
- Galarraga, I. eta González-Eguino, M. 2005. La fiscalidad ambiental un nuevo reto, una nueva oportunidad. Zergak: gaceta tributaria del País Vasco, ISSN 1133-5130, 29. zk., 2005, 133.-147. or.
- Gallejones, P.; Pardo, G.; Aizpurua, A.; and Prado, A. del. 2015. Life cycle assessment of first-generation biofuels using a nitrogen crop model. Science of The Total Environment 505, 1.191-1.201. doi:10.1016/j.scitotenv.2014.10.061.
- Garmendia, E.; Urkidi, L.; Arto, I.; Bárcena, I.; Bermejo, R.; Hoyos, D.; and Lago, R. 2016. Tracing the impacts of a northern open economy on the global environment. Ecological Economics. 169-181.
- GEA. 2012. Global Energy Assessment - Toward a Sustainable Future. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA and the International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria. <http://www.globalenergyassessment.org/>.
- Gelabert, L.; Labandeira, X.; and Linares, P. 2011. “An Ex-Post Analysis of the Effect of Renewables and Cogeneration on Spanish Electricity Prices.” Energy Economics, Supplemental Issue: Fourth Atlantic Workshop in Energy and Environmental Economics, 33, Supplement 1 (December): S59-65. doi:10.1016/j.eneeco.2011.07.027.
- Girardi, G.; Romero, J.C.; eta Linares, P. 2015. Informe de Adaptación al Cambio Climático del Sector Energético Español. Análisis de la influencia del cambio climático en la oferta y la demanda de energía. Klima Aldaketaren Espainiako Bulegoa/Nekazaritza, Elikadura eta Ingurumen Ministerioa, Comillas.
- González-Eguino, M. 2011. The importance of the design of market-based instruments for CO₂ mitigation: an AGE analysis for Spain. Ecological Economics, 70, 2.292-2.302.

2015. Energy Poverty: An Overview. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 47 (July): 377–85. doi:10.1016/j.rser.2015.03.013.
- González-Eguino, M. eta Arto, I. 2014. “Aviso a navegantes: Informe del IPCC sobre mitigación del cambio climático”. *BC3 Policy Briefing Series Special 2* - 2014. Basque Centre for Climate Change (BC3), Bilbo, Espainia.
2015. Klima Aldaketaren aurkako 2050erako Euskal Estrategiako lehen exekuzio aldiaren eragin ekonomikoa, Basque Centre for Climate Change.
- González-Eguino, M.; Galarraga, I.; eta Ansuategi, A. 2012. The future of old industrial regions in a carbon-constrained world. *Climate Policy* 12, 164-186.
- González-Eguino, M. eta Sanz, M.J. 2017. “Transición energética: aquí, ahora, para todos ¿Llegaremos a tiempo?”. *Grand Place*, 7.
- Hardy, L.; Garrido, A.; eta Juana, L. 2012. Evaluation of Spain's Water-Energy Nexus. *International Journal of Water Resources Development* 28, 151–170. doi:10.1080/07900627.2012.642240.
- Hays, J. eta Shonkoff, S.B.V. 2016. Toward an Understanding of the Environmental and Public Health Impacts of Unconventional Natural Gas Development: A Categorical Assessment of the Peer-Reviewed Scientific Literature, 2009-2015. *PLoS ONE*, 11(4).
- Holland, M.; Pye, S.; Watkiss, P.; Droste-Franke, B.; and Bickel, P. 2005. Damages per tonne emission of PM_{2.5}, NH₃, SO₂, NO_x and VOCs from each EU25 Member State (excluding Cyprus) and surrounding seas, March 2005 AEA, Erresuma Batua.
- Hormaeche, J.I.; Galarraga, I.; and Sáenz de Ormijana, J.L. 2011. “Regional Experiences: The Past, Present and Future of the Energy Policy in the Basque Region”, in Galarraga, I.; González-Eguino, M.; and Markandya, A. (eds.), *Handbook of Sustainable Energy*, EDWARD-ELGAR.
- Howarth, R.W. eta Ingraffea, A. 2011. “Should Fracking Stop?” Commentary, *Nature*, 477. liburukia.
- IDEA. 2017. Energia Dibertsifikatzeko eta Aurrezteko Institutua. Efizientzia Energetikorako Ekintza Plan Nazionala 2017-2020.
- IEA. 2016. Energy Outlook 2016, Nazioarteko Energi Agentzia, Paris.
- IEA/IRENA. 2017. “Perspectives for the Energy Transition. Investment Needs for a Low-Carbon Energy System”.
- IHOBE, 2003. Erreforma Fiskal Ekologikoa Euskal Herrian. Ingurumen Esparru Programa saila, 18. zk.
2010. “Ekoeraginkortasuna Euskal Enpresan 2010-2014 programa”.
2018. “Berotegi Efektuko Gasen Isurketen Inbentarioa. Euskal Autonomia Erkidegoa. 2016”.
- Industria, Energia eta Turismo Ministerioa. 2013. Industria, Energia eta Turismo Ministerioa. Energiaren Estatu Idazkaritza. 2013. Eraginkortasun energetikoaren 2020rako helburu nazionalari buruzko txostena - Espainia (2010/27/UE Zuzentaraua, Eraginkortasun Energetikoari buruzkoa).
2014. Industria, Energia eta Turismo Ministerioa. Energia eta Turismo Ministerioa. 2014. Efizientzia Energetikorako Ekintza Plan Nazionala 2014-2020.
- Industria, Turismo eta Merkataritza Ministerioa. 2010a. Industria, Turismo eta Merkataritza Ministerioa. 2010. Espainiako Energia Berriztagarrien Ekintza Plan Nazionala 2011-2020.
- 2010b. Industria, Turismo eta Merkataritza Ministerioa. 2010. Energia Berriztagarrien 2011-2020 aldirako Planaren laburpena.
- Ingurumen eta Lurralde Politika Saila. 2016. EAEko Lurralde Antolamenduaren Gidalerroen Berrikuspena. Aurrerapen-dokumentua. Eusko Jaurlaritza, Gasteiz.
- Ingurumen Ministerioa. 2007. Ingurumen Ministerioa. 2007. Klima Aldaketaren eta Energia Garbiaren Espainiako Estrategia: 2007-2012-2020 helburu.
- Ingurumen Saila. 2012. Euskal Autonomia Erkidegoko 2012ko isurketa atmosferikoen inbentarioa: gas azidifikatzaile eta eutrofizatzaileak, ozono troposferikoaren eta material partikulatuaren aurrekariak, Eusko Jaurlaritzako Ingurumen eta Lurralde Politika Saila, Gasteiz.
- Inman, M. 2016. Can fracking power Europe? *Nature* 531, 22.
- International Monetary Fund (IMF). 2013. Energy subsidy reform: lessons and implications. IMF, Washington D.C.
- IPCC. 2014. “Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Suitza, 151. or.”.
- Israel, A.I.; Wong-Parodi, G.; Webler, T.; eta Stern, P.C. 2015. Eliciting public concerns about an emerging energy technology: The case of unconventional shale gas development in the United States. *Energy Research and Social Science*, 8. liburukia, 139.-150. or.
- Jerrett, M.; Burnett, R.T.; Pope III, C.A.; Ito, K.; Thurston, G.; Krewski, D.; Shi, Y.; Calle, E.; eta Thun, M. 2009. Long-term ozone exposure and mortality. *N. Engl. J. Med.* 360, 1.085-1.095.
- Khan, Z.; Linares, P.; eta García-González, J. 2016. Adaptation to climate-induced regional water constraints in the Spanish energy sector: An integrated assessment. *Energy Policy* 97, 123–135. doi:10.1016/j.enpol.2016.06.046.
- Kunze, C. & Becker, S. 2014. Energy Democracy in Europe: A Survey and Outlook, (Brusela: Rosa-Luxemburg-Stiftung).

- Lagares txostena. 2014. Espainiako zerga-sistema erreformatzeko Adituen Batzordearen txostena ("Lagares txostena"), Madril.
- Lehner, B.; Czisch, G.; eta Vassolo, S. 2005. The impact of global change on the hydropower potential of Europe: a model-based analysis. *Energy Policy* 33, 839-855. doi:10.1016/j.enpol.2003.10.018.
- Lelieveld, J.; Evans, J.S.; Fnais, M.; Giannadaki, D.; and Pozzer, A. 2015. "The Contribution of Outdoor Air Pollution Sources to Premature Mortality on a Global Scale." *Nature* 525 (7569): 367-71.
- Markandya, A.; Arto, I.; González-Eguino, M.; eta Román, M.V. 2016. Towards a green energy economy? Tracking the employment effects of low-carbon technologies in the European Union, *Applied Energy*, 179, 1.342-1.350.
- Markandya, A.; Bigano, A.; eta Prochina, R. 2010. The Social Cost of Electricity, Scenarios and Policy Implications, Fondazione Eni Enrico Mattei, Milan.
- McGlade, C. and Ekins, P. 2015. "The Geographical Distribution of Fossil Fuels Unused When Limiting Global Warming to 2°C". *Nature* 517 (7533): 187-90. doi:10.1038/nature14016.
- Mason, I. 2016. Can fracking power Europe? *Nature*, 531 (3) liburukia.
- Mir-Artigues, P.; Cerdá, E.; and Río, P. del. 2015. "Analyzing the Impact of Cost-Containment Mechanisms on the Profitability of Solar PV Plants in Spain". *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 46 (June): 166-77. doi:10.1016/j.rser.2015.02.005.o.
- Mirrlees, J.; Adam, S.; Besley, T.; Blundell, R.; Bond, S.; Chote, R.; Gammie, M.; Johnson, P.; Myles, G.; eta Poterba, J. 2010. Dimensions of Tax Design: The Mirrlees Review. Institute for Fiscal Studies and Oxford University Press, Oxford.
- MIT. 2016. Utility of the future: an MIT Energy Initiative response to an industry in transition, MIT Energy Initiative.
- MLBN. 2000. Merkatuen eta Lehiaren Batzorde Nazionalea. 2000. Sektore elektrikoaren jardura arautuen behin betiko likidazioa.
2013. Merkatuen eta Lehiaren Batzorde Nazionalea. 2013. Sektore elektrikoaren jardura arautuen 14. behin-behineko likidazioa.
- Moore, C.W.; Zielinska, B.; Petron, G.; eta Jackson R.B. 2014. Air Impacts of Increased Natural Gas Acquisition, Processing, and Use: A Critical Review. *Environmental Science and Technology*, 48, 8.349-8.359.
- Nazio Batukak. 1998. Klima Aldaketari buruzko Nazio Batuen Esparru Konbentzioaren Kyotoko Protokoloa.
- Nekazaritza, Arrantza, Elikadura eta Ingurumen Ministerioa. 2017. Nekazaritza, Arrantza, Elikadura eta Ingurumen Ministerioa. 2017. Energia eta Klima Aldaketaren Paketea 2013-2020.
- Newell, R.G. eta Raimi, D. 2014. Implications of Shale Gas Development for Climate Change. *Environmental Science and Technology* 48(15), 8.360.-8.368. or.
- OECD. 2008. Klima Aldaketara Egokitzeko Plan Nazionalea. Ingurumen Ministerioa, Madril.
- OECD. 2001. Citizens as partners. Information, consultation and public participation in policy-making. OECD Publishing, Paris.
2015. OECD Environmental Performance Reviews: Spain 2015, OECD Publishing, Paris. doi: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264226883-en>.
2016. The Economic Consequences of Outdoor Air Pollution. OECD Publishing. doi:10.1787/9789264257474-en.
- Olabe A.; González-Eguino, M.; eta Ribera, T. 2016. "El Acuerdo de París y el fin de la era del carbón". Real Instituto Elcano, Documento de Trabajo 12/ 2016.
- Olazabal, M.; Galarraga, I.; Ford, J.D.; Lesnikowski, A.; and Sainz de Murieta, E. 2017. Towards successful adaptation: a checklist for the development of climate change adaptation plans (No. 2017-01), BC3 Working Papers. Basque Centre for Climate Change (BC3), Leioa.
- Parente, A. eta Marín, C.C. 2010. Principios de derecho europeo de la energía. Thomson Reuters.
- Peters, B.G. 1998. Managing Horizontal Government: The Politics of Co-Ordination. *Public Administration* 76, 295-311. doi:10.1111/1467-9299.00102.
- REScoop. 2016. REScoop.eu webgunea. European Federation of Renewable Energy Cooperatives: <https://rescoop.eu/> (kontsulta-data: 2016-10-10).
- Río, P. del; Mir-Artigues, P.; and Trujillo-Baute, E. 2016. Analysing the Impact of renewable Energy Regulation on Retail Electricity Prices, IEB Working Paper 2016/19.
- Rogelj, J.; Schaeffer, M.; Friedlingstein, P.; Gillett, N.; van Vuuren, D.; Riahi, K.; Allen, M.; and Knutti, R. 2016. "Differences between Carbon Budget Estimates Unravelling". *Nature Climate Change* 6 (3): 245-52. doi:10.1038/nclimate2868.
- Romero-Rubio, C. & Andrés Díaz, J.R. de. 2015. Sustainable energy communities: a study contrasting Spain and Germany. *Energy Policy*, 85, 397-409.
- Sáenz de Miera, G.; Río, P. del; and Vizcaíno, I. 2008. "Analysing the Impact of Renewable Electricity Support Schemes on Power Prices: The Case of Wind Electricity in Spain". *Energy Policy* 36 (9): 3345-59. doi:10.1016/j.enpol.2008.04.022.
- Silva, R.A.; Adelman, Z.; Fry, M.M.; eta West, J.J. 2016. The Impact of Individual Anthropogenic Emissions Sectors on the Global Burden of Human Mortality due to Ambient Air Pollution. *Environ. Health Perspect.* 124. doi:10.1289/EHP177.

- Uba, K. 2010. Who formulates renewable-energy policy? A Swedish example. *Energy Policy* 38, 6.674-6.683. doi:10.1016/j.enpol.2010.06.037.
- Underdal, A. 1980. Integrated marine policy. *Marine Policy* 4, 159-169. doi:10.1016/0308-597X(80)90051-2.
- UNFCCC. 2015. "The Paris Agreement (FCCC/CP/2015/L.9/Rev.1)".
- Urresti, A. eta Marcellesi, F. 2012. Fracking una fractura que pasará factura. *Ecología política* 43, 23-36.
- Valsson, T. eta Ulfarsson, G.F. 2011. Future changes in activity structures of the globe under a receding Arctic ice scenario. *Futures* 43, 450-459. doi:10.1016/j.futures.2010.12.002.
- Velasco-Ramírez, E.; Ángeles-Camacho, C.; eta García-Martínez, M. 2017. Redes de transmisión inteligente. Beneficios y riesgos. *Smart Transmission Grids - Benefits and Risks. Ingeniería, Investigación y Tecnología* 14(1): 81-88.
- Werner, A.K.; Vink, S.; Watt, K.; eta Jagals, P. 2015. Environmental health impacts of unconventional natural gas development: A review of the current strength of evidence. *Science of the Total Environment*, 505, 1.127-1.141.
- West, J.J.; Smith, S.J.; Silva, R.A.; Naik, V.; Zhang, Y.; Adelman, Z.; Fry, M.M.; Anenberg, S.; Horowitz, L.W.; eta Lamarque, J.F. 2013. Co-benefits of mitigating global greenhouse gas emissions for future air quality and human health. *Nat. Clim. Change* 3, 885-889. doi:10.1038/nclimate2009.
- WHO. 2016. Ambient air pollution: A global assessment of exposure and burden of disease, in: *Ambient Air Pollution: A Global Assessment of Exposure and Burden of Disease*.
- WHO Regional Office for Europe, OECD. 2015. Economic cost of the health impact of air pollution in Europe: Clean air, health and wealth. Kopenhage: Osasunaren Mundu Erakundearen Europarako Eskualde Bulegoa.
- Zabaleta, A.; Meaurio, M.; Morales, T.; Epelde, A.; Uriarte, J.; eta Antigüedad, I. 2017. Vulnerabilidad hídrica: de las tendencias del pasado reciente a las del futuro, *Klimatek bilduma*. Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozieta-te Publikoa, Bilbo.

Glosarioa

Arintzea

Berotegi-efektuko gasen iturriak gutxitzea eta haien hustulekuak areagotzea helburu duen giza esku-hartzea.

Azken energia

Zuzeneko erabileretara bideratutako energia, hala nola elektrizitatea edo beroa.

Berotegi-efektuko gasak

Atmosferaren osagai gaseosoa, naturala zein antropogenoa, lurrazalak, atmosferak berak zein hodeiek isuritako Lurraren erradiazio espektroaren uhin-luzera jakin batzuetan erradiazioa xurgatzen eta isurtzen duena. Propietate horrek eragiten du berotegi-efektua. Ur-lurrina (H_2O), karbono dioxidoa (CO_2), oxido nitrosoa (N_2O), metanoa (CH_4) eta ozonoa (O_3) dira Lurraren atmosferan dauden berotegi-efektuko gas primarioak.

CO_2 -eq¹²⁵

Neurri unitate horrek adierazten du zer karbono dioxido (CO_2) kopuruk ekoitziko lukeen CO_2 eta hustura-osagai batzuen nahasketak produzituko lukeen erradiazio haustura bera.

¹²⁵ Allwood, J.M.; Bosetti, V.; Dubash, N.K.; Gómez-Echeverri, L.; eta von Stechow, C. 2014: Glosario. En: Cambio climático 2014: Mitigación del cambio climático. Contribución del Grupo de trabajo III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Edenhofer, O.; Pichs-Madruga, R.; Sokona, Y.; Minx, J.C.; Farahani, E.; Kadner, S.; Seyboth, K.; Adler, A.; Baum, I.; Brunner, S.; Eickemeier, P.; Kriemann, B.; Savolainen, J.; Schlömer, S.; von Stechow, C.; eta Zwickel T. (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge.

Deskarbonizazioa

Prozesu honen bitartez, herrialdeak zein beste erakunde batzuk karbono-isuri gutxiko ekonomia lortzen saiatzen dira, edo biztanleak karbono kontsumoa gutxitzen ahalegintzen dira.

Dezila¹²⁶

Dezil terminoa erabiltzen da, halaber, biztanleriaren ehuneko edo lagin bat osatzen duten 10 balio-multzoetako bakoitza izendatzeko. Errentaren kasuan, esaterako, biztanleria jakin baten lehenengo errenta-dezilak errentarik txikiena duen biztanleriaren %10a barne hartzen duen errenta-tartea adierazten du. Hamargarren dezila deritzo, berriz, errentarik handiena duen biztanleriaren %10a barne hartzen duen errenta-tarteari.

EAE

Euskal Autonomia Erkidegoa

Efizientzia energetikoa

Sistema, bihurtza-prozesu edo jardura batetik aprobetxa daitekeen energia-produktuaren eta haren energia-ekarpenaren arteko erlazioa. Ekonomian, ekoizpen ekonomikoaren eta energia kontsumoaren arteko erlazioa adieraz dezake termino horrek.

Egokitzapena

Benetako edo aurreikusitako klimari eta haren efektuei egokitzeko prozesua. Giza sistemetan, egokitzapenak

¹²⁶ Oxford English Dictionary eta Merriam-Webster hiztegietan jasotako *dezil* terminoaren definizioak oinarri hartuta egin-dako deskripzio propioa.

kalteak gutxitzea edo ekiditea eta aukera onuragarriak baliatzea du helburu. Sistema natural batzuetan, giza-kien esku-hartzeak aurreikusitako klimarekiko eta haren efektuekiko egokitzapena erraztu dezakete.

Elkar onurak

Helburu jakin bat duen politika edo neurri batek beste helburu batzuetan izan litzakeen ondorio positiboak, gizarte-ongizate orokorrean duen efektu garbia gora-behera. Elkar onurak, edo bigarren mailako onurak, kokolan egoten dira askotan, eta, besteak beste, tokiko inguruabarren eta aplikazio-praktiken mende daude.

Energia-intentsitatea

Energia-kontsumoaren eta ekoizpen fisiko eta ekonomikoaren arteko erlazioa. Esaterako, BPG unitate bakoitzeko kontsumitutako energia-kopurua alderatzeko erabili ohi da.

Energia primarioa¹²⁷

Baliabide naturaletan (ikatz, petrolio gordina, gas naturala, uranioa edo energia-iturri berriztagarriak) da goen energia, hura bihurtu edo eraldatu aurretik.

Gas ez-konbentzionala¹²⁸

Lur azpiko harri sakon iragazgaitzetan, hala nola ikatzetan, hareharritan nahiz arbeletan, harrapatutako gasa da. Nagusiki, hiru gas ez-konbentzional mota daude: arbel-gasa (*shale gas*), ikatz-metanoa (*coalbed methane* edo CBM ere esaten zaio) eta hondar trinkoko gasa (*tight gas*). Gas-motaren arabera, badira zenbait erauzketa-teknika. Ohiko metodoetako bat haustura hidraulikoa da, hau da, ur-kopuru handia injeztatzea, bai eta hondarra eta konposatu kimikoak ere, harrietan hausturak eragiteko, gasa zulorantz jariatzea dadin, hura metatu ahal izateko.

Gobernantza

Kontzeptu zabal honek politikak eta neurriak hartzeko, kudeatzeko eta aplikatzeko eskura dauden bitarteko guztiak hartzen ditu barne. Gobernu terminoak estatua-nazioa adierazten du bakarrik. Gobernantza kontzeptuak, aldiz, adiera zabalagoa du, eta hainbat gobernu-mailaren (mundukoak, nazioartekoak, eskualdekoak eta tokikoak) ekarpenak aitortzen ditu, bai eta, munduko komunitatearen askotariko arazoei aurre egitea helburu duten sektore pribatuaren, gobernuaren kanpoko eragileen eta gizarte zibilaren egitekoak ere.

Horniduraren segurtasuna

urreikus daitekeen energia-hornidura egoki eta egonkorrari eusteko helburua, herrialde jakin batek zein munduko komunitate osoak bere gain hartzen

duena. Horretarako, neurri hauek ezarri behar dira: behar adina energia-baliabide daudela zaintzea, energiaren eskari nazionalaren prezio lehiakor eta egonkorrei eusteko, eta energia-hornidura berreskuratzeko gaitasuna babestea; teknologiak garatzeko eta aplikatzeko bide ematea; energia sortzeko, metatzeko eta transmititzeko behar adina azpiegitura eratzea; eta nahitaez bete beharreko hornidura-kontratuak bermatzea.

Isurketa-eskubideen salerosketa

Merkatuan oinarritutako tresna bat da, eta isuriak kontrolatzeko erabiltzen da. Ingurumen-helburuak edo baimendutako isuri guztien baturak zehazten ditu gehieneko isuriak. Gehieneko isuriak merkatura daitzeko isurketa-eskubideetan banatzen dira, eta horiek onartzen zaizkie –enkanteran jarrita nahiz doako esleipenen bidez– isurketa-eskubideak merkaturatzeko erregimenaren jurisdikziopean dauden erakundeei.

Karbono dioxidoa (CO₂)¹²⁹

Jatorri naturaleko gasa, karbono fosil metaketetatik datozen erregai fosilak (hala nola petrolio, gasa eta karbonoa) erretzearen, biomasa erretzearen, lurzorua- ren erabilera aldatzearen nahiz beste industria-prozesu batzuk jazotzearen (zementua ekoiztea, adibidez) ondorioz sortutako azpiproduktua. Berotegi efektuko gas antropogeno nagusia da.

Karbonoa harrapatzea eta biltegitratzea (CCS, ingeleseko siglak erabilia)

Industria- eta energia-iturrietatik datorren karbono dioxido (CO₂) huts samarreko fluxua banandu (harrapatu), mugatu, konprimitu eta biltegi batera eramateko prozesua, hura denboraldi luze batez atmosferatik isolatzeko.

kWh¹³⁰

Kilowatt-ordua energia-unitate bat da, eta orduko 1.000 watt-eko potentziaren balio bera du. Energiaren fakturazioan eta ekipamendu elektronikoetan erabili ohi den neurri-unitatea da.

Mix energetikoa

Energia primarioko zenbait iturri konbinatzea, eskualde geografiko jakin bateko energia-beharrei aurre egiteko.

¹²⁷ Energia, Turismo eta Agenda Digitalaren Ministerioa. 2017. Energia Spainian, 2016. Energia, Turismo eta Agenda Digitalaren Ministerioa. Madril. Txostena eskuratzeko: <http://www.mincotur.gob.es/energia/balances/Balances/LibrosEnergia/energia-espana-2016.pdf>.

¹²⁸ Nazioarteko Energi Agentziaren glosarioa: <http://www.iea.org/about/glossary>. Kontsulta data: 2018-22-05.

¹²⁹ IPCC. 2013. Glosario [Planton, S. (ed.)]. En: Cambio Climático 2013. Bases físicas. Contribución del Grupo de trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Stocker, T.F.; Qin, D.; Plattner, G.K.; Tignor, M.; Allen, S.K.; Boschung, J.; Nauels, A.; Xia, Y.; Bex, V.; eta Midgley, P.M. (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge.

¹³⁰ Zenbait iturri oinarri hartuta sortutako definizio propioa, txostenaren testuinguruari egokitutakoa.

Parisko Akordioa¹³¹ ¹³²

Klima Aldaketari buruzko Nazio Batuen Esparru Kontentzioko (UNFCCC) Aldeen Konferentziaren 21. bilkura-aldian onetsitako erabaki-multzoa. Parisko Akordioaren helburu nagusia klima aldaketaren mehatxuaren aurkako erantzun globala sendotzea da. Horretarako, tenperatura-igoera globalak industria aurreko mailarekiko 2 gradu zentigradu baino askoz txikiagoa izaten jarrai dezan du helburu. Are gehiago, haren helburua da ahaleginak egiten jarraitzea, tenperatura-igoera 1,5 gradu zentigradura mugatzeko. Gainera, herrialdeek klima aldaketaren inpaktuei aurre egiteko duten gaitasuna hobetu nahi du akordioak.

Ptb¹³³

Petrolio tona baliokidea energia-unitate bat da, eta petrolio tona batek emandako etekinaren balio bera du. Petrolioaren berotze-ahalmena aldatu egin daiteke, haren osaeraren arabera. Hortaz, 42 gigajouleko edo 11.630 kilowatt-orduko balioa hartu da erreferentziazat.

Zeharkako isurketak

Muga zehatzak dituzten eskualde, sektore ekonomiko, enpresa edo prozesu baten barruan burututako jardueren ondoriozkoak izan arren muga horietatik at gertatzen diren isurketak. Esate baterako, isurketak zeharkakoak dira beroaren erabileraren ondoriozkoak izan arren fisikoki beroa erabiltzen den mugetatik at gertatzen badira, edo, elektrizitatearen ekoizpenaren ondoriozkoak badira ere fisikoki energia hornitzen duen sektorearen mugetatik at jazotzen badira.

Zuzeneko isurketak

Fisikoki, eskualde, sektore ekonomiko, enpresa edo prozesu baten muga zehatzetan burututako jardueretatik eratorritako isurketak.

¹³¹ Parisko Akordioa: https://unfccc.int/sites/default/files/spanish_paris_agreement.pdf.

¹³² IPCC. 2014. Anexo II: Glosario [Mach, K.J.; Planton, S.; eta von Stechow, C. (eds.)]. En: Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo principal de redacción, Pachauri, R.K. y Meyer, L.A. (eds.)]. IPCC, Geneva, Suitza, 127-141. or.

¹³³ ELGA. Termino estatistikoen glosarioa. Hemen eskuragarri: <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=4109>.