



Euskadiko Energia Estrategia 2020 (3E2020)



2011ko abenduaren 23a



Edizioa: 2012ko otsailaren 24an

Gobernu Kontseiluak 2011ko abenduaren 13an onartu zuen Euskadiko Energia Estrategia 2020.



AURKIBIDEA

1. Energia-politika funtsezkoa da Euskadiren gizartea eta ekonomia garatzeko ...	1
1.1. Energia-politiken ibilbide historikoa Euskadin	2
1.2. Energiaren estrategia Eusko Jaurlaritzaren politikan txertatzea	4
1.3. Estrategiaren norainokoa eta lantze-prozesua	9
2. Energia-ingurunea 2020. urteari begira	11
2.1. Munduko energia-egoera	11
2.2. Nazioarteko joerak	17
2.3. Testuingurua eta ildo nagusiak	25
2.4. Nazioarteko energia-aurreikuspenak	31
2.5. Energia-prezioen eszenatokiak	37
3. Energia Euskadin 2010ean	43
3.1. Abiapuntuko energia-egoera	43
3.2. Energia-azpiegiturak Euskadin	56
3.3. Energiaren alorreko joera-eszenatokia	58
4. Euskal energia-sistemaren azterketa estrategikoa	67
4.1. Arrisku eta alderdi positibo nagusiak	67
4.2. Etorkizuneko energia-erronkak	73
4.3. Euskadiko energia-ikuspegia epe luzera	74
4.4. 2020rako helburu estrategikoak	77
5. Estrategia-arloak eta jardun-ildoak	78
5.1. Sektore kontsumitzaileak	80
5.2. Merkatuak eta energia-hornidura	118
5.3. Teknologia- eta industria-garapena	143
6. 2020ko energia-adierazleak	168
6.1. Energia-aurrezpena	168
6.2. Energia berriztagarriak	171
6.3. Hornidura elektriko iraunkorra	174
6.4. Garapen teknologiko industrialak	175
7. Ingurumen-ekarpina	176
8. Inbertsioak eta finantziak	186
9. Jarraipen Plana	193
I. ERANSKINA. Eszenatoki alternatiboak berriztagarrien kuota hobetzeko	197
II. ERANSKINA. Laburdurak	200

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

INDUSTRIA, BERRIKUNTZA,
MERKATARITZA ETA TURISMO SAILA

DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA,
INNOVACIÓN, COMERCIO Y TURISMO



1. Energia-politika funtsezkoa da Euskadiren gizartea eta ekonomia garatzeko

80ko hamarkadaren hasieran, Euskadiren energia-posizioa ahula zen, sorkuntza-gaitasun mugatuaren eta eraginkortasun urriaren ondorioz...

70eko hamarkadan, energia krisian zegoen, eta ekonomiaren munduan, berriz, iraultza gertatu zen. Horren ondorioz, etapa zailenetako bat izan zen azken hamarkadetako nazioarteko testuinguruan. Petrolioaren krisiaren ondorioz, prezioak izugarri igo ziren, eta hamarkadaren amaierarako petrolioaren upelak 33 \$ balio zuen. Horrek zuzenean eragin zuen Europa osoko energiaren prezioetan, eta eragina izan zuen garai hartako krisi ekonomikoaren gordintasunean.

Euskadin ere nabarmendu zen krisia, Euskadiren sare ekonomiko bereziki industrialean energia asko kontsumitzen duten sektoreak (siderurgia, eraldatu metalikoak, zementua, beira, papera eta abar) biltzen zirelako bereziki, kanpo-lehiaren eraginpean ez zeudenak baina oso zaharkituta egonik ekoizpen-baliabideetarako inbertsiorik eza pairatzen zutenak. Euskadi oso egoera ahulean zegoen, eta sorkuntza-gaitasun urria eta energia-kontsumoko sistema eta ekipoen eraginkortasun eskasa ditugu horren adierazgarri.

... urte horietan ahalegin handia egin zen energia-politikak planifikatu eta garatzeko...

Egoera horretatik abiatuta, 80ko hamarkadatik aurrera Euskadi aitzindari izan da energia-politiken garapenaren eta plangintzaren arloan, politika horiek Euskadiren lehiakortasunaren eta industria-politiken ardatz bihurturik. Gaur egun ere arlo horretako jardunak funtsezkoak dira, industria-sektoreak energia-kontsumoan zeresan handia izaten jarraitzen duelako, Euskadiren teknologia eta industria neurri handi batean energiaren sektorearen inguruan garatzen delako, eta Euskadik energia ugari kontsumitzen duelako, gure garapen- eta oparotasun-indizeekin bat etorritz betiere.

Energia-politikaren garrantzia are nabariagoa da gaur egun, azken hamarkadetako finantza-krisi global gordinenetik sortutako testuinguru guztiz ezegonkorrean. Petrolio-merkatuaren ezegonkortasunak ere zeresan handia izan du krisi horretan. Izan ere, merkatu hori gero eta aldakorragoa da, geostrategiari dagokionez baliabide hori gaizki banatua dagoelako eta ekoizpen gehiena erreserba gehien dituzten herrialdeen kuota murriztaileen eraginpean dagoelako, herrialde horietako askok arrisku geopolitikoa dutela ahaztu gabe.

...egindako aurrerapenak sendotzeko garaia iritsi da, egungo testuinguru zailari aurre egitea ahalbidetuko digun estrategia berri baten bitartez

Gauzak horrela, argi dago Euskadik ekonomia- eta ekoizpen-eredu iraunkor eta lehiakor globala eduki behar duela, energia-politika egoki batean oinarrituta. Eta testuinguru horretan landu da 2020rako Euskadiko Energia Estrategia (hemendik aurrera, 3E2020). Jarraian, estrategia horren edukiaren berri emango dugu dokumentu honetan, baina aldez aurretik gainbegiratu bat egingo dugu Euskadik energia-politikaren arloan izan duen bilakaera historikoaren inguruan, estrategia horren esparruan aurrerago egingo diren planteamenduak hobeto ulertu ahal izateko.

1.1. Energia-politiken ibilbide historikoa Euskadin

Euskadiko energia-politikak bi zutabe nagusi izan ditu hasiera-hasieratik: energia-eraginkortasuna eta hornidura-iturrien dibertsifikazioa.

1980. urtea amaitzean hasitako hamarkadak erronka erakargarri eta aldi berean korapilatsua ekarri zuen Euskadirentzat, ez bakarrik politikari eta ekonomiari dagokienez, Eusko Jaurlaritza eratu eta aurreko urtean Autonomiaren Estatutua indarrean hasi ostean, baita energiaren ikuspegitik ere, ekoizpen-baliabideak eta azpiegiturak nabarmen zaharkituta zeudela aintzat hartuta.

Testuinguru horrek agerian utzi zuen Euskadik ongi mugatutako eta zehaztutako energia-politika behar zuela, gaur egun arte abian jarri dena hamar urteko estrategien bitartez, eta aipatzekoa da, hiru hamarkadako ibilbidean lehentasunak aldatu badira ere, politika guztiek oinarri bat partekatu dutela, energia-eraginkortasunean eta hornidura-iturrien dibertsifikazioan oinarrituta. Ildo horretan, Euskadik 1982. urtean abian jarritako energia-politika oinarritzko hiru kontzepturen gainean eratu zen: energia-eraginkortasuna, gas naturalaren bitartez energia dibertsifikatzea, eta energia berriztagarrien aprobetxamendua.

- Industria trantsizio-fasean zegoen, eta gero eta ondasun-ekipo eraginkorragoak egiten ziren, energia-eraginkortasuna bultzatzeko oinarriak ezartzeko abiapuntua. Gainera, aldi berean birmoldaketa ekonomikoa hasi zen, eta energiaren arrazoizko erabilera bultzatu eta sustatzeko hainbat kanpaina eta programa sustatu ziren, CADEM Energia Aurrezteko eta Meategiak Garatzeko Zentroaren babespean, 1981n horretarako sortu zena. Oso nabarmentzekoa izan zen kontsumitzaile guztiek, industria-sektorean bereziki, erakutsitako lankidetzeta, energia hobetzeko proiektu jakin batzuk eraginkortasunez gauzatzeko aukera eman zuena.
- Dibertsifikazio-estrategiari jarraiki, gas naturalaren alde egin zen petrolioaren deribatuak ordeztzeko, deribatu horiek eskariaren % 62 ziren unean, eta, ildo horretan, gas-azpiegituren eraikuntza bultzatu zen eta teknologia berriak sartu ziren, kogenerazioa adibidez. Gasari dagokionez nabarmentzekoa da, halaber, 1983an Euskadiko Gas Baltzua sortu zela, Gasteizko hasierako gas-sarea garatu ostean, eta, 1987-1992 aldian, Gaviotako itsas gasaren eremua ustiatu zela, Euskadiko gas-sektorea azkar garatzeko oinarriak ezartzeko lagungarri. Estrategia horren eta euskal-kantauriar arroak hidrokarburoei dagokienez betidanik izan dituen aukeren ondorioz, 1983an Euskadiko Hidrokarburoen Sozietatea sortu zen, arlo horretan miaketa-jarduera aintzat hartzeko eta sustatzeko eginkizunarekin.
- 80ko hamarkadan energia berriztagarrien arloan egindako ahaleginak teknologia garatzera eta ikertzerara bideratu ziren, hainbat azterlan eta inbertsio egin zirelako jakintza-oinarriak ezarri eta zenbait energia-iturri berriztagarriren (minihidraulikoa, eguzkikoa, eolikoa eta biomasa) indarra zehazteko.

Euskadiren energia-historiaren funtsezko aldi hori kudeatzeko helburuarekin, 1982an Energiaren Euskal Erakundea sortu zen, energia-politikaren funtsezko tresna guztiak kudeatzeko eta politika horri gobernantza eraginkorra esleitzeko, plangintzari, kontrolari eta jarraipenari dagokienez.

Ondoren, 1991. urtean, hamarkada berrirako energia-estrategia diseinatu zen, enpresa-lehiakortasuna eta bizitegi-erosotasuna hobetzeko sorkuntza-parkea berritzeko, kogenerazioa bultzatzeko, horniduraren segurtasuna indartzeko eta energia planifikatzeko irizpideetan ingurumen-helburuak txertatzeko. Gainera, estrategia horrek aurreko hamarkadan hasitako ekimenak sendotzeko konpromiso irmoa zuen:

- Energia-eraginkortasunak goranzko joerari eutsi zion, batetik, industria- eta zerbitzu-sektoreetako ekipamenduak eguneratzen jarraitu zutelako, eta, bestetik, kogenerazio-instalazioak nabarmen hazi zirelako, ordurako euskal eskari elektrikoaren % 10 baino gehiago baitziren.

...jarraian 1991-2000 aldirako estrategia jarri zen abian, gasbide-sarea hobetuz eta zabalduz eta iturri berriak bultzatuz, kogenerazioa bereziki.



- Gas-azpiegituraren oinarritzko garapenari amaiera emateko, garraio-gasbideen eta banaketako (industrialak, etxez etxekoa eta komertzialak) sareen sistema osoa sortu zen, eta, horri esker, euskal biztanleriaren % 90ek baino gehiagok gas naturala eskuratzeko aukera izan zuen.
- Energia berriztagarrien bultzadari dagokionez, baliabide eolikoaren aprobetxamendua antolatzen lurraldearen arloko plana egin zen, besteak beste lehen euskal parke eolikoa martxan jarri zuena, zabortege nagusietan sortutako biogasa aprobetxatzeko esperientzia berriak hasi ziren, eta beste energia batzuekin (minihidraulikoa adibidez) hasitako jardunei jarraipena eman genien.

Nazioartean ingurumenaren arloan indarrean zeuden joerei jarraiki eta euskal gizarteak iraunkortasunari dagokionez gero eta kontzientzia handiagoa zuela aintzat hartuta, Euskadiren azken energia-estrategiak, 2010era arte indarrean egon denak, energia-eraginkortasuna areagotzearen alde egin du nabarmen, baita energia berriztagarriak indartzearen, ziklo konbinatuko teknologiak sustatzearen eta berotegi-efektuko gasen emisioak murriztearen alde ere. Oro har, horrek honako jardun hauek ekarri ditu berekin:

- Energiaren eraginkortasun eta aurreztearekin zerikusia duten ekimenei garrantzi handia eman zaie sektore guztietan, industrian bereziki, aldi horretan lortutako aurreztearen % 70 inguru bereganatu duena.
- Energia berriztagarrien arloko ahaleginak areagotu egin dira, batetik, energia hidroelektrikoa, eolikoa, eguzkikoa eta biomasa bultzatuz, eta, bestetik, entalpia txikiko energia geometrikoa eta bioerregaiak garatuz, European ezarritako ildoekin bat etorriz.
- Azpiegitura berriak eraiki dira eta lehenik zeudenetako batzuk hobetu dira, euskal energia-sistemaren kalitatea, lehiakortasuna, autohornidura-tasa eta horniduraren segurtasuna handitzeko helburuarekin. Nabarmentzekoak dira, batetik, gas natural likidotua inportatzeko terminala eta birgasifikazio-instalazioa, Bilboko portuan, eta, bestetik, gas-ziklo konbinatuetako eta kogenerazioko instalazio berriak.

Euskadik azken hogeita hamar urtean izandako energia-bilakaerari jarraipena emateko, Eusko Jaurlaritzak 3E2020 energia-estrategia berria diseinatu du azken urtean. Batez ere behin betiko bultzada eman nahi zaie aurrezte- eta eraginkortasun-politikei eta teknologia berrien garapenari, horrek ahalbidetuko duelako petrolioarekiko mendetasuna txikitzea eta karbono urriko energia-iturrien erabilera handitzea. Hori guztia kontuan hartuz, horrelako politika lagungarria izan daiteke arriskuak arintzeko eta ziurgabetasunez beteriko nazioarteko egoeraren ondoriozko aukerak aprobetxatzeko, eta era berean, energia-politika gure ekoizpen-sareko teknologia- eta industria-garapena bultzatzeko ere lagungarri izan litekeela, Euskadi nazioarteko erreferentziagune bilakatzeko energiaren alorrean, eta, bereziki, energia berriztagarrien alorrean.

Energia-plangintzak Euskadiren lehiakortasunerako oso garrantzitsua dela aintzat hartuta, kontuan hartzekoa da, batetik, eskualdeko, estatuko eta nazioarteko beste politika batzuetan txertatu behar dela, eta, bestetik, Jaurlaritzan energiaren sektorean interesak dituzten sail guztiek eta Euskal Administrazio Publikoaren gainerako erakundeek koordinatuta jardun behar dutela.

2001-2010 hamarkadarako estrategiak ziklo konbinatuen teknologiaren alde egin zuen, eta ingurumen-osagaiari lehentasuna eman zion, zenbait alorretan, emisioen murrizketan adibidez, helburu ukigarriak ezarri...

... 3E2020 energia-estrategia berriak, berriz, aurrezteari eta eraginkortasunari ez ezik, energia berriztagarriei eta petrolioaren mendetasuna txikitzeari ere eman nahi die lehentasuna.

1.2. Energiaren estrategia Eusko Jaurlaritzaren politikan txertatzea

2020rako Euskadiko Energia Estrategia (3E2020) Eusko Jaurlaritzak bere gain hartutako konpromisoetako bat da, eta IX- Legegintzaldirako (2009-2013) gobernu-planaren zerrendan jaso da. 2020rako euskal energia-estrategia berria Euskadiren eskualde-garapenerako lagungarri izan dadin lehiakortasunean eta negozio-aukera berrien sorkuntzan oinarritutako hazkunde ekonomikoaren bitartez, oso garrantzitsua da, halaber, estrategia horren helburu eta jardun-ildoak bakarka ez hartzea, Eusko Jaurlaritzaren beste politika batzuekin integratuta eta koordinatuta baizik, industria-garapeneko, ingurumeneko, eta I+Gko politikei dagokienez bereziki.

Eusko Jaurlaritzak bere gain hartutako konpromisoetatik honako hauek nabarmendu behar dira:

- Lehenik eta behin adierazi beharra dago 2020rako Euskadiko Energia-Estrategia berria egiteko konpromisoa PSEk 2009ko autonomia-hauteskundeetara aurkeztu zuen **programaren** barruan jasota dagoela, hain zuzen ere “Ekintza-programa, hirugarren lehen tasun tematikoa, Euskadiko energia-estrategia berri baterantz” izeneko atalean. Estrategia berriak 2010-2020 aldirako lehen tasunak, helburuak, jardun-ildoak eta finantza-baliabideak finkatuko litzuke, eta horretarako estrategia indartsu eta guztiz koordinatua ezarriko litzateke Jaurlaritzaren sail nagusien artean, energiaren, industriaren, garraioaren, nekazaritzaren, ekonomiaren eta ingurumenaren arloetan. Euskadiren aldeko ahalegin horren barruan aipatzen zen, halaber, Eusko Jaurlaritzak, Foru Aldundiek, hiru hiriburuek eta udal guztiek, eta enpresa- eta langile erakundeek koordinatuta parte hartu behar zutela.
- 2009/05/05ean, Eusko Legebiltzarrean, 2009-2013 legegintzaldiko **Inbestidurako Osoko Bilkuran, lehendakariak**, hauteskunde-programan planteatutako konpromisoekin bat etorritik, zera aurreratu zuen, Eusko Jaurlaritzak euskal energia-sektorea finkatu eta garatzeari arreta berezia eskaini behar ziola, batetik, hornidura bermatzeko dibertsifikazioari, kalitateari eta kostuari dagokienez; bestetik, energia-eraginkortasuna eta -aurrezteia sustatzeko; eta, azkenik, energia berriztagarrien sektore estrategikoa garatzen laguntzeko, sektore hori munduko puntakoenetako bat izan litekeela aintzat hartuta. Lehendakariak adierazi zuen, halaber, beharrezko politika espezifikoa abian jartzeko prest zegoela, 20-20-20ko helburu hirukoitzaren europar helburuak betetzen laguntzeko.
- **Etorkizuneko Energiaren Munduko Goi-bileraren** inaugurazioan (2011/01/17), lehendakariak, Goi-bilerako paneletako batean egindako agerraldian, zera adierazi zuen, euskal energia-estrategia 2020rako Euskadiko Energia Estrategian oinarritzen dela, “kantitatean, kalitatean eta denboran nahikoa eta iraunkorra izango den energia edukitzeko” helburuarekin. Ildo horretan, lehendakariak azpimarratu zuen “energia-eraginkortasunaren” kontzeptua funtsezkoa zela helburu hori lortzeko. “Beren enpresa eta administrazioetan eta beren herritarrengan energiaren arazoizko erabilera eraginkorra sustraitzen asmatuko duten gizarteak soilik izango dira lehiakorrek eta iraunkorrek maila guztietan”. Aurrerago, 11/05/03an, Gasteizen, “bi urteko gobernuko balantzea” egiteko jendaurrean egindako agerraldian, lehendakariak berriz ere hizpide hartu zuen 2020rako Euskadiko Energia Estrategia, eta zera adierazi zuen, estrategia horren bitartez Euskadik kantitatean, kalitatean eta denboran nahikoa izango zen energia edukitzea lortu nahi zuela, kostu lehiakorrean, ingurumenarekiko iraunkortasunez, eta Euskadi energia berriztagarrien arloko puntako erkidegoetako bat bihurtzeko hartu dugun konpromisoarekin bat etorritik.

*Inbestidurako
Osoko Bilkuran,
lehendakariak
3E2020 Euskadiko
Energia Estrategia
berria aurrera
eramateko
konpromisoa hartu
zuen.*

Zenbait agerralditan, Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismoko sailburuak 2020rako euskal energia-politikaren orientazioa azaldu du...

- Ondoren, beste hainbat agerraldi izan dira Legebiltzarrean, eta azpimarratzekoa da 2009ko ekainaren 22an, **Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismoko sailburuak**, bere izendapenaren ostean, Eusko Legebiltzarrean Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Batzordearen aurrean egindakoa. Besteak beste, sailburuak zera adierazi zuen, batetik, bere Sailak ebaluatu egingo zuela 3E-2010 Euskadiko Energia Estrategiak bere garaian ezarritako helburu estrategikoak zenbateraino bete ziren, eta, bestetik, 3E-2020 Euskadiko estrategia berria lantzeko prozesua abian jarriko zuela. Harrezkero ekimen hori hainbat forotan aurkeztu dute. Eusko Jaurlaritzaren Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Sailak lortu nahi du, halaber, I+Gko inbertsio eta programak energiarekin zerikusia duten enpresa-sektoreak bultzatzeko eta dinamizatzeko ere lagungarri izatea. Garapen teknologikoa, enpresa arteko lankidetzeta eta negozio-aukera berrien sorkuntza sustatu behar dira, Euskadi erreferentziako teknologia- eta industria-polo bihurtzeko energia berriztagarrien arloan.

Hainbat planek izan dute zerikusia Estrategiaren diseinuan. Hona hemen nabarmenenak:

2010-2013 aldirako Enpresa Lehiakortasuneko Planaren barruan jasotako ildo nagusien esparruan kokatu behar da energia-estrategia...

- 2010-2013 aldirako **Enpresa Lehiakortasuneko Plana** energia-politikarekin lerrokatu beharreko funtsezko zutabe bat da, plana osatzen duten hiru ardatz estrategikoetako baten arabera iraunkortasuna ekonomia-jardueran integratu behar delako. Ardatz hori bi jardun-ildo handitan zabaltzen da: batetik, iraunkortasunaren eskakizunak txertatzea (onura bihurtzeko) eta hazkundera lortzea baliabideen erabilera eraginkorra eginez, eta, bestetik, aurrezteak, energia-eraginkortasuna eta energia berriztagarrien ekoizpena bultzatzea. Lehena energia-estrategiari lotzen zaio neurri batean, eta bigarreanean aurreikusitako jardun guzti-guztiek zuzeneko eragina dute. Gainera, planak baditu sei lerro hiru ardatz estrategikoekiko horizontalak direnak (beheko irudian, berde gainean ageri dira), eta horietan nabarmentzekoa da, energiari dagokionez, hornidura baldintza lehiakorretan bermatuko duten energia-azpiegiturak finkatzeari lotutakoa, gas naturalarekin eta sare elektrikoaren garapen eta hobekuntzarekin zerikusia duten guztiak bereziki azpimarratzen duena.



1.1. irudia. Enpresa Lehiakortasuneko Planaren ardatz estrategikoen eta jardun-ildoen eskema. Lerro horizontalak berde gainean nabarmendu dira. Iturria: ELP 2010-2013.



... baita 2015
ZTBParent barnean
jasotako
planteamenduetan
ere...

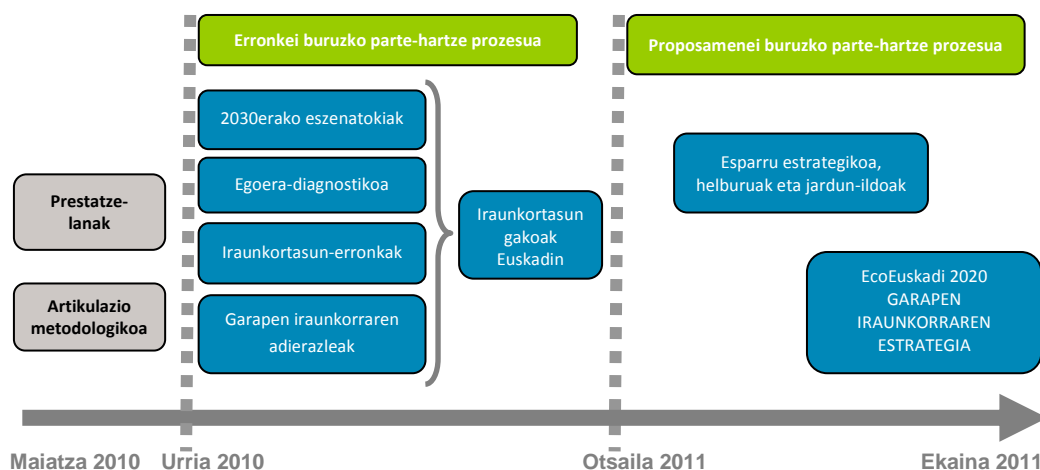
- Energia-estrategia Euskadiren ildo nagusi eta apustuen barnean kokatu behar da, **Zientzia Teknologia eta Berrikuntza Planean** jasota daudenak 2010eko ZTBPa bereizten zituen, batetik, orainari laguntzeko ildo bat, EAE nabari den jarduera-sektore guztiei laguntzeko ahaleginak biltzen zituena, eta, bestetik, etorkizuna eraikitzeko bigarren laguntza-ildo bat, I+G arloko kultura sendoko jakintza-sektore intentsibotan oinarritua, ikerketa estrategikoen sustapenean ahalegintzea eskatzen zuena, eta horretarako IKZak erabiltzeko erabakia hartu zen. Energia zen etorkizunerako dibertsifikazio eta erronka-eremu horietako bat, bio eta nanozientziekin eta garraio adimendunerako elektronikarekin batera. Eta ildo horretan nabarmentzekoa da, adibidez, energiGune IKZ sortu izana, energia alternatiboetako eta energia biltegitzeko teknologiei lotutako eremuetan espezializatutako ikerketa-zentroa. Bestetik, une honetan lantze-prozesuan dagoen ZTBP 2015 planean, energia da Planaren eremu nagusietako bat, zahartzearekin, garraio eta mugikortasunarekin mundu digitalarekin, fabrikazio aurreratuarekin, eta biozientzia eta nanozientziekin batera. ZTBP 2105 planean jasoenez, energiaren eremuan aipatutako lehentasunetako garapen-eremuak, EnergiBasque estrategiak esanbidez zehaztutakoak dira.



1.2. irudia. 2010eko ZTBParent dokumentua

- Energia-estrategia hori “**EcoEuskadi 2020**” ekimenarekin batera garatu da. Eusko Jaurlaritzak zeharkako estrategia hori jarri du abian, aurrerapen iraunkorreko eredu berri baterantz aurrera egiteko, Euskadi baliabide gutxiago kontsumituz eta orekaz garatzea ahalbidetuko duena. Hortaz, tresna horren barnean, arloko planek iraunkortasunaren ikuspegitik ezarritako helburu estrategikoak finkatzen dira. Zehazkiago, planteatutako helburu estrategikoen barnean, energiari dagokionez honako helburu hau ezarri da: “Energia fosilen mendetasuna murriztea eta berotegi-efektuko gasen emisioak eta klima-aldaketaren eraginak arintzea”. Jardun-arlo hori bi jardun-ildo nagusiren bitartez gauzatzen da, batetik, energia-eraginkortasuna hobetzea eta energia-kontsumoa murriztea, eta, bestetik, energia berriztagarrien erabilera eta sorkuntza sustatzea, 3E2020 estrategiaren helburu estrategikoetako bi direnak. Energia-estrategiak ekarpen handia egiten du berotegi-efektuko gas-emisioak murrizteari dagokionez, eta horixe da ingurumen-iraunkortasunari egiten dion ekarpen nagusia.

3E2020
strategiaren
konpromisoek bat
egiten dute
EcoEuskadi 2020
iraunkortasun-
strategiarekin, eta
funtsezkoak dira
berotegi-efektuko
gas-emisioak
murrizteko
helburuak
lortzeko...



1.3. irudia. EcoEuskadi 2020 Garapen Iraunkorraren Estrategia lantzeko prozesua.

... kontuan hartzekoa da, halaber, Jaurjaritzan energia-interesak dituzten sail guztiak koordinatu behar direla, baita euskal administrazioko gainerako erakundeak ere.

- Estrategia hau zeharkakoa da, baina horrek ez du esan nahi aipaturako planekin soilik elkarreragin dezakeenik, Jaurjaritzaren beste jardun-eremu batzuetan era sail arteko eragina duelako, baldin eta lotutako beste hainbat plan eta jardun esanguratsu bildu badituzte, hala nola 2011-2015 aldirako **Ingurumeneko Esparru Programa** eta 2020ko **Klima Aldaketaren aurka Borrokatzeko Euskal Plana** ingurumen-ikuspegitik, Euskadiko **aireportuei buruzko Plana**, EAEko **salgaien garraio multimodaleko Plan Estrategikoa**, **Ibilgailu elektrikoaren hedapena** Euskadin, edo **Olatuen Energiari buruzko Euskal Estrategia**, bimep esperimentazio-plataforman oinarritzen dena.

Energia-politikaren diseinua txertatzeari dagozkion beste elementu batzuek **legegintzako ekimen eta garapenekin** dute zerikusia, hala nola Mugikortasun Iraunkorreko Legearekin, Trenbide Sektorearen Legearekin, Euskadiko Portuen Legearekin, Klima-aldaketa arintzeari eta hartara egokitzeari buruzko Legearekin, Euskal Kultura Ondarearen Legea aldatzearekin edo Euskadiko Ingurumena Babesteko Lege Orokorra aldatzeko Lege Proiektuarekin.

Azkenik, zenbait estatu-ekimen aipatu behar ditugu, Eusko Jaurjaritzarentzat estrategia hori egitean erreferentziatzeko esparru gisa lagungarri izan direnak. Hona hemen esanguratsuenak:

- 2009ko azaroan Ministroen Kontseiluak onartu zuen ekonomia iraunkorrerako estrategiak asmo handiko erreforma-programa zorrotza eratu du, hala nola ikerketan, garapenean eta berrikuntzan egindako inbertsioaren gorakadari edo energia garbiekin eta energia-aurreztearekin zerikusia duten jardueren sustapenari lehentasuna ematea. Estrategiak askotariko ekimenak biltzen ditu, legegintzan, erregelamenduetan eta administrazio-arloan. Besteak beste, **Ekonomia Iraunkorreko Legea** da strategiaren pieza garrantzitsuenetako bat, ekonomia lehiakorrago eta berritzaileago baten garapena sustatu eta azkartzeko beharrezkoak diren lege-aldaketetako askori heltzen dielako, zeharka eta egituretan eraginez. Zehazkiago, lege horren III. Tituluak zenbait erreforma biltzen ditu, ingurumen-iraunkortasunetik eredu ekonomikoaren eremu nagusietan (energia-ereduaren iraunkortasuna, emisioen murrizketa, garraioa eta mugikortasun iraunkorra) eragiten dutenak.



- Halaber, 2011ko apirilaren 28ko **Energia Iraunkortasunaren eta Energia Berriztagarrien Legearen aurreproiektuak** dioenez, Espainiako energia-politikaren egungo erronkari jarraiki, erabakitasunez jardunez jarraitu behar da, garapen iraunkorreko eredua bultzatuz eta ekoizpen-prozesu guztietan teknologia eraginkorragoak ezarriz. Jardun hori bat dator Europako energia-politikarekin, eta oinarrizko hiru ardatzen inguruan eratu behar da: hornidura bermatzea, lehiakortasun ekonomikoa eta ingurumena errespetatzea, herritarrak kontzientziazatuz eta arauzko ingurune egokia sortuz, aurreztearen sustapenak, energia-eraginkortasunaren hobekuntzak eta energia berriztagarrien bultzadak beren zeharkakotasunari eta balio estrategikoari eutsi diezaieten. Hortaz, aurreproiektu horrek garapen iraunkorreko europar estrategiarekin bat egiten du, eta emisio urriko ekonomia lortzea ahalbidetuko duen energia-eredu bat sortzea du helburu. Gainera, Legea Ekonomia Iraunkorraren Legean ezarritakoaren osagarri da, batetik, energia-eraginkortasuna sustatzeko eremuetan administrazioen arteko lankidetzak eta koordinaziorako mekanismo eta eskumenak mugatzen dituelako, eta, bestetik, energia berriztagarriak garatu egiten dituelako Energiaren Konferentzia Sektorialaren esparruan, Estatuaren eta autonomia-erkidegoen arteko koordinazio-organoa den heinean energiari buruzko estatu-plangintzaren prestakuntza, garapen eta aplikazioari dagokionez.

Esparru hori kontuan hartuta, estrategia egitean garrantzizko ekonomia- eta gizarte-agente guztien ikuspegiak aintzat hartzen ahalegindu gara, eta koordinazio bereziki aktiboa ezarri dugu inplikaturako gobernu-sail guztien artean, horietako batzuek jarduteko energia-ildo batzuetan garrantzi handia dutela aintzat hartuta.

1.3. Estrategiaren norainokoa eta lantze-prozesua

Energia-estrategia hamar urterako ezarri da, eta aldi horren erdialdean berraztertu egingo da.

Dokumentu honetan, datozen hamar urteetarako strategiaren xehetasunak jaso dira, aldi hori egokitzat jo dugulako energia-alorreko plangintza estrategiko egokia egiteko. Izan ere, dokumentuaren barruan hartutako jardun batzuek heltzeko denbora behar dute, baita inbertsio-maila jakin batzuk ere, eta horregatik lanerako ildoak denbora-ikuspegi zabal baten arabera ezarri behar dira. Nolanahi ere, gure ingurunea gero eta aldakorragoa dela aintzat hartuta, dokumentua bost urtean behin berraztertze erabakia hartu dugu.

Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Sailak bere gain hartuko du 3E2020 estrategia lantzeko ardura nagusia, baina ezarritako konpromiso eta helburuak lortzeko funtsezkoa da, halaber, erakunde arteko eta sail arteko lankidetzeta eta koordinaziorako mekanismo bat ezartzea. Energia-politika beste arlo batzuetako (klima-aldaketaren aurkako borroka, ingurumen-babesa edo garraio-, etxebizitza eta industria-kontsumoen optimizazioa) ildo estrategikoei lotuta dago, eta horregatik arlo horietan ardura duten organoen esku-hartzea behar-beharrezkoa da.

Estrategia landu da, beraz, nazioarteko eta estatuko joera eta ildo nagusiekin bat etorritik. Nolanahi ere, kontuan hartzekoa da Euskal Autonomia Erkidegoa estatuko elektrizitate- eta gas-sistemen eraginpean dagoela, eta azken horiek, berriz, Europako energia-politikak zehaztutako erkidego-esparruan bilduta daudela. Horregatik, Eusko Jaurlaritzaren jarduteko aukerak mugatuta geratzen dira sarri erregulazio- eta arau-ikuspegitik, eragiteko nolabaiteko gaitasuna baino ez baitu.

Gure errealitate ekonomiko, energetiko eta teknologikoarekin bat etorriko den estrategia sendo bat edukitzeko asmoarekin, Eusko Jaurlaritzak hausnarketa-prozesu bat hasi du alde aurreko azterketa-lan batetik abiatuta, eta, ildo horretan, euskal gizarte osoaren parte-hartzea bideratzen ahalegindu da, Euskadiren ekonomia- eta gizarte-agente nagusien bitartez. Hala, prozesu horretan honako jardun hauek nabarmendu dira:

- 2008-2010 aldian hainbat azterlan, azterketa eta hausnarketa egin dira, hainbat eremutan (ekonomia, energia, politika, ingurumena, sektorea eta teknologia) eta maila guztietan (nazioartea, Europa, estatua eta eskualdea). Horietatik guztietatik ikuspegi estrategiko bat sortu zen, baita zenbait ondorio eta premisa ere, datozen hamar urteetarako energia-alorrean jarraitu beharreko planteamenduen inguruko hasierako bertsioa osatzea ahalbidetu zutenak.
- Behin hasierako planteamendu horiek landu ondoren, Euskadiko ekonomia- eta gizarte-agente nagusiei jakinarazi genizkien, etorkizuneko 3E2020 strategiaren oinarri eta planteamenduei buruz eztabaidatzeko, betiere horien guztien arteko arrazoizko adostasun-maila lortzeko azken helburuarekin.
- Ekimen horrek emaitza arrakastatsua izan du, oso kolektibo zabal batera iristeko aukera izan dugulako; zehazkiago, 200 erakunde baino gehiagori helarazi dizkiegu planteamenduak, hain zuzen ere Euskadiko ia-ia ekonomia- eta gizarte-agente nagusi guztiei. Antolatutako lan-mahaiek kontuan hartzeko moduko parte-hartze maila izan dute, gutxi gorabehera deitutako erakundeen % 50ek parte hartu baitu ekimen horretan. Mahai horietan strategiaren ildo nagusiak aurkeztu eta eztabaidatu ziren, eta parte-hartzaileen iritzia, iruzkin eta iradokizunak bildu ziren. Ondoren hainbat iruzkin jaso ziren horretarako gaitutako on line mekanismoen bitartez, strategiaren edukia ahalik eta gehien aberasteko helburuarekin.
- Euskadiko Energia Estrategia lantzeko prozesuan sailen artean gauzatu den koordinazioari dagokionez, gogoratzekoa da 2010eko azaroan bilera bat deitu zela 3E2020 strategiaren lan-zirriborroa Eusko Jaurlaritzaren zenbait saili eta zenbait sozietate publikori aurkezteko, zehazkiago, Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta

Estrategia lantzeko prozesua parte-hartzean oinarritu da, eta Euskadiko ekonomia- eta gizarte-eragile nagusien ekarpenak jaso ditugu, horretarako gaitutako bide guztiak erabiliz.



Turismo Sailari, Ingurumen, Lurralde Plangintza, Nekazaritza eta Arrantza Sailari, Ekonomia eta Ogasun Sailari, Etxebizitza, Herri Lan eta Garraio Sailari, Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketa Sailari, Osasun eta Kontsumo Sailari, Lehendakari — Kanpo Harremanak —, VISESAri, SPRIri, Ihoberi eta Basquetourri aurkeztu genien zirriborroa.

- Nabarmentzekoa da bereziki Ingurumen, Lurralde Plangintza, Nekazaritza eta Arrantza Sailarekin koordinatu ginela 3E2020 Estrategiak 2020rako EAEn berotegi-efektuko gasen emisioak murrizteko helburuak lantzeko egin beharreko ekarpena zehazteko.

Horren ondorioz, hamar urterako estrategia bat sortu da, euskal energia-sektorearen eta Euskadiren teknologia eta ekonomia-garapenaren iraunkortasunaren aldeko aurrerapen eta hobekuntzarekin konprometitua, gizartearentzat epe luzerako balioa sortzeko iturburua izan nahi duena. Estrategiaren edukia dokumentu osoan barrena banatu da, honako egitura honi jarraiki:

- **2. kapituluak** ingurunearen ikuspegi bat eskaini nahi du, euskal energiaren garapenean eragina izan dezakeen neurrian. Joera guztiak aztertzen ditu hainbat ikuspegitik (gizartea, ekonomia, ingurumena, teknologia eta energia), estatuko, Europako eta nazioarteko arau-esparrua aintzat hartuta.
- **3. kapituluak**, berriz, energiaren ekoizpena eta kontsumoa Euskadin zertan den azaltzen da, abiapuntua behar bezala ebaluatu ahal izateko, 2010eko egungo egoera eta 2020erako joera-eszenatokia aintzat hartuta.
- **4. kapituluak**, funtsean, Euskadiko epe luzerako energia-politikarako planteamendu estrategikoa azaltzen da, lehenik eta behin aurreko ataletan egindako azterketatik eratorritako arriskuak, aukerak eta indarrak balioetsiz, eta jarraian 2020rako ikuspegi estrategikoaren eta helburuen berri emanez.
- **5. kapituluak**, 2020 Estrategia aurrera eramateko ekimen eta ekintzen xehetasunak jaso dira, hiru arlotan banatuta: sektore kontsumitzaileak, energiaren merkatuak eta hornidura, eta teknologia- eta industria-garapena.
- **6. kapituluak**, aurreikusitako ekimenak eta ekintzak abian jarriz lortu nahi den energia-panorama erakusten du, zehaztutako helburu estrategikoen berri emanez.
- **7. kapituluak**, Estrategiaren ingurumen-inpaktua laburtzen da. Batetik, berotegi-efektuko gasen emisioen eta beste kutsatzaile batzuen adierazleen hobekuntza nabarmentzen da, eta, bestetik, energia-sistematik eratortzen diren ingurumen-inpaktu nagusiak azaltzen dira.
- **8. kapituluak**, planteatutako helburuak lortzeko aurreikusitako inbertsioak xehatzen dira, baita inbertsio horiek mobilizatzeko beharrezkoak diren ekarpen publikoak ere, Estrategiaren inpaktu sozioekonomikoaren magnitude nagusien ikuspegi bat eskaintzeaz gain.
- **9. kapituluak** jarraipen-plan bat bildu du, eta, gainera, beharrezkoa izanez gero, Estrategiaren aurrerapen-maila kontrolatzeko eta neurri zuzentzaileak ezartzeko beharrezko jarraipen-txostenen edukia zehazten du.
- Azkenik, **eranskin** bat txertatu da, 2020rako berriztagarrien kuota hobetzeko eszenatoki alternatiboen azterketa.

2. Energia-ingurunea 2020. urteari begira

2.1. Munduko energia-egoera

Azken hamarkadetan energia-kontsumoa izugarri igo da, eta igoera hori azken hamarkadan areagotu da, garapen-bidean dauden hainbat herrialdetan industrializazioa gorantz ari delako batetik, eta gorantz doazen herrialdeetan, Txinan eta Indian bereziki, ekonomia nabarmen hazten ari delako bestetik. Gaur egun energia zertan den eta azken urteetan izan duen bilakaera labur-labur aztertuz gero, oinarri sendo bat lortuko dugu, eta horren gainean energia-joerak zein diren azalduko dugu, aurrerago euskal energian erabilitako eszenatokien antzera aurkeztuko ditugunak.

Munduko ekoizpena eta kontsumoa.

Energia-kontsumoa, azken kontsumo gisa neurtuta, 7000 Mtep izan zen 2001ean, gutxi gorabehera, eta 8428 Mtep 2008an, hurrenez hurren, eta horrek esan nahi du urtetik urtera, batez beste, % 2,3 hazi dela; 1971. urteaz geroztik, berriz, azken lau hamarkadetako hazkundera % 1,7 izan da. Sektorez sektore nabarmentzekoa da bizitegi-, zerbitzu- eta eraikuntza-sektoreek pisu handiena dutela azken kontsumoaren gainean, % 36 izan direlako industria- eta garraio-sektoreen gainetik (% 28 eta % 27, hurrenez hurren). Banaketa hori ez dator bat kontsumoak Euskadin duen sektore-egiturarekin. Lehenik eta behin, industria nabarmentzen da (% 45), eta, jarraian, garraio-sektorea eta bizitegi- eta zerbitzu-sektoreak (% 33 eta % 20, hurrenez hurren). Bestetik, erregaiei dagokienez, industrian bereziki ikatza kontsumitzen dela ikus dezakegu. Garraioan, berriz, petrolio da nagusi, eta gasa bizitegi-, zerbitzu- eta eraikuntza-sektoreetan. Nolanahi ere, aipatzekoa da azken talde horretan iturri berriztagarri eta geotermikoen garrantzi handiagoa dutela kontsumoan.

Munduko energiaren ekoizpena eta kontsumoa.

Ekoizpena eta kontsumoa	Ikatza	Petrolio a	Gas	Nuklearra	Hondakinak eta erreg. berriztagarriak	Beste batzuk ¹	Guztira
Azken ekoizpena	3314,2	4059,2	2591,1	712,2	1224,8	365,9	12267,4
Bitarteko kontsumoa (fintzea, sorkuntza elektrikoa eta abar)	-2491,1	-3967,0 ²	-1277,6	-712,2	-154,5	1353,5	-3838,9
Azken kontsumoa guztira	823,1	3502,2	1313,4	---	1070,3	1719,5	8428,4
Industria	645,8	331,9	460,2	---	190,8	716,3	2345,1
Garraioa	3,4	2149,8	77,4	---	45,4	23,2	2299,4
Beste batzuk ³	136,4	453,1	633,4	---	834,0	979,9	3036,9
Erabilera ez-energetikoak	37,4	567,3	142,3	---	---	---	747,0

2.1 taula. Munduko energia-kontsumoaren eta ekoizpenaren balantzea (Mtep). 2008ko datuak. Iturria: NEA, Key World Energy Statistics 2010.

¹ Hidraulikoa, geotermikoa, eolikoa, eguzkikoa eta abar barne.

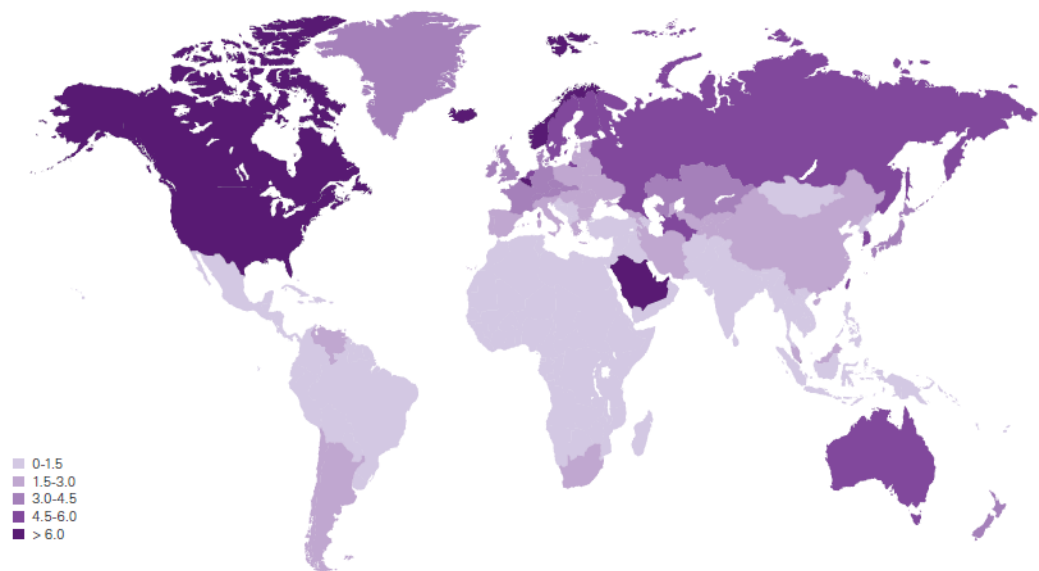
² Petrolio gordina da bereziki, eta horregatik azken kontsumoaren zifran deribatuak eta petrolio-produktuak jaso dira.

³ Bizitegi-, zerbitzu- eta eraikuntza-sektoreak barne

Krisi ekonomikoak aurrera egin ahala, 2010ean Txina munduko lehen energia-kontsumitzaile bihurtu da, baina biztanleko kontsumoa txikia da oraindik ere.

Nazioarteko Energi Agentziaren arabera, azken hamarkadaren amaieran Txina Estatu Batuei gailendu zitzairen munduko lehen energia-erabiltzaile gisa, eta, ezbairik gabe, hori oso gertaera garrantzitsua izan da ekonomiaren historian. Gaur egun, bi herrialde horiek, planetan guztira kontsumitzen den energia guztiaren herena kontsumitzen dute, gutxi gorabehera. Aurreikustekoa zen horrelako aldaketa bat etorriko zela, 2000. urtetik Txinak bere kontsumoa bikoiztu egin duelako, eta Estatu Batuetan, aldiz, kontsumoak behera egin duelako, beste herrialde aurreratu batzuetan bezala, krisi ekonomikoaren ondorioz, eta krisialdi horretatik Txina nolabait indartuta atera da.

Kontuan hartzekoa da Estatu Batuetako biztanleria munduko biztanleria osoaren % 4,5 dela (Txinakoa % 20 da). Txinako ekonomiaren tamaina, berriz, estatubatuarren erdia da, gutxi gorabehera. Horrek agerian uzten du gaur egun alde handiak daudela biztanleko energia-kontsumoari dagokionez ELGAko herrialdean eta gorantz doazen potentzien artean, eta hori ezinbestean lotzen zaio ekonomiari dagokionez bi bloke horien artean dauden alde erlatibo eta absolutuei. Hala, Estatu Batuen biztanleko energia-kontsumoa urteko 8 tep da, eta horrenbestez 9.a da Munduko Bankuaren sailkapenean. Txinak, aldiz, 1,5 tep baino ez du kontsumitzen, eta 65.a da sailkapen horretan. Beste zenbait herrialdetan, hala nola Islandian edo Ekialde Ertaineko herrialde batzuetan (Bahrain edo Qatar adibidez), biztanleko kontsumoa nabarmen handiagoa da, eta 15 tep-en gainetik ere badabil batzuetan.



2.1. irudia. 2009ko biztanleko energia-kontsumoaren munduko mapa (tep). Iturria: BP, Statistical Review of World Energy

2009an, munduko energia-kontsumoak behera egin zuen, 1982. urteaz geroztik lehen aldiz, eta, oro har ELGAko herrialdeek zeresana izan zuten horretan, atzeraldiaren eraginez.

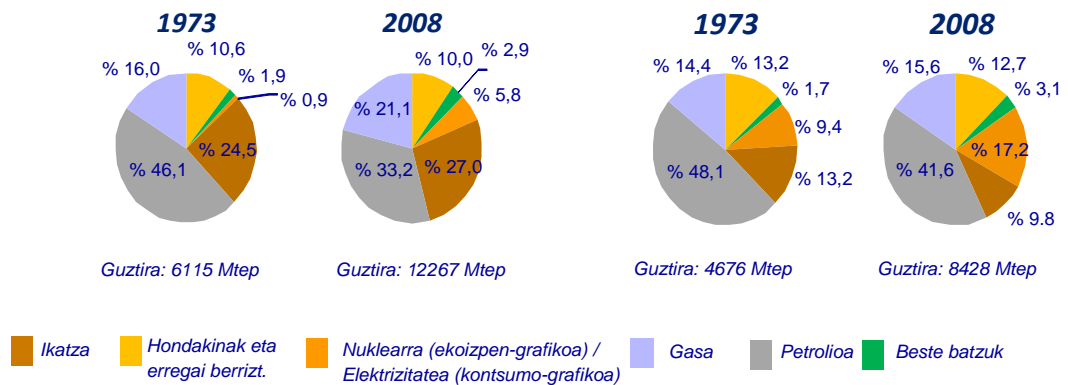
Oro har, atzeraldi ekonomikoak energia primarioaren munduko kontsumoa % 1,1 jaitea ekarri zuen berekin, 1982. urteaz geroztik lehen aldiz. Beherakada hori ELGAko herrialdeetan nabarmendu zen bereziki, energia-kontsumoa batez beste % 5 jaitsi zelako, hau da BPGa baino neurri handiagoan, inoiz erregistratutako jaitsiera handiena izanik 1998ko mailetan kokatu baitzen. Estatu Batuetan jaitsiera % 4,5 izan zen, eta Europan, berriz, % 5. Garapen-bidean dauden herrialdeetan, aldiz, energia-kontsumoa bestelakoa izan zen. Ekialde Ertainean eta Asia Pazifikokoan kontsumoak ez zuen behera egin termino absolututan, eta Txinaren gorakada berezi nabarmentzekoa da, % 8,7 izan baitzen.

Erregai fosilak eta energia-iturriak: kontsumoa, ekoizpena eta erreserbak

Petrolio-eskariaren hazkunde-erritmoa moteldu egin da azken hamarkadan; gas naturalaren eta ikatzaren hazkunde-tasak, berriz, gora egin du. Gas naturalaren kasuan, teknologiar dagokionez eskaintzen dituen aukerengatik gertatu da hazkunde hori, eraginkortasuna hobetzen duen neurrian. Ikatzari dagokionez, berriz, ikatz-erreserba zabalak agertu dira eta gorantz doazen herrialdeetan ikatz-eskaria oso handia da, orain mende bat mendebaldean erabilitako kontsumo-eredu berberen gainean oinarritu dutelako industria-zabalkundea.

Nolanahi ere, oraindik ere petrolioak da gehien erabiltzen den energia-iturria, 2008an ekoizpen osoaren % 33ko kuota izan baitzuen, ikatza (% 24,5) gero eta gertuago badu ere. Bestetik, energia berriztagarriek ere hazkunde-tasa handiak dituzte, urtean % 8-10 gutxi gorabehera azken hamarkadan, baina horien kuota globala txikia da oraindik ere, % 3 gutxi inguru.

Petrolio-ekoizpenaren hazkunde-tasa txikiagoa izan da gas naturalarena eta ikatzarena baino



2.2 irudia. Energia primarioaren guztizko ekoizpena munduan. Iturria: NEA, Key World Energy Statistics 2010.

2.3 irudia. Energiaren azken kontsumoa guztira munduan. Iturria: NEA, Key World Energy Statistics 2010.

Txina munduko ikatz-ekoizle eta -kontsumitzaile nagusia da dagoeneko, eta azken hamarkadan ekoizpena eta kontsumoa % 100 baino gehiago hazi da bertan, sorkuntza elektrikoaren eskari handiaren eraginez bereziki. Txinak eta gorantz doazen beste herrialde batzuek, Indiak adibidez, % 80 gehiago kontsumitu dute azken hamarkadan, eta neurri handi batean ikatzaren kontsumoan oinarritu dute beren hazkunde ekonomiko handia; horrek lotura sendoa sorrarazi du ekonomia horien eta erregai horren erabilaren artean, eta horren adierazgarri dugu azken hamarkadan horren ekoizpenean nabari den urteko hazkunde-tasa handia, azken 50 urteetako handiena izan dena.

Estatu Batuek berenganatzen dute erreserba gehien, hain zuzen ere erreserba guztien % 29. Horrek ez du esan nahi, ordea, kontsumitzaile handienak direnik, azken urteetan ikatz-kontsumoak behera egin duelako ELGAko herrialdeetan, berotze globalaren inguruko ingurumen-kontzientziarioaren eraginez. Txina hirugarren herrialdea da erreserbei dagokienez, baina kontsumitzaile nagusia da alde handiarekin gainera, eta horregatik azken urteetan inportatu ere egin behar izan du gorantz doan eskariari erantzuteko, 2009an ikatz-kontsumo globalaren % 47 izan zena. India bigarren tokian ageri da. Indiak ere inportatzen du, eta munduko guztizkoaren % 7,5 kontsumitzen du. Erreserbak eta ekoizpena lotzen dituen E/E ratioa⁴ 119 urtera igo zen 2009an, eta horrek zera esan nahi du, azken urteko ekoizpen-erritmoari eusten bazaio eta egungo erreserbak aintzat hartuta, 119 urterako behar adinako ikatza egungo dela.

⁴ E/E = Guztizko erreserbak / Ekoizpena

Petrolioak kontsumo-iturri nagusia izaten jarraitzen du, baina haren pisu erlatiboak behera egin du...

... ikatzaren kasuan hazkunde-tasa handiak nabari dira, zenbait herrialdek, Txinak eta Indiak adibidez, ikatzaren kontsumoan oinarritu dutelako neurri batean beren hazkunde ekonomikoa...



...gas naturalak, berriz, abantailak ditu eraginkortasuna hobetzen duelako, GNLak arrakasta lortu duelako eta ekoizpen-bide ez-konbentzional berriak garatzen ari direlako.

Petrolioaren merkatuari dagokionez aipatzekoa da, batetik, erreserbak oso kontzentratuta daudela, eta, bestetik, produkzio gehiena kartel-erregimenean eraginpean

Azken mendean CO₂ emisioek etengabe gora egin dute, murrizketaren alde hainbat ekimen abian jarri badira ere...

Bestetik, gas naturalak gorakada handia izan du, azken bi urtetan bereziki. Gas Natural Likidotuak eta gasa ekoizteko bide ez-konbentzional berriek merkataritza-arrakasta lortu izanak handiagotu egin dute erregai horren lehiakortasuna. Munduko E/E ratioa 63 urte izan zen 2009an, eta litekeena da ondorengo urteetan zifra horrek gora egitea, herrialdeek gas natural ez konbentzionala garatzeko izango duten gaitasunaren arabera. Iturri horri dagokionez, aipatzekoa da azken urtetan eskistozko gas naturalaren erreserba handiak aurkitu dituztela Estatu Batuetan, nolabait gehiegizko gaitasuna sorrarazi duena. Horri esker, munduko beste toki batzuetako merkatuak lasaitzeko aukera izan da, eta, are garrantzitsuagoa dena, Estatu Batuek Errusiari aurrea hartu diote munduko gas-ekoizle nagusi gisa, Errusia oraindik ere munduko gas-erreserba handienak dituen herrialdea bada ere, erreserba guztien % 23,7ko parte-hartzearekin.

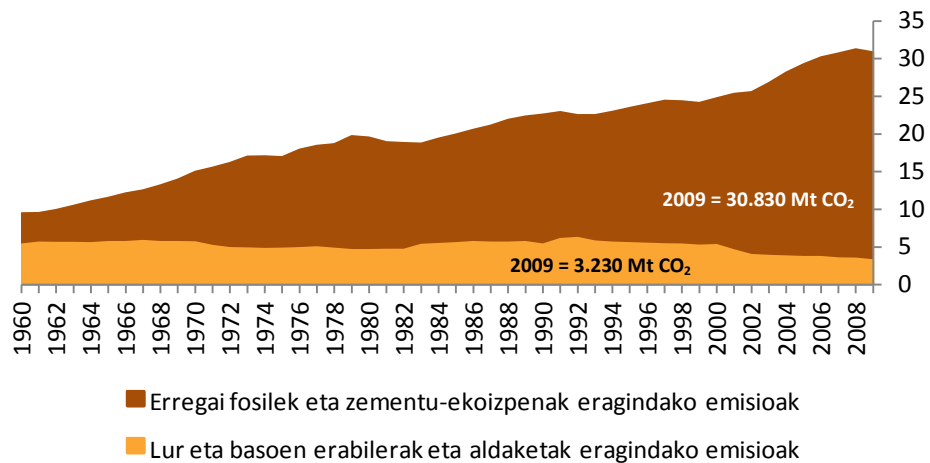
2009an eskarian izandako beherakada alde batera utzita, azken urteetan kontsumoa moteldu egin da petrolioaren merkatuan, eta prezioetan gorabehera handiak izan dira. LPEE erakundeak munduko petrolio gordinaren erreserben % 75 inguru eta erreserben ia % 50 kontrolatzen du, hurrenez hurren, eta, 2008ko tirabiren ostean, erakunde horretatik kanpoko herrialdeek ahalegin berezia egin dute erauzketa- eta ekoizpen-jarduerak areagotzeko; horren ondorioz, LPEEko herrialdeek ekoizpena doitzeko politika zorrotzu dute hartara prezioak beren interesen araberako mailetan mantentzeko. Egungo erreserbei dagokienez, nabarmentzekoa da erreserba gehienak (guztien % 57) Ekialde Ertainean pilatzen direla; bigarren Latinoamerika dator, % 15ekin. 2009an, petrolioaren E/E ratioa 45,7 urte izan zen.

CO₂ emisioak

Aldez aurretik aipatu dugun energia-kontsumo handia aintzat hartuta, argi dago karbono-dioxidoaren emisioek ere gorakada handia izan dutela azken hamarkadetan. Zehazki, atmosferara isuritako CO₂ tonak ia-ia bikoiztu egin dira azken berrogeita hamar urteetan. Logikoa denez, gorakada hori herrialde aberatsetan nabari da bereziki, garapen-bidean dauden herrialdeek baino gehiago kontsumitzen dutelako eta industrializazio-maila handiagoa dutelako. Zehazki, aldi horretako CO₂ emisioen % 65, gutxi gorabehera, ELGAko herrialdeetatik etorri dela uste da.

1992ko ekainean, Rio de Janeiron, Klima Aldaketari buruzko Nazio Batuen Esparru Konbentzioa (ingelesezko siglak UNFCCC dira) ezarri zen, eta, orduz geroztik, azken urteko CO₂ emisioak % 30 handiagoak izan dira, gutxi gorabehera, nabarmen handiagoak beraz Kiotoko Protokoloak, 1990eko oinarriaren gainean, 2008-2012 aldirako ezarritako % 5eko murrizketaren helburuaren gainetik. Horren ondorioz, gaur egun atmosferan kontzentratutako CO₂ (karbono-dioxidoa eta berotegi-efektuko beste gas batzuk), milioiko 430 parte da (ppm) azken erregistroen arabera, nabarmen handiagoa beraz orain 160 urte industria-iraultza ofizialki hasi baino lehen zegoen 280 ppm-ko mailarekin.

Munduko CO₂ emisioen hazkunde-erritmoak gora egin zuen azken hamarkadan



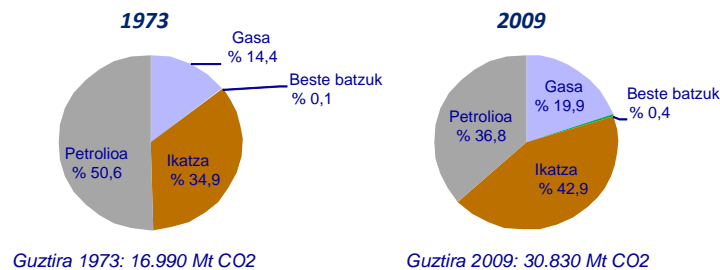
2.4 irudia CO₂ emisioen bilakaera milioi tonatan. Iturria: Nature Geoscience – Globalcarbonproject.org, NEA, geuk egina.

Oharra: eremurik argienak lur eta basoen erabilerak eta aldaketak eragindako emisioak adierazten ditu, hain zuzen ere Nazio Batuen Klima Aldaketarako Idazkaritzak LULUCF (Land Use, Land-Use Change and Forestry) esaten diena. Gizakiok lurra erabiliz eta baso-jardueren bitartez eragindako emisioak adierazten ditu kontzeptu horrek.

...azken urtean emisioen bolumena % 30 igo da, 1990. urtean izandakoaren aldean, erregai fosilen erabilera intentsiboa egiten duten herrialdeetan kontsumoaren hazkundearen ondorioz...

Herrialdez herrialde, 2006an Txinak Estatu Batuei aurrea hartu zien emisio-bolumenaren lehen herrialde gisa. Gaur egun, atmosferara oro har emititutako emisio global baliokideen % 40 berenganatzen dute bi herrialde horiek, gutxi gorabehera. Biztanleko emisioei dagokienez, ordea, alde handia dago bi herrialdeen artean. NEAren azken datuen arabera, 2008an Txinak biztanleko 4,9 tonako ratioa zuen: Estatu Batuetan, berriz, ratioa 18,4 izan zen, eta urte horretan Australiak aurrea hartu zionez, ELGako hirugarren herrialdea izatera igaro zen CO₂ emisioei dagokienez, Luxenburgoren eta Australiaren atzetik. Azken hamarkadaren ildo beretik, Qatar izan zen lehen herrialdea biztanleko emisioei dagokionez, 42,07 milioi tonarekin, eta jarraian Arabiar Emirerri Batuak eta Bahrain sailkatu ziren, 32,8 eta 29,1 milioi tonarekin, hurrenez hurren.

Ikatza da munduko CO₂ emisioetan zeresan handiena duen erregaia



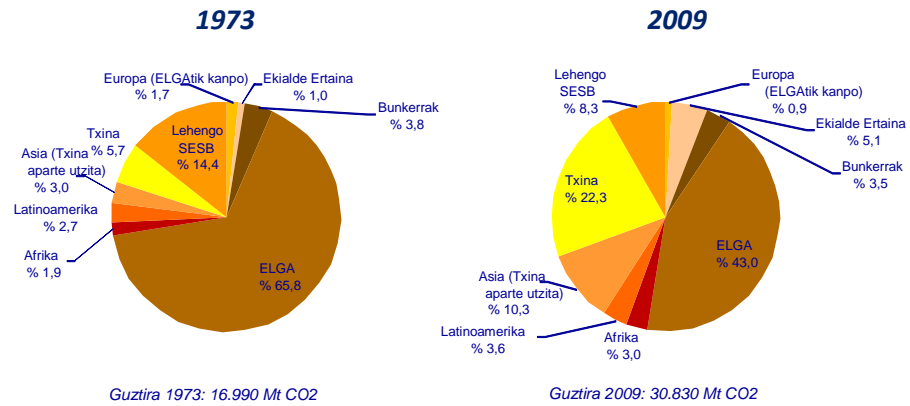
2.5 irudia. CO₂ emisioen guztizko bolumena erregaiaaren arabera. Iturria: NEA, Key World Energy Statistics 2010.

Oharra: "beste batzuk" epigrafearen barnean, industria- eta udal-hondakinek eragindako emisioak hartzen dira.

...bereziki ikatzari dagokionez, gehien kontsumitzen duena izanik emisio gehien eragilea den neurrian.

Bestetik, karbono-dioxidoaren emisioen bilakaerak harreman zuzena du erregai fosilen kontsumoaren bilakaerarekin. Ikatzen erabilera neurri handiagoan hazi da azken hamarkadan petrolioaren erabilera baino, eta horri erantzen badiogu ikatzak gutxi gorabehera petrolioak baino % 32 CO₂ gehiago eta gas naturalak baino % 80-90 CO₂ gehiago emititzen duela, argiago ikusiko dugu zer dela-eta igotzen ari den etengabe emisioen kopurua.

35 urtean, Txina munduko emisioen % 5,7 izatetik % 22,3ra izatera igaro da.



2.6 irudia. CO₂ emisioen guztizko bolumena eskualdearen arabera. Iturria: NEA, Key World Energy Statistics 2010.

Oharra: "bunkerrak" epigrafearen barnean, hegazkinek eta itsas kontsumoak sorrarazitako emisioak hartu dira. Aparte sailkatu ohi dira Kiotoko protokoloaren murrizketa-helburuetan bilduta ez daudelako.

Egungo energia-eredua ez da iraunkorra epe ertainera eta luzera.

Aurkeztutako datuetatik honako ondorio argi hau ateratzen dugu: munduko egungo energia-ereduak sakoneko berraztertze baten premia du. Erregai fosilen prezioak igotzen ari dira, gehien kutsatzen duten ikatzaren eta petrolioaren prezioak bereziki. Gainera, berotegi-efektuko gas-emisioen bolumena ikaragarria da une honetan, eta erreserba gehien jabe diren herrialdeek segurtasun eskasa ematen dute. Horregatik guztiatetik, herrialdeetako gobernuak, eta lehenik eta behin herrialde aurreratuenetako gobernuak, hausnarketa arduratsua egin behar dute, ezinbestean, beren energia-ereduaren oinarrien inguruan. Hausnarketa horren ondorioz hainbat politika irmo eta sendo ezarri behar dira, erregai fosilen zeregina nabarmen murriztuko duena iturri berriztagarrien mesedetan, eta gizarte-agente guztiengan energiaren arazoizko erabileran, aurreztean eta eraginkortasunean oinarritutako kultura iraunkorra behin betiko bermatuko duena.

Eredu berri bat sortzeko urratsak egin nahi dituen edozein planteamenduk hainbat joera hartu beharko ditu kontuan, hain zuzen ere gure ingurunean gizartearen, ekonomian eta teknologian indarrean dauden joera nagusiak.

2.2. Nazioarteko joerak

Energia-politikak hamarkada berri honetan nondik nora jo behar duen ulertzeko eta ildo horretan gidatzeko, oso garrantzitsua da gaur egungo munduaren ardatz nagusiak aztertzea, ekonomiaren zein energiaren ikuspegitik. Hausnarketa horren ondorioz funtsezko hainbat joera eta faktore zehaztuko ditugu, eta horiek guztiek eta energia-ingurunearen harira aldeztu aurretik adierazitako ezaugarriek aukera emango digute kontuan hartu beharreko arrisku eta aukera nagusiak zein diren jakiteko, estrategia berri horrek Euskadin ekonomia iraunkorra garatzeko ahalik eta ekarpenik handiena egitea ahalbidetuko duena.

Joera sozial eta demografikoak

Nazio Batuek argitaratutako datuen arabera, azken hamarkadetan munduko biztanlerian nabari den gorakada izugarria amaitzen ari da. 2011. urtean munduko biztanleria 7.000 mila biztanlera iritsiko da, hamar urtean baino pixka bat denbora gehiagoan mila milioi gehiago erantsi ostean.

XX. mendean mendebaldean nabarmendu zen *baby boomak* zeresan handia izan zuen hazkunde horretan, baita garapen-bideko herrialdeetan erregistratutako hazkunde-tasa nahikoa handiek ere. Gainera, azken hamarkadetan biztanleria asko igo da gorantz doazen herrialdeetan, eta horren ondorioz besteak beste, 50 urtean bakarrik munduko biztanleria 4.000 milioi gehiago irabazi ditu. Horren harira kontuan hartzekoa da 1960an munduan gutxi gora behera 3.000 milioi biztanle baino ez zeudela.

Hazkunde ekonomikoaren haritik bizi-kalitatearen hobekuntza etorri da, eta horrek bizi-estandarren aldaketa ekarri du berekin. Gertaera garrantzitsu hori egon daiteke aztergai dugun joeraren atzean. Errostea ahalmena igotzearekin batera aisiari eta banako plazerei denbora gehiago eskaintzen zaie, ikasketak geroago amaitzen dira, emantzipazioa atzeratzen da eta seme-alabak izatea bigarren mailako lehentasuna izatera pasatzen da. Horren ondorioz

ernalkortasun-tasa nabarmen jaitsi da, eta une honetan 2,1 (biztanleriari bere horretan eusteko beharrezko gutxieneko maila) baino txikiagoa da zenbait tokitan, Europar Batasunean adibidez, eta bizi-itxaropenak, aldiz, gora egin du; une honetan, bizi-itxaropenaren indizea 67 urte da munduan eta 78 ELGAko herrialdeetan, hurrenez hurren. Azken urteetan joera horien ondorioak nabariagoak izan dira, hala nola banako kontsumo-kultura handiagoa, zerbitzuen pertsonalizazio-eskari handiagoa eta gizarte-joera tradizionalen aldaketa; izan ere, familia-egiturak anitzagoak dira, eta, horren ondorioz, etxebizitzaren konfigurazioa eta tamaina aldatu da eta kontsumoguneak barreiatu dira.

2050. urtean, munduko biztanleria 9 mila milioi izango da.



2.7 irudia. Biztanleriaren hazkunde historikoa eta etorkizuneko aurreikuspenak (Iturria: Nazio Batuak, The Economist)

Horren guztiaren ondorioz herrialde aurreratuetako biztanleria zahartzen ari da poliki-poliki, eta 2050erako herrialde horietako biztanleriaren herena pentsioduna izango da eta gutxi gora behera % 10ek 80 urte baino gehiago edukiko ditu; hortaz, lan-indarrak, eta horrekin batera

Gaur egun inflexio-puntu batera iritsi garela esan dezakegu. Izan ere, azken 50 urteetako hazkunde-tasa handien ondoren, hemendik aurrera hazkundeak apalagoak izango direla aurreikusten da, eta 2050 urterako nolabaiteko geldialdia gertatuko dela...

... gizartean —nola bizimodu-estiloan hala familia-egituran— gertatu diren zenbait aldaketak eragin dute joera hori



ekoizpenaren eta BPGaren hazkundeak, behera egingo dute. Gainera, gorantz doazen ekonomietan migrazio-saldoak alderantzizatzeko joera izango du, herrialde aberatsen kaltetan.

Nolanahi ere, argi dago munduko biztanleriak hazten jarraituko duela, beste erritmo batean izango bada ere. Aldez aurretik aipatu dugunez, biztanleria zahartzen ari da, eta garapen-bidean dauden herrialdeek hamarkada gutxi batzuen atzerapena baino ez daramate horretan; horren ondorioz, tasa horiek gero eta txikiagoak izango dira. Nazio Batuek aurreikusitako joeraren arabera, 15 urte itxaron beharko dugu, gutxi gora behera, mila milioi biztanle gehiago batzeko, eta beraz, aurreikustekoa da 2025erako 8.000 milioi biztanle edukiko ditugula, gutxi gorabehera. Kalkulu horien arabera, 2050ean biztanleria ia-ia ez da haziko, eta, une horretatik aurrera, ordurako planetan 9.000 milioi biztanle edukiko ditugula, biztanleria egonkortu egongo da edo murrizteko joera hartuko du.

Nabarmentzekoa da aipatutako joera horiek energia-erronka desberdinak eskatzen dituztela herrialde motaren (gorantz doazen herrialdeak, aurreratuetan edo garapen-bidean daudenak) arabera:

- **Gorantz doazen herrialdeetako** biztanle-masa handiek energia-kontsumo globaleko tasa handiagoak ekarriko dituzte berekin. Oraingo honetan hazkunde-erritmo iraunkorra bermatzea da erronka, horrek ahalbidetuko duelako *commodity* (erregai fosilak barne) merkatuetan tentsioak sortzeko aukerek gora egitea eta ingurumenaren gaineko eraginak ere areagotzea, bereziki baldin eta ekonomia horiek kopiatu egiten badute azken 50 urteetan herrialde aberatsek erabilitako hazkunde-eredua (zoritarrez, hala jokatzeko ari dira, aldez aurretik aipatu dugun bezala).
- **Herrialde aurreratuetan**, biztanleko kontsumo-tasak handiak dira eta biztanleria zaharragoa da oro har; hortaz, herrialde horien erronka nagusia produktibitatea igotzea izango da, areago oraindik kontuan hartzen badugu kontsumo puntuak gero eta barreiatuago egongo direla. Horretarako, behar-beharrezkoa izango da politika egokiak abian jartzea, batetik, eraginkortasunaren hobekuntza sustatzeko, eta, bestetik, inbertsio-ingurune egokiak sortzeko, etorkizuneko teknologien sustapena eta berrikuntza erraztuko dutenak, eta energia-sektoreak zeresan handia izan dezake horretan.
- Azkenik, **garapen-bidean dauden herrialdeak** behin betiko atzean gera ez daitezten eta desberdintasunak neurri batean murrizteko aukera izan dezaten, energia eskuratzeko dituzten aukerak hobetu beharko zaizkie, esaterako, energia-autokontsumorako puntuetara iristeko aukerak zabalduz.

Joera ekonomikoak

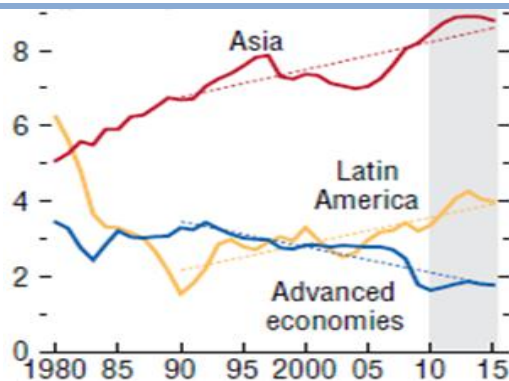
Ez da erraza mende hasierako ekonomia gidatuko duen joera edo eredu orokorra zehaztea, Estatu Batuetan *'subprime'* hipotekak gelditu izanaren eta horren munduko interkonexio mugagabeen ondorioz hasitako krisi ekonomikoaren ondorioak sekulakoak direla aintzat hartuta. Besteak beste, zor subiranoa lehertu da, edo finantzak berrantolatu behar izan dira, 2008an Lehman Brothersek hondoa jo ondoren, eta horrelako gertaerek guztiz goibeldu dute egungo egoera ekonomikoa. Nolanahi ere, horien guztien gainetik joera bat nagusitzen ari da poliki-poliki, mende-hasieran agertu eta krisiarekin guztiz heldu dena: grabitate-zentroa tokiz aldatu da ekonomia globalaren esparruan.

Orain hamar urte herrialde aberatsak ekonomia globalaren buruan zeuden, eta munduko BPGaren bi heren ziren termino nominaletan. Orduz geroztik, ekarpen hori erdira jaitsi da gutxi gora behera, eta hemendik hamar urtera litekeena da % 40 bakarrik izatea.

Kontsumo handiagoa gorantz doazen herrialdeetan, eraginkortasun-eta produktibitate-errekerimendu handiagoak aurreratuetan, eta energia eskuratzeko erronka handiagoak azpigaratuetan

Krisi ekonomikoaren eraginez, herrialde aurreratuen eta gorantz doazen herrialdeen artean munduko ordena ekonomikoan nabari den aldaketa azkartu egin da...

Ekonomia aurreratuetan BPGaren dezelerazioa gertatzen ari da; gorantz doazen ekonomietan, aldiz, hazkundea gero eta nabariagoa da.



2.8 irudia. Bilakaeraren eta joeraren konparazioa, ekonomia aurreratuen eta Asian eta Latinoamerikan gorantz doazen herrialdeen artean: Iturria: NMF, WEO Oct 2010.

Aurreikuspenen arabera 2010aren amaierarako diferentzial hori % 35eraino jaitsiko da.

Abiapuntu nabarmen txikiago batetik datozenez eta erdiko klasea oraindik ere garatzen ari denez (zenbait herrialdetan, Indian edo Txinan adibidez, erdiko klaseak dimentsio erraldoia dauka), oso hazkunde-ahalmen handia dute. Litekeena da 2020. urterako gorantz doazen ekonomia nagusien tamaina, erosteko ahalmenaren parekotasunaren arabera neurtua, G7ko herrialdeen ohiko ardatzari gailentzea, eta 2050ean alde hori bikoiztu egin liteke. 1998-2008 aldian, urteko batez besteko hazkundea % 2,1 izan da G7 taldearen barruan. Bilakaera demografikoaren eta produktibitatearen egungo joerak kontuan hartuta, datozen hamar urteetarako urteko hazkundea % 1,45 izan liteke, Harvardeko Unibertsitateko aditu talde baten kalkuluen arabera.

Argi dago munduko ordena ekonomikoa goitik behera aldatzeko joera hori nagusitzen ari dela, eta erritmoa azkarragoa edo motelagoa izango da funtsezkoak diren zenbait faktoreen bilakaeraren arabera:

- Herrialde aurreratuetan hazkunde-eredu iraunkorrak lortzen badira, epe luzerako defizitaren kontrolaren eta epe laburrerako hazkunde- eta gastu-politiken arteko orekari eutsiz, eta gorantz doazen beste herrialde batzuek politikak berrorientatzen badituzte munduan oreka handiagoa ahalbidetzeko, dibisen fluktuazioa askearen bitartez adibidez (ikus Txinaren kasua), herrialde aurreratuen lehiakortasuna neurri handiagoan indartuko da, eta, beraz, posizio hobea erdietsiko du, halaber, gorantz doazen potentzien aldean.
- Munduko finantza-sistemaren krisiaren ostean, onbideratze-fasea luzea eta nekeza izaten ari da, eta fase horren ondoren arrazoizko inbertsio- eta gastu-mailak zer erritmotan berreskuratzen diren ere hartu beharko da kontuan ekonomia aurreratuen portaera erlatiboa zehazteko.
- Ez dugu ahaztu behar, halaber, gorantz doazen zenbait ekonomiaren eta zenbait ekonomia aurreraturen superabit eta defizit komertzialaren arteko aldeak oro har eragindako desoreka iraunkorra ekonomia aurreratuen lehiakortasun globalarentzat ez ezik (barne-eskari sendoagoak eta esportazio ahulagoak izaten dituzte normalean,

⁵ BPG nominala ez bezala, BPG erreala edo erosteko ahalmen-parekotasunaren arabera neurtua herrialde edo eskualde jakin baten erosahalmenaren araberakoa da, eta beraz erabilgarriagoa da zenbait ekonomia konparatzeko azterketak egiteko.

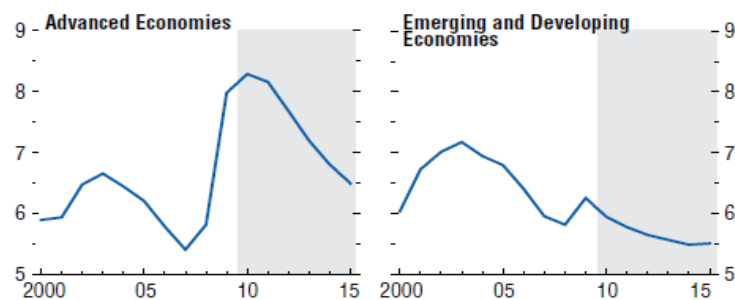
...eta litekeena da hamarkada berriaren amaierarako E7ko ekonomien tamaina G7koena gainditzea, baita 2050erako tamaina hori bikoiztea ere...

...joera hori murriztu edo zabal daiteke, herrialde aurreratuek hazkunde politika egokiak ezarri edo ez; zerga-arloan arduratsuak eta lan-arloan malguak behar dute politika horiek, eta aurreztearen eta kredituaren arteko oreka egokiari eutsi behar diote

salbuespenen batekin, Alemania adibidez), munduko ekonomia osoarentzat ere direla kaltegarri.

- Azkenik, demografiari (aldeaz aurretik ikusi dugunez, desberdintasun esanguratsuenetako bat da garatutako eta gorantz doazen herrialdeen artean) lan-merkatuaren susperraldiaren moteltasuna eransten badiogu (17 milioi langabe gehiago krisi ekonomikoaren ondorioz), hazkundeak oztopo handiagoak aurkituko ditu bidean, eta aipatutako joera ekonomikoak are azkarrago beteko dira. Langabezia bereziki herrialde aurreratuetan nabarmendu denez, herrialde horietako gobernuek eginkizun garrantzitsua bete behar dute prestakuntza-maila handia duten lan-merkatu dinamikoak zaintzeko.

Lan-merkatuaren beherkada ekonomia aurreratuetan nabarmendu da gehien



2.9 irudia. Langabezia-tasaren bilakaera eta perspektibak. Iturria: NMF, WEO Oct 2010.

Oro har, herrialde aurreratuetako gobernuek erreforma eta politikak ezarri ahala oraingo eta etorkizuneko arazoei aurre egiteko, askotan faktore horien ondorio direnak, epe ertainerako susperraldiaren oinarriak sendoagoak izango dira, eta hazkunde ekonomikoak aukera emango du epe luzerako geldialdi luzea saihesteko eta gorantz doazen potentzien aldean lehiakortasuna galtzea ekiditeko.

Nolanahi ere, energia-estrategia eraginkor bat ere lagungarri izan daiteke aldaketa horrek munduko ordena ekonomikoan izan dezakeen inpaktu ekonomikoa murrizteko, honako erronka hauei guztiei eraginkortasunez aurre egiteko aukera eman dezakeen neurrian:

- Herrialde aurreratuetan energia-sektorea onuragarri izan daiteke kanpoan saltzeko (zerbitzuak edo teknologia berriak) balio handiko jakintza sortzeko, eta hori **esportazioetarako** mesedegarri izan daiteke, bereziki kontuan hartzen badugu ekonomia aurreratuen eta gorantz doazen merkatuen arteko lotura gero eta estuagoa dela eta azken horiek energia eskatzeko ahalmen handia dutela.
- **Energia-eraginkortasunaren** erronka gero eta garrantzitsuagoa da gorantz doazen ekonomien igoera azkarra eta horrek berekin dakarren energia-kontsumo handiagoa aintzat hartuta. Izan ere, horrek presio handia eragiten du baliabide naturalen merkatuetan eta ingurunean, eta presio horrek zuzenean eragiten du baliabide horien herrialde inportatzaile nagusietako enpresen kostuetan eta lehiakortasunean. Gainera, gobernuek inbertsioari eta gastuari dagokienez hartutako erabakiek eragina izango dute energia mixaren konfigurazioan, eta horrek eragingo du, halaber, enpresa-lehiakortasunean, energia-fakturari eragingo dion heinean.
- Azkenik, **produktibitate**-tasa handiak energiaren bitartez ere lor daitezke, teknologia-berrikuntza garatuz eta prestakuntza-maila handiko lanpostuak eskainiz energiak oso aukera onak eskaintzen dizkigulako, balio handiko jakintzaren sorkuntzari esker.

Energia-politika batek honako erronka nagusi hauek ekar ditzake berekin: esportatzeko ahalmen handiagoa, eraginkortasun handiagoaren premia merkatuetan eragindako presioaren ondorioz, eta herrialde gisa produktibitatea bultzatzea.



Gainera, ordena ekonomikoaren aldaketak munduko sektore-konfigurazioan eragiten du, eskari-merkatu berrien sortzearen eta lekualdatzearen ondorioz.

Nabarmentzekoa da, halaber, munduko sektore-ordezkaritza ere berritze-prozesuan dagoela, deskribatutako joera ekonomikoen ondorioz. Garapen bidean dauden herrialdeetan Erdiko klasea bolumen handia hartzen ari da; gainera, lan-kostuak txikiak dira eta ekoizpena deslokalizatzen ari da, herrialde horiek jomugan. Horren guztiaren ondorioz, sektore askoren pisua berrantolatzen eta lekualdatzen ari da.

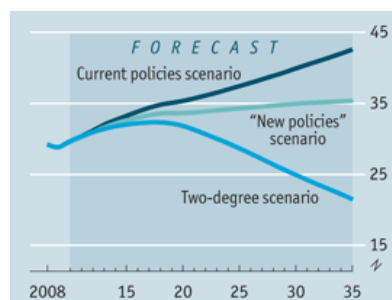
Zehazkiago, nazioartekotzeak zeresan handia izango du industrian, eta industriak eutsi beharko dio azken urteetan energia-eraginkortasunean eta kostuen murrizketan egindako ahaleginari, lehiakortasunaren trena ez galtzeko; gainera, herrialde aurreratuenetan, kalitatearen eta berrikuntzaren aldeko apustua egin beharko du. **Automobilaren** sektorea indar handiz suspertu da, Europako eta Estatu Batuetako gobernuen laguntzei esker bereziki, eta Txina sektore horren merkatu nagusi bihurtu da. Nolanahi ere, gaur egun sektorean gehiegizko gaitasuna nabari da eskariaren aldean, eta gainera ibilgailu elektronikoaren teknologia bilakatzen ari da. Bi faktore horiek baldintzatuko dute batez ere epe ertainerako joera. **Garraioa** ere nabarmen haziko da, tokiko zein nazioarteko mugikortasunak gora egingo duelako eta abiadura handiko trenbidearen gorakadaren eraginez. Errepide bidezko garraioak bere nagusitasunari eutsiko dio, nahiz eta hazkunde neurrizkoagoa izango duen. **Eraikuntzaren** sektorean, eskariak kalitatea eta iraunkortasuna eskatuko du gero eta gehiago, nola eraikuntza berriaren ikuspegitik hala birgaitzearen ikuspegitik. Azkenik, **turismoaren, osasunaren eta nekazaritzaren** sektoreek garrantzi berezia izango dutela aurreikusten da. Turismoa izugarri haziko da, herrialde jakin batzuetako (Txina eta Idia bereziki) biztanle-masa handiak aisiaren mundura bilduko direlako, eta horrek eta merkataritzak garraioaren sektorean ere eragingo dute. Bestetik, biztanleria zahartzeak eta bizi-estandarrak igotzeak nabarmen eragingo dute osasun-zerbitzuetan, eta, azkenik nekazaritzaren sektorea bolumenean jaitsiko bada ere, oro har inpaktu global handia izan dezake, laborantza-teknologiaren berrikuntzek nolabait arin ditzaketelako *commodity* eta elikagaien merkatuetan etorkizunean sor litezkeen tentsioak.

Aipatutako energia-inplikazioen eta sektore-alderdien arabera, energia-sektorea ere aldaketa-korronte berrien eraginpean geratuko da. Energia modu guztien (baliabideak, erregai fosilak, teknologiak zerbitzuak eta abar) goranzko eskariak, energia asko kontsumitzen duten sektoreen (industria eta garraioa adibidez) hazkundeak, eta energia modu tradizionalenei lotutako prezioen goranzko presioak agerian uzten dute energia-politikak egokitu beharra, politika horiek eskariari erantzuteko gauza izan daitezen energia eraginkortasunez sortzeko mekanismoak eta karbono gutxiko teknologiak gehiago erabiliz.

Ingurumen-joerak

Ingurumenaren etorkizuna aztertzean kontuan hartu behar dugu ezin daitekeela enpirikoki egiaztatu etorkizunean zer gertatuko den, ezta, batez ere, aldaketa esanguratsuenak non gertatuko diren ere. Nolanahi ere, nazioarteko komunitatean nolabait adostasuna lortu duen joera har dezakegun aintzat. Horren arabera, eta egungo emisioen murrizketa-eritmo arinean susperraldi bat nabari bada ere, seguruenik mende honen amaierarako Lurraren tenperatura batez beste 3°C beroagoa izango da industri iraultzaren hasieran indarrean zegoena baino. Gaur egun, atmosferaren CO₂ mailak % 50 handiagoak dira industri iraultzaren hasieran baino, eta maila horiek egonkortuko balira, planetaren tenperatura garai hartakoa baino gradu-erdi bat handiagoa izango litzateke. Alabaina, joan den mendearen amaierako joera ia-ia ez dela zuzendu esan dezakegu.

NEAk "politika berrietan" oinarritutako eszenatoki errealistago bat zehaztu du.



2.10. irudia. CO₂ emisio globalen eszenatokiak (milioika tonatan). Iturria: NEA, The Economist.

2009ko amaieran, Kopenhageko goi-bileran, dokumentu ez-lotesle bat adostu zen, eta, besteak beste, mende-amaierarako tenperatura-maila industriaurreko mailaren gainetik 2°C izateko helburua ezarri zuten, baina helburu hori betetzea ez da batere erraza izango. NEA Nazioarteko Energi Agentziak azterketa errealistagoa egin zuen energia-ikuspegiari buruz 2010ean egin zuen azken txostenean. "Politika berrien eszenatokia" aipatu zuen orduan, 2100erako 3- 3,5°C-ko berotzea iragartzen duena.

Mugimendu horiek askotariko ondorio korapilatsuak ekar ditzakete berekin, tenperatura globalaren igoeraren maila

zehatzaren benetako larritasunaren arabera. Oro har, honako arrisku hauek nabarmen ditzakegu, esaterako: bero-boladak ohikoagoak izango dira, eta ekosistemen klima-ereduak aldatuko dira orain arteko bilakaeran nagusi izan diren ereduaren aldean, eta hori oso arriskutsua da planetan bizi diren espezie guztientzat. Tenperatura-igoera horiek nabarmenduko dira bereziki gaur egun muturreko klima duten tokietan. Esaterako, aurreikustekoa da euriteak ugariagoak izango direla hezeguneetan eta urriagoak eremu lehorretan, eta, horren ondorioz, uholde eta lehordeen arriskua areagotu egingo da, hurrenez hurren. Urtzeko joera nagusituko dela ere iragarri da, eta, horren eraginez, mendiko glaziarrek eta eremu artiko batzuk urtuko dira udaran, itsasoaren maila poliki-poliki igotzea ekarriko duena. Nolanahi ere, adituek 6°C-ko atalase-maila ezarri dute, eta, muga horretatik aurrera gertatutako aldaketak egiturazkoak eta atzerazinak izango lirateke, egungo giza jokabide moldeei ikaragarri eragingo lieketen neurrian.

Beraz, alde handia dago 2-3°C-ko edo 6°C-ko berotzeari aurre egitearen artean, eta horrek zera uzten du agerian, berotze-maila bat onartzea eta horretara egokitzea onartu beharko badugu ere, aldi berean gero eta ahalegin handiagoa egin beharko dugula berotze horren indarra arintzeko. Hortaz, egokitzea eta arintzea uztartzea funtsezkoa izango da datozen urteetan herrialdeek garatu beharreko ingurumen-politiketan, eta energiaren ikuspegitik zenbait baldintza eskatzen ditu horrek, oinarritzko bi zutabetan sailka ditzakegunak:

- Eskariaren aldetik, behar-beharrezkoa da **energia aurrezteko eta iraunkortasunez kontsumitzeko** ohitura orokor eta iraunkorrak abian jartzea.
- Ekoizpenaren aldetik, berriz, oso garrantzitsua da energia garbia sortzeko bitartekoak handitzea. Energia berriztagarrien erabilera handitzea eta energia konbentzional garbiagoen alde egitea (gasa adibidez) funtsezkoak izango dira atmosferarako CO₂ emisioen kopurua murrizteko.

Berriki egindako beste zenbait azterketa errealistagok aditzera ematen dutenez, mendearen amaierarako planeta 3-3,5° berotuko da industriaurreko mailak baino, Kopenhagen helburu gisa ezarritako 2°C-ko mugaren aldean.

2°C nazioarteko helburutik aldentearen ondorioak larriagoak edo arinagoak izango dira gertatuko den desbideratzearen arabera, baina kontuan hartu behar da 6°C-ko atalase-mailatik aurrera ondorioak atzerazinak izan daitezkeela...

...eta horrek egokitze- eta arintze-politikak eskatzen ditu, hau da, ahalegin handia egin beharko da energia aurrezteari eta kontsumo iraunkorrari dagokienez, eta gainera energia garbiaren iturriek ekarpen handiagoa egin beharko dute.

Teknologia-joerak

Teknologia ardatz nagusia izango da energia-eraginkortasunaren eta emisioen murrizketaren alorretan etorkizunean egingo diren aurrerapenetan...

...neurri handi batean, ahalmena energia berriztagarrietan, sare adimendunetan, sistema termikoetan eta ibilgailuen hibridazio eta elektrifikazioan oinarrituko da.

Jakina denez, teknologiak oinarritzko zeregina betetzen du eraginkortasuna handitzeari eta CO₂ emisioak murrizteari dagokienez. Gaur egun energia-teknologietan egiten diren inbertsioek helburu horiek lortzea dute jomugan, eta ingurumena kontserbatzeko ekintza politikoaren ondorioz sortzen dira, baita enpresek kostuak murrizteko eta lehiakortasuna handitzeko duten ezinbesteko premiaren ondorioz ere. Hala, ELGAko herrialdeetan, energia-eraginkortasunaren tasaren hobekuntza berriz ere azkartu da, urte askoan igoera neurritsuagoa izan ostean, baina nolana ere, aurrerapen horiek urrats txiki bat baino ez dira oraindik egiteko dagoen bide luzean. Jarraian, energia kontsumitzen duten sektore nagusiek energia eraginkortasun handiagoz erabiltzeko eta etorkizunean karbono gutxi kontsumitzeko duten teknologia-ahalmena laburtuko dugu:

- **Sektore elektrikoaren** norabidea nabarmen aldatzen ari da, erregai fosilen egungo mendetasuna hausteko. Ildo horretan nabarmentzekoa da energia berriztagarriak gero eta gehiago erabiltzen direla, energia eolikoa eta eguzkikoa batez ere (azken horren kostuak jaisten hasi dira), eta energia mota horietan sekulako inbertsioak egiten dira; gainera, CCS karbonoa harrapatu eta biltegitzeko teknologien erabilera hazten ari da.
- **Banaketa-sareen** ahalmenak aukera handiak eskaintzen ditu aipatutako helburuak lortzeko, sare adimendunak edo *smart gridak* garatzen hasi direlako. Sare horiek lagungarri dira sorkuntza banatua eta mikrosorkuntza, energia berriztagarrietatik eratoritzen dena barne, eskariarekin uztartzeko, eta, horri esker, piko-kargak hobeto kontrolatzen dira eta energia-eraginkortasuneko programak banatzen dira. Gainera, eskariaren kudeaketa laguntza handikoa izango da erabiltzailea kontzientziatzeko, etxeetako faktura elektrikoa murriztea ahalbidetuko duen neurrian.
- Emisioak murrizteko eta eraginkortasuna handitzeko helburuei heldu behar zaie, neurri berean eta biei ere garrantzi handia emanez, eta premia horrek **industriaren** sektorean eragiten du bereziki. Ildo horretan funtsezkoa izango da CCS teknologiak arrakastaz aplikatzea energia asko kontsumitzen duten sektoreetan, hala nola burdinan, altzairuan, zementuan, kimikan, petrokimikan, eta paper-orearen eta paperaren sektorean. Funtsezkoa izango da, halaber, teknologia berrien garapena indartzea, adibidez fusio bidezko murrizketa burdina eta altzairua fabrikatzeko, mintz-bereizketa hondakinen tratamendurako edo lixiba beltzaren gasifikazioa elektrizitatea eta beroa ekoizteko bioerregai gisa, hurrenez hurren (iturria: NEA, *Energy Technology Perspectives 2010*).
- Herrialde aurreratuetan, **eraikinetan** energia eta CO₂ aurrezteko ia ahalmen guztia lehendik badauden eraikinetarako teknologien garapenean oinarritzen da. Sektore horretan aplikatzekoak diren teknologiak garatzen hasi dira, esaterako, ura eta guneak berotzeko eraginkortasun handiko bero-ponpak erabiltzen ari dira, eta, horiekin batera, entalpia txikiko energia geotermikoa aprobetxatzen ari da, baita eguzki-sistema termikoak eta hidrogeno-erregaiko pilen bidezko kogenerazio-sistemak ere.
- **Garraioaren** sektorean iragarrita dago energia-kontsumoa izugarri haziko dela. Sektore horretan CO₂ emisioak nabarmen murrizteko, motorretan kontsumo eraginkorreko teknologiak ezarri beharko dira, karbono gutxi emititzen duten erregaien proportzioa handitu beharko da, eta parkearen egitura aldatu beharko da. Nolanahi ere, termino absolututan emisioak murriztea erronka zaila izango da, gorantz doazen herrialdeetan sektoreak hazkunde-ahalmen erraldoia duela aintzat hartuta. Arrakastaren bidea markatuko duten teknologiek honako hauekin izango dute zerikusia: barne-errekuntzako motorren hobekuntza, ibilgailuen hibridazioa eta bateria kargatzeko sare elektrikora konektatu behar diren hibridoaren erabilera, ibilgailu elektrikoak, bioerregaiak erabiltzen dituztenak, gas natural konprimitua erabiltzen dutenak eta erregai-pila daramaten ibilgailuak.



Teknologia horiek merkaturatuko dira I+Gn egingo den ahalegin publiko-pribatuaren arabera.

Gaur egun teknologia horiek askoz ere garestiagoak dira energia kontsumitzeko egungo moldeekin zerikusia dutenak baino. I+Garen bidezko teknologia-ikaskuntza funtsezkoa izango da kostu horiek murrizten laguntzeko eta merkatu egokiak garatzeko. Ildo horretan, gobernuek zeresan handia izango dute baldintza horiek kontuan hartuko dituzten teknologia-politiken garapenean, eta ekimen hori funtsezkoa izango da inbertitzaileen eta industriaren interesa sustatuko duen egitura baten oinarriak sortzeko.

Eta, ahalegin hori gauzatzeko, eskura daukagun esparru egokia aprobetxatu behar dugu, hain zuzen ere jarraian aipatuko ditugun estatuko eta nazioarteko politika eta jarraibide berriek sortutako esparru egokia.



2.3. Testuingurua eta ildo nagusiak

Azken hamabost urteetan, energia- eta ingurumen-politikari lotutako jarduera oso handia izan da. Maila guztietan, hau da, nazioartean, Europan, estatuan eta eskualdean, ekonomia-hazkundearekiko, energia-merkatuen egonkortasunarekiko, eta, beste ezer baino lehen, berotze globalarekiko kezka da izan jarduera horren ardatza.

Nazioarteko ildo nagusiak eta politikak

Energiaren alorreko legegintza-eskumenak, funtsean, herrialdeetako gobernuen ardura izaten dira, eta Europar Batasunean hainbat zuzentarau egiten dira eskumen horiek sustatzeko. Nolanahi ere, eszenatoki globalean ere hainbat erabaki eta ibilbide-orri zehaztu dira, energia kudeatu eta arautzeari dagokionez jardunbide egokitzat jotzen direnen oinarriak ezartzeko. Horien guztien gainera, ez bairik gabe, Kiotoko Protokoloa gailentzen da, politikaren eta geoestrategiaren alorreko hainbat inplikazio biltzen dituen neurrian.

Kiotoko Protokoloa berotze globalari aurre egiteko helburuarekin sortu zen, eta horretarako, berotegi-efektua eragiten duten gasen emisioak murriztu beharra zegoen, bereziki karbono dioxidoari edo CO₂-ari dagokienez, gutxienez % 5 jaitsi ere, gutxi gorabehera, 2008tik 2012ra bitarte. Helburu hori betetzeko, hasiera batean protokoloari atxiki zitzaizkion 36 herrialde industrializatuak beren betetze-mailak bete behar zituzten nahitaez, bakoitzak berea, herrialde bakoitzaren ezaugarri ekonomikoaren arabera egindako kalkuluei jarraiki.

Nazio Batuek Protokoloa babestu zuten 1992ko Klima Aldaketari buruzko Nazio Batuen Esparru Konbentzioaren baitan. Hasiera batean, 1997ko abenduaren 11n onartu zuten, eta azkenean, 2005eko otsailaren 16an, berretsi eta indarrean jarri zuten, negoziazioaldi luze baten ondoren. Orain arte 191 herrialdek berretsi dute akordioa, eta horrek agerian uzten du zenbaterainoko adostasun-maila lortu den berotze globalaren arazoari aurre egiteko premiaren inguruan. Nolanahi ere, herrialde gehienek ez dute helburu loteslerik potentzia industrializatuak ez direlako, eta horregatik Estatu Batuak, Txinaren atzetik munduan CO₂ emisio gehien egiten dituen bigarren herrialdea dena (lehen, berrespenaren egunean), protokolotik irten ziren 2001ean, ez zutelako begi onez ikusi gas-emisio gehien egiten dituzten herrialdeetako batzuk murrizketetatik salbu uztea garapen-bidean dauden herrialdeak direlako aitzakian.

Emisioak murriztearen emaitzei dagokienez esan beharra dago desberdinak izan direla konpromisoak hartu dituzten 36 herrialdeen artean. Konpromiso horiek lotesleak dira, baina hala ere ez da inolako mekanismorik aintzat hartu arau-hausteak izanez gero dagozkien zehapenak ezartzeko. Ildo horretan, ekialdeko herrialdeek, munduko igorle nagusietako bat den Errusia barne, ondo erantzun diete Protokoloaren baldintzei. Mendebaldeko Europako herrialdeen artean, ordea, arrakasta ez da hain biribila izan, eta aldeak nabari dira batzuen eta besteen artean. Gainerako herrialdeen artean Kanada nabarmentzen da. Estatu Batuen atzetik biztanleko bigarren emisio-proportzioa du munduan, eta oraindik ere ez du emaitza onik lortu. Oro har esan dezakegu ezinezkoa dirudiela munduak % -5eko helburua betetzea 2008-2012 aldirian.

Estatu Batuetan, 2008an, administrazio aldatzearekin batera, ikuspegia ere aldatu zen, eta garrantzi handiagoa eman zioten herrialde gehienekin lerrotatuta egoteari berotze globala geldiarazteko. Nolanahi ere, ez da erraza izango 2014 baino lehen Kongresuak protokoloa berrestea, eta Etxe Zuriak hasiera batean proposatutako energia- eta ingurumen-legeria, CO₂ emisioetarako Europakoaren antzeko eskubide-merkatu bat barne, geldituta dago une honetan, Kongresuak behar adinako babesa ez diolako ematen. Bestetik, Txinari dagokionez lehenik eta behin esan beharra dago egindako kalkuluen arabera planetaren emisio kutsatzaile guztien % 22 sortzen dituela, gutxi gorabehera. Hori horrela, azken urteetan txinatarrak ohartzeko hasi dira hori arazo-iturri bat izan daitekeela epe luzera begira, hazkunde ekonomiko eta globala oztopa dezakeen neurrian, eta, ildo horretatik, politika jakin batzuk aplikatzeko bitartekoak jartzen hasi dira. Zehazki, 2007an Klima Aldaketari buruzko Ekintza Nazionaleko lehen Plana onartu zuen, eta

Nazioarteko ekimen politikoa Kiotoko Protokoloaren garapenaren haritik etorri da...

...eta Protokoloak 36 herrialderi bakarrik eragiten dienez, gorantz doazen ekonomiak alde batera utzita eta AEBen atxikinendurik gabe, ekimenaren emaitzak hala-moduzkoak izan dira,...



horrenbestez, garapen-bidean dauden herrialdeen artean, energiari eta ingurumenari buruzko estrategia nazional bat argitaratu zuen lehen herrialdea izan zen. Gainera, energia berriztagarrien arloan, munduko lehen ekoizlea ere bada.

Une honetan, Kiotoko Protokoloaren jomuga zabaltzen ari da 2012 urteaz haratago, eta horrela garapen-bidean dauden herrialdeek ere, gorantz doazen potentziek bereziki, ezarritako helburuak betetzeko konpromisoa har dezatela lortu nahi da. Asmo horrekin antolatu zen Balin, 2007ko abenduan, klimari buruzko hamahirugarren goi-bilera, eta bertan Baliko ibilbide-orria” ezarri zen “. Bi urteko prozesu horrek zenbait oinarri ezarri nahi zituen 2012aren ondoko erregimena ezartzeko, 2009ko abenduan Kopenhagen egitekoa zen Klima Aldaketari buruzko XV. Konferentziak berretsi behar zuena. Isilbidezko aurrerabiderik ez da egin goi-bilera horretan hartutako konpromiso lotesleei dagokienez, jokoan dauden interesen taimainaren eta adostasun globalak lortzeko zailtasunaren adierazgarri, eta horrenbestez 2012aren ondoko esparruaren diseinua zehazteko lana gerorako uztea erabaki zuten, hain zuzen ere Cancunen 2010eko abenduan, Hegoafrikan 2011n, eta Qatarren edo Hego Korean 2012an egin beharreko konferentzietarako. Oraindik adostasunik ez da lortu emisio-helburu murriztaileagoen eta Estatu Batuak eta Tina bilduko dituen akordio berriaren inguruan, baina Cancuneko Konferentzian aurrerapauso batzuk egin dira garrantzizko zenbait alorretan: 100 mila milioi dolarreko transferentziak garapen-bidean dauden herrialdeentzat; klimarako funts bat sortzea, Munduko Bankuak kudeatu beharrekoa; teknologia-transferentziak; eta baso-soiltzea kontrolatzeko konpentsazio-akordioak. Gainerako bi goi-bileretan, berriz, nolabaiteko adostasuna lortu beharko da Protokoloaren ardatz nagusia berriz ere zehazteko.

Berotze globalari buruzko nazioarteko ekintza politikoarekin batera, energia-politikari estu lotuta, azken hamarkadan nazioarteko zenbait ekimen koordinatu dira energia-politika behar bezala nola erabili behar den zehazteko, eta horrela hazkunde iraunkorra bultzatzeko eta sektorerako inbertsioak erakartzeko. Besteak, beste, Energia Erregulazioari buruzko Munduko Foroa antolatu dute (WFER, ingelesezko siglei jarraiki). Hiru urtean behin biltzen da, eta lagungarri gertatu da energia-politikak diseinatzean gobernuak aintzat hartu beharko lituzketen estrategia-lehentasan nagusiak ezartzeko. 2009an WFER foroa laugarren aldiz bildu zen, Atenasen, eta bereziki funtsezko lau elementu aztertu zituzten bertan:

- **Horniduraren fidagarritasun eta segurtasunean** aurrera egitea, karbono gutxiko sistema batean oinarritutako azpiegituretan inbertitzea sustatuko duten politikak ezarriz, mugen arteko lankidetzat indartuz merkatu irekiagoak lortzeko, eta Gas Natural Likidotua gehiago erabiliz nazioarteko gas-merkataritzaren esparruan.
- **Ingurumen-konpromisoak** indartzea, elektrizitate berriztagarria sortzeko kuotak handituz, eskariaren kudeaketan aurrerapen esanguratsuak eginez, inbertsioaren aldeko esparrua sortuz, kontagailu eta sare adimendunak garatuz eta energia-eraginkortasunaren aldeko apustu sendoa eginez.
- **Kontsumitzaileari** garrantzi handiagoa ematea, nola partikularri hala industrialari, batetik, haren esku babes, informazio, eta gardentasun handiagoa eta komunikazio-tresna gehiago jarritz, eta horrela parte hartzeko aukera gehiago emanez, eta, bestetik, kontsumo-ohitura jakin batzuk aldatzea ahalbidetuko duten kontzientziazio- eta portaera-neurriak bultzatuz.
- **Energia-arloko ekintza politikoaren zeregina** zehaztea: I+Gko inbertsioak sustatzea, GNLaren merkatua garatzea, eta sektorearen liberalizazioan poliki-poliki aurrera egitea, garapen-bidean dauden herrialdeetan bereziki.

...oraindik ere 2012aren ondoko eszenatokia zehaztu behar da, hurrengo bi goi-bileretan gauzatuko dena, Hegoafrikan (2011) eta Hego Korean (2012).

Nazioarteko gainerako ekimenak, hala nola WFER foroak, honako hauekin dute zerikusia: azpiegiturek, GNL, berriztagarriak, sare adimendunak, eskariaren kudeaketa, eta sektorearen pixkanakako liberalizazioa

Europako ildo nagusiak eta politikak

Europar Batasunak garrantzizko zeregina betetzen du energia-ekimenei dagokionez, eta horren adierazgarri dugu Kiotoko Protokoloaren hasierako faseetan, CO₂ emisioei buruzko eskubideen merkatua sortzean edo gas- eta elektrizitate-merkatu librean sustapenean erakutsi duen lidertza. Hala eta guztiz ere, azken hamarkadaren amaierara arte ez da erreferentziako energia-politika komun baten jabe izan.

Politika horren printzipioak “Europar Estrategia bat energia iraunkorra, lehiakorra eta segurua bermatzeko” liburu berdean jaso ziren, 2006ko martxoaren 8an Europako Batzordeak argitaratu zuena 2005eko urriaren 27an Europako Kontseiluak Hampton Courten, Ingalaterran, egindako bileran energia-politika lotesle bat edukitzeko hartutako erabakiaren ondorioz.

Bi urteko elkarrizketa, komunikatu eta negoziazio ugarien ostean, 2008ko abenduan Europako Parlamentuak hurrengo hamarkadarako europar energia-politika itxuratuko zuen lege sorta onartu zuen, eta “20-20-20 plana” izendatu zuen, honako hiru helburu nagusi hauek edukiko zituen: berotegi-efektuko gasen emisioak % 20 murriztea, energia primarioaren kontsumoa % 20 murriztea eta energia berriztagarrien azken kontsumoa % 20 izatea, hurrenez hurren.

- 1990eko mailen aldean **berotegi-efektuko gasen emisioak % 20 murrizteko** helburu loteslea lortzeko (% 60-80 2050erako), 2005ean berotegi-efektuko gasen merkatuari dagokionez erkidegoan abian jarri zen erregimena (CO₂ emisioen eskubideen merkatua, edo *Emissions Trading System (ETS)* ingelesez) 2020ra arte bilakatzen jarraituko dela aurreikusten da, une honetan 10.000 instalazio baino gehiago estaltzen dituen industriaren eta energiaren sektoreetan. Bilakaera horren arabera, emandako eskubideen kopurua poliki-poliki jaitsiko da, eta, 2013tik aurrera, enkantea erabiliko da eskubide horiek banatzeko. Fabriken kasuan jaitsiera hori pixkanakakoa izango da: 2013an hasiko da eskubideen % 80 doakoak izango direla, eta poliki-poliki jaitsiko da aurrerantzean, 2020an % 30 izateraino. Oro har, Europako emisioen eskubide-merkatuaren eraginpeko enpresetan, emisioak % 21 murriztu beharko dira 2005etik 2020ra bitarte. Estatu kide bakoitzarentzat, hori ez ezik, beste zenbait helburu nazional lotesle ezarri dira ETStik kanpoko iturrietatik datozen emisioak murrizteko, guztizkoaren % 60 direnak gutxi gorabehera: garraioa (errepidetik eta itsasotik), eraikinak, zerbitzuak, nekazaritza eta fabrika txikiak. Bereziki esanguratsua da automobiletatik eratorritako CO₂ emisioak murrizteko helburua, ibilgailu berrietarako 2012an 120 g/km-ra eta 2020an 95 g/km-ra murriztuko baitira, hurrenez hurren. Emisioak murrizteko helburuari dagokionez, azkenik, legegintza-ekimen bat nabarmendu behar da, hain zuzen ere CO₂-aren harrapatze eta biltegitarte geologikorako onartutako zuzentaraua, bereziki emisio-eskubideen merkatarizatetik eratorritako diru-sarrera pribatuen bitartez finantzatu beharrekoa.
- 2020rako energia primarioaren kontsumo globala % 20 murrizteko, 2005. urteaz geroztik aplikatutako aurrezte-politika aktiboen bidezko joera-eszenatokia aintzat hartuta, **energia-eraginkortasunari** garrantzi berezia eman behar zaio, horrek zeresan handia duelako berotegi-efektuko gasen murrizketan, eta, ondorioz, aurreko helburua lortzean. EBk erabilitako informazioaren arabera, egun indarrean dauden aurrezte- eta eraginkortasun-neurriak ez dira nahikoak ezarritako helburua betetzeko, bereziki sektore batzuen ahalmena aintzat hartuta. Horregatik, 2011ko otsailaren 4an, Europako Kontseiluak agindu bat argitaratu zuen energia-eraginkortasuneko ad-hoc plan bat diseinatzeko, Europako energia-estrategiaren barruan. Plana Europako Batzordeak Europako Parlamentuari igorritako jakinarazpen ofizial baten bitartez argitaratu zen. **2011rako Energia Eraginkortasuneko Plana** izendatu dute, eta, dagoeneko indarrean dauden beste zenbait neurriekin batera, 2020rako helburu hori lortu nahi du, baita beste zenbait onura ekarri ere, hala nola:
 - Etxebizitzetan urtean 1.000 € aurrezteko ere aukera ematea.

2008ko abenduan, EBk lehen energia-politika komuna onartu zuen, hain zuzen ere “20-20-20 plana”,...

... besteak beste, 2020rako berotegi-efektuko gasen emisioak 1990eko mailen azpitik % 20 murrizteko konpromisoa hartu zen, horretarako zenbait bitarteko (ETS sistema adibidez) ezarri, eta sektore eta teknologia batzuetan konpromiso espezifikokoak hartu ziren,...

...2020rako kontsumoa % 20 murriztu nahi da, aurrezte- eta eraginkortasun-politiketan oinarrituta,...

- Europako industria-ehunaren lehiakortasuna hobetzea.
- 2 milioi enplegu inguru sortzea.
- Berotegi-efektuko gasen emisiotan urtean 740 miloi tona murriztea.

Lehentasunez jarduteko kontsumo-arloak honako hauek dira, ordena honetan: eraikinak (etxebizitzak, bulegoak, dendak eta beste zenbait eraikin), energiaren azken kontsumoaren % 40 direnak; garraioa, azken kontsumoaren % 32ko kuota duena; industria, guztizkoaren % 20 dena (ahaleginak industria-ekipamenduetara bideratu beharko dira bereziki, baita auditoriak eta energia kudeatzeko sistemak abian jartzera ere); eta sorkuntza elektriko eta termikoaren sektorea.

... energia berriztagarrien kuota azken kontsumoaren %20 izatea lortu nahi da, kontsumo horren % 10 bioerregaietatik eratorria izanik, garraio-sektorean erabilia.

- **Energia berriztagarriei** dagokionez, 2020rako guztizko energia-kontsumoaren % 20 iturri berriztagarrietatik lortu nahi da, eta, helburu hori betetzeko, nahitaez bete beharreko helburu nazionalak ezarri dira, elektrizitatearen, berokuntzaren, aire girotuaren eta garraioaren sektoreetan iturri horiek sustatzeko. Azken horri dagokionez, helburuak zehazten du, gainera, kontsumoaren % 10 berriztagarrietatik eratorri behar dela. % 20ko kuota lortzeko, Estatu kide bakoitzak bere helburuak bete beharko ditu bere ezaugarri ekonomikoen arabera, eta, kuota hori lortzeko, 2005eko oinarriari % 5,5 erantsi beharko zaio, baita kuota osagarri bat ere, BPGari dagokionez hamarkadarako kalkulatu den batez besteko hazkundean oinarrituta. Hala, Espainiarako ezarritako helburua bat dator batez besteko % 20rekin. Alemanian, berriz, kuota % 18 da, Frantzia % 23 eta Suedian % 49, hurrenez hurren.

Oinarritzko hiru helburu horietan ez ezik, Europako estrategiak nabarmentzeko moduko beste bi jardun-arlotan ere eragin behar du:

- Batetik, **horniduraren segurtasuna handitzeko ekintza-plana** zehaztu da, eraginkortasuna eta berriztagarriak sustatzean ez ezik, honako hauetan ere oinarritzen dena: azpiegituren eta sare-interkonexioen hobekuntza, GNlaren hornikuntza bultzatzea, energiaren ikuspegitik nazioarteko harremanak hobetu eta dibertsifikatzea, eta petrolio-eta gas-produktuen stockak kudeatzea. Gaur egun gasaren mendetasuna guztizko kontsumoaren % 61 da, eta mendetasun horrek gora egingo duela aurreikusten denez, gasbidea eraikitzeako proiektuek garrantzi handia izango dute hemendik aurrera. Horretarako, Europako Batzordeak zenbait proiektu espezifiko hartu ditu aintzat blokeko hogeita zazpi herrialdeentzat, eta guztietan aipagarriena Nabucco gasbidea du, Kaspiar Itsasokoa izaki errusiar jatorria ez duen gasa Turkian barrena garraiatuko duena.

Gainera, EBk horniduraren segurtasunerako beste plan bat ere hartzen du aintzat, ekimen jakin batzuei garrantzi berezia emanez, hala nola azpiegiturak, GNl eta erregai stocken kudeaketa eta abar...

Nabucco gasbidea mendetasunaren murrizketaren adierazgarri da, baita Europako integrazioaren aurrerabidearen adierazgarri ere



2.11 irudia. Europa hornitzen duten gasbideen sarea, Iberiar Penintsula aparte utzita. Iturria: The Economist.

... SET-Plan izeneko teknologia-planak, berriz, I+Gren aldeko apustua egingo du bioerregaien, energia eolikoaren, eguzki-energiaren eta banaketa-sareen arloetan, besteak beste.

Europako 2050era begirako ikuspegian, elektrizitatearen deskarbonizazioa eta petrolioaren mendetasunaren amaiera nabarmentzen dira

Espainiako 2020ra begirako estrategiak Europako ildo nagusiei jarraitzen die aurrezte- eta eraginkortasun-plana eta energia berriztagarri buruzko plan berria ardatz hartuta, 2020an berriztagarrien kuota % 20,8 izan dadila lortzeko helburuarekin,...

... gainera, Azpiegitura eta Garraio Plan berriari jarraiki, gasa eta elektrizitatea banatu eta interkonektatzeko azpiegitura berriak garatuko dira.

- Bestetik, 2007ko azaroan, Europako Batzordeak **Energia Teknologiai buruzko Europako Estrategia Plana (SET-Plan)** argitaratu zuen, I+Gko baliabideak oro har handitzeko eta hobeto erabiltzeko helburuarekin, horrela karbono-maila txikia duten teknologien garapena eta ezarpenean azkartzeko. 2020rako honako teknologia-erronka hauek ezarri ditu: bigarren belaunaldiko bioerregaiak benetan ezartzea, CO₂ harrapatu eta biltegitratzea, turbina eolikoaren potentzia handitzea, eguzki-energia eskala handian garatzea, Europan Sare elektriko bakar eta adimenduna lortzea, energia kontsumitzeko ekipamendu guztia hobetzea eta fisio nuklearraren lehiakortasunari eustea.

Azkenik, epe luzerago begira, EBk 2050erako nazioarteko adostasunaren joerari jarraituko dio, eta beraz, ingurumen-helburuek erkidegoaren energia-politika markatzen jarraituko dute, are neurri handiagoan gainera. 2050erako europar ikuspegiaren arabera, honako hauek nabarmendu behar dira: ekoizpen elektrikoaren deskarbonizazioa; petrolioaren mendetasunaren amaiera garraioan, EBk auto elektrikorako eta hidrogeno-autorako trantsizioa sustatzeko politika aktiboetan bete beharreko zeregin handia barne; energia-kontsumo txikiko eraikinen sustapena; eta sare adimendun ugari abian jartzea, banaketa elektrikoaren sareak ekoizpen deszentralizatura egokitzeko.

Espainiako ildo nagusiak eta politikak

Logikoa denez, Espainiako energia-estrategiak 2020. urterako zehaztutako energia mixa Europako energia-politikatik eratorritako ildo nagusietan oinarritzen da. Hala, honako hauek izango dira Espainiako estrategiaren ardatz nagusiak: klima-aldaketa, energia-aurrezte eta energia-eraginkortasuna, energia berriztagarriak, energia primarioa hornitzeko iturrien dibertsifikazioa eta interkonektazio-azpiegituren garapena.

- Azken urteetan, Espainiak **aurrezte eta eraginkortasuna** sustatzeko politika eraman du aurrera E4 Planaren bitartez, eta, horri esker, azken hamarkadan EBko herrialdeekiko izan dituen aldeak berdindu ditu. 2004an plana indarrean hasi zenez geroztik, energia-intentsitateak behera egin du ekitaldi guztietan, eta 2009ko amaierarako guztira % 13 murriztu zen. Nolanahi ere, oraindik asko dago egiteko, nola EBren batez bestekoa lortzeko, intentsitatean % 12,2 gutxiago duena, hala Europak 2020rako ezarritako helburuak lortzeko. 2011-2020rako Energiaren Aurrezte eta Eraginkortasunerako Planak aldi horretarako lehentasunak, helburuak eta jardunen finantziak ezartzen ditu, eta horretarako estrategia aurkezten du.
- Azken urteetan, **energia berriztagarriak** nabarmen garatu dira, 2005-2010 aldirako diseinatutako Energia Berriztagarri buruzko Planaren eraginez bereziki, eta horri esker iturri horren parte-hartzea % 13,2ra igo da azken kontsumoaren guztizkoan. 2011-2020 aldirako Energia Berriztagarri buruzko plan berria (PER 2011-2020) 2020an berriztagarrien kuota azken energia-kontsumoaren % 20,8 izatea lortu nahi du. Hori ez ezik, beste zenbait helburu ere baditu, hala nola kontsumo elektrikoaren % 38,1 eta garraio-kontsumoaren % 11,3 berriztagarria izatea, funtsean 35.000 MW on-shore eolikoak, 750 MW off-shore eta 12.050 MW eguzkikoak izango direla nabarmendu behar dela. Hortaz, hori guztia lagungarri izango da 2008an CO₂ emisioak murrizteko hasitako joerarekin aurrera jarraitzeko, eta horrela Kiotoko Protokoloak ezarritako helburuak bete ahal izateko.
- Aurreikuspenen arabera, gas- eta elektrizitate-sektoreen plangintza berria 2011n amaituko da, eta **azpiegituren inguruko inbertsioak eta nazioarteko interkonektazioen garapena** plan horretan jasotako kontsumo- eta eskari-aurreikuspenen arabera izango dira. Hori gorabehera, Gobernuak inbertsioei lehentasuna eman nahi die, sistemari segurtasun handiagoa emateko, lehiakortasuna sustatzeko, eskari-puntak eraginkortasun handiagoz kudeatzeko eta energia berriztagarrien integrazioa



errazteko. Sare adimenduenen garapenari garrantzi berezia emango zaio, eskaria sistemaren funtzionamenduan gehiago inplikatzeke aukera emango duen heinean. Beste plan zabalago batean jasota daude helburu horiek, hain zuzen ere Azpiegitura eta Garraioetarako Plan Estrategikoan, emisioen murrizketari 30 milioi tona CO₂ ekarpena egin nahi diona.

Halaber, Espainiako Gobernuak klima-aldaketari aurre egiteko estrategia bat ere badu, jardun soziopolitikoak zein energia-alorreko jardunak biltzen dituen.

Azpimarratzekoa da alde zuzetik aipatutako neurrietako batzuk, E4 eta PANER planetan jasotakoak bereziki, Ingurumen Ministerioaren eskaerari jarraiki Gobernuak alde zuzetik onartutako estrategia baten ondorio direla, hain zuzen ere **2007-2012-2020 Klima Aldaketari eta Energia Garbiari buruzko Espainiako Estrategiaren** ondorio, bi ardatzetan nabarmendu beharreko hamabost jardun-arlo biltzen dituen:

- Lehenik eta behin, **klima-aldaketari** dagokionez, jardun-arloak honako hamaika hauek izango lirateke: erakunde-lankidetzak, malgutasun-mekanismoak, lankidetzak eta garapen-bidean dauden herrialdeak, emisio-eskubideen merkataritza (Europako ETSren transposizioa barne, gerora Emisio Eskubideen Merkataritzari buruzko Legea ekarri zuena), hustubideak, CO₂ harrapatzea eta biltegitzea, sektore lausoak, klima-aldaketara egokitzea, hedapena eta sentsibilizazioa, ikerketa, garapena eta teknologia-berrikuntza, eta, azkenik, zenbait neurri horizontal.
- Bigarren, **energia garbiei** dagokienez, jardun-arloak lau dira: energia-eraginkortasuna (E4 planak eta ondorengoek garatu beharrekoa), energia berriztagarriak (PANER planak garatu beharrekoak, PER planaren ondorengoa den heinean), eskariaren kudeaketa, ikerketa, garapena eta berrikuntza CO₂ emisio gutxiko teknologietan.

Espainiak sektore lausoetako berotegi-efektuko gasen emisioak %15,7 murriztu nahi ditu 2005-2020 aldian, EBk ezarritako %10eko konpromisoaren gainetik.

Sektore lausoetarako, hau da, emisio-eskubideen europar merkatuaren eraginpean ez dauden sektoreetarako, 2009ko apirilaren 23ko Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren Erabaki batek Espainiarako ezarri zuen berotegi-efektuko emisioak % 10 murriztu beharko direla 2020rako 2005eko emisioen aldean. Energia-plangintza adierazgarriaren zirriborroak, ekonomia iraunkorrari buruzko 2/2011 Legean ezarritakoaren arabera landu denak, 2020ra arteko espainiar energia-bilakaerarako aintzat hartutako eszenatoki berriak biltzen ditu, baita ondoriozko energia-balantzeak eta eskariaren estaldurari buruzko azterketa bat ere, egungo eskaintzaren eta azpiegitura berriak txertatzeko aurreikuspenen arabera. Zirriborro horren arabera, eszenatoki nagusian emisio lausoak % 15,7 murriztuko dira 2005eko aldean.

Plan eta ekimen horiei jarraiki, aurreikustekoa da Espainiako Gobernuak ahalegin handia egingo duela Kiotoko Protokoloaren helburu nagusiak betetzeko, eta, horrela, gaur egungo ingurunearekin bat etorriko den ingurumen-portaeraren oinarriak ezartzeko. Izan ere, gaurko egunean, 2012ko amaierarako aurreikuspenen arabera, Espainiaren emisioak 1990eko mailak baino % 34 handiagoak izango dira, 19 puntu gainetik beraz Kiotoko Protokoloari jarraiki ezarritako helburuarekiko (% +15).



2.4. Nazioarteko energia-aurreikuspenak

Munduko energia-joerak behar bezala aztertzeke, zenbait eszenatoki alternatibo hartu behar dira aintzat, energia- eta ingurumen-alorreko ekintza politikaren intentsitate handiagoan edo txikiagoan oinarrituta.

Deskribatu berri dugun testuingurua lagungarri izan daiteke munduko energia-egoera zertan den eta nola bilaka daitekeen aztertzeke erreferentziatzeko esparrua mugatzeko. Testuinguru horretan zalantza da nagusi, aipatutako ekonomia-joerei dagokienez bereziki, eta, horren eraginez, energiaren munduan ere etorkizuna zalantzakoa da, datozen urteetan munduko energia-sektorearen ezaugarri nagusiak zein izango diren zehazterik ez dagoela.

Horrenbestez, ezaugarri horiek eskualdeetako (Euskadi, kasu honetan) energia-politikaren garapenean zer eragin eta zer inpaktu izango duten behar bezala aztertzeke, hobe dugu eskariari, ekoizpenari, prezioei eta beste zenbait ekonomia- eta energia-aldagairi lotutako zenbait eszenatoki alternatibo aintzat hartzea, indarrean dauden eragile guztiak kontuan hartuta errealitateari egokituko zaion estrategia eraikitzeke beharrezko datuak ekarriko dizkiguten neurrian.

Gobernuen eskura politikak diseinatzeko beharrezko dituzten datuak jartzeko asmoarekin, NEAk energia-joeren zenbait eszenatoki garatu ohi ditu. *World Energy Outlook (WEO) 2010* azken txostenean hiru eszenatoki aurkeztu ditu 2035. urteari begira: Egungo politiken eszenatokia, 450 eszenatokia eta Politika berrien eszenatokia. Hirurak desberdinak dira, bakoitzak premisa politiko jakin batzuk hartu dituelako aintzat etorkizunean energia-alorrean aplikatu beharreko neurrien inguruan.

Nazioarteko Energi Agentziaren eszenatokiak

Lehen eszenatokiak, **Egungo politiken eszenatokia** izenekoak, ez dakar inolako aldaketarik gaur egun indarrean dauden politikei dagokienez, hau da, neurri osagarriak abian jarri ezean datozen urteetako energia-joera nagusiak zein izango liratekeen adierazten du. Lehengo erreferentziatzeko eszenatokiari dagokio, eta oinarri gisa hartu nahi da beste bi eszenatokietan jasota dauden energia- eta ingurumen-politika berrien aplikazioak zenbaterainoko inpaktua izango lukeen ebaluatzeke.

Bigarrenik **450 eszenatokia dugu**, 2008an garatzen hasi zena eta, izenak berak adierazten duenez, atmosferarako berotegi-efektuko gasen (CO₂ baliokidea) kontzentrazioa milioiko 450 zatira murrizteke helburua du, temperatura globalaren 2°C-ko igoerarekin bat etorritz. Hortaz, eszenatoki horrek erabat betetzen du 2009ko abenduan Kopenhageko goi-bileran ezarritako ibilbide-orria, eta, loteslea ez bada ere, bere gain hartzen du protokolo horretan jasotako konpromisoa guztiak betetzera eramango duten politiken aplikazioa.

Azkenik, 2010eko azken WEO txostenean, NEAk beste eszenatoki bat txertatu du, hain zuzen ere **Politika berrien eszenatokia**. Kopenhageko goi-bileraren ostean, energiaren munduan etsipena nagusitu zen nolabait, mende berrirako 2°C-ko berotze globalaren murrizketarako akordio loteslerik ez zelako onartu, eta horregatik beste eszenatoki bat sortu beharra zegoela ondorioztatu zen, 450 eszenatokiaren eskakizunak jaitziko lituzkeena baina aldi berean egungo politiken eszenatokiaren politikak areagotuko lituzkeena. Goi-bilera horretan ez zen egiaztatzeke moduko aurrerapen handirik egin, baina 2010. urtean gobernuak zenbait konpromiso politiko hartu dituzte beren gain, eta horregatik aurreikustekoa da horrek bere eragina izango duela datozen urteetako energia-kontsumoan eta **CO₂ emisioen bolumenean**. Neurri horietako asko zehaztu gabe daude oraindik, baina eszenatoki berriak zera lortu nahi du batez ere, politika horiek energia-merkatuetan izan dezaketen ahalmena adieraztea eta kuantifikatzea, alde batera utzi gabe, 450 eszenatokiak ez bezala, nolabaiteko zehaztasun jakin bat beharra dagoela, politika horietako asko ezer gutxi zehaztu direlako batetik, eta ekonomia-arloan nagusi den zalantzakoa giroa bestetik. Horregatik, oinarrian erabilitako premisak eta konpromiso politikoen interpretazioa beharrezko zehaztasun jakin bat beharra da, eta zehaztasun hori atzeman daiteke, beraz, eszenatokian jasotako proiektio guztietan.



Beheko taulan, egungoen osagarri diren politikak biltzen dituzten eszenatokietan hartu litezkeen konpromiso politikoak laburbildu ditugu.

Eszenatokiaren konpromiso politikoak

Eremu geografikoa	Politika berrien eszenatokia	450 eszenatokia
ELGA		
Estatu Batuak	% 15eko kuota energia berriztagarriarako sorkuntza elektrikoan. Etxeko hornidura bultzatzea, gasa eta bioerregaiak barne. Ez da inolako helbururik zehaztu emisioen murrizketari dagokionez	Berotegi-efektuko gasen emisioak % 17 murriztea 2005eko mailen aldean (nazioarteko konpentsazio-kredituak eskuratzeko aukera).
Japonia	Oinarrizko Energia Plana (<i>Basic Energy Plan</i>), abian jartzea, emisioen sorkuntza libreko gaitasuna % 34tik % 70era igotzeko eta bizitegi-sektoreko emisioak erdira murrizteko betebeharra barne.	Berotegi-efektuko gasen emisioak % 25 murriztea 1990eko mailen aldean (nazioarteko konpentsazio-kredituak eskuratzeko aukera).
Europar Batasuna	Berotegi-efektuko gasen emisioak % 25 murriztea 1990eko mailen aldean (ETS eskema barne).	Berotegi-efektuko gasen emisioak % 30 murriztea 1990eko mailen aldean (nazioarteko konpentsazio-kredituak eskuratzeko aukera).
ELGAtik kanpo		
Errusia	Berotegi-efektuko gasen emisioak % 15 murriztea 1990eko mailen aldean.	Berotegi-efektuko gasen emisioak % 25 murriztea 1990eko mailen aldean.
Txina	CO ₂ -aren intentsitatea % 40 murriztea 2005eko mailen aldean (maila objektiboaren behealdea).	CO ₂ -aren intentsitatea % 45 murriztea 2005eko mailen aldean (maila objektiboaren behealdea); energia nuklearraren eta berriztagarrien % 15eko kuota eskari primarioaren gainean.
India	CO ₂ -aren intentsitatea % 20 murriztea 2005eko mailen aldean.	CO ₂ -aren intentsitatea % 25 murriztea 2005eko mailen aldean.
Brasil	Berotegi-efektuko gasen emisioak % 36 murriztea gobernuak orain artean ohikotzat jotako mailen aldean	Berotegi-efektuko gasen emisioak % 39 murriztea gobernuak orain artean ohikotzat jotako mailen aldean

2.2 taula. Premisa politiko nagusiak, eszenatokiaren eta eskualdearen arabera. 2020. urterako aurreikuspena. Iturria: NEA, WEO 2010.

Energia primarioaren eskari agregatua

Gobernuek orain artean iragarritako konpromisoak eta planak abian jartzen badituzte, aurreikustekoa da energia-eskarian benetan eragingo dutela, baita ondoriozko CO₂ emisioetan ere. Inpaktu hori aldatuko da neurriak abian jartzeko erabiliko den intentsitatearen eta inplikazio-mailaren arabera, eta alde horiek jaso nahi izan dira hiru eszenatokiatarako aurreikusitako proiektioetan egindako aldaketan bitartez.

Hala, Politika berrien eszenatokiaren arabera, energia primarioaren eskaria % 36 igoko da munduan 2008tik 2035era bitarte, hau da, 12.300 Mtep ingurutik 16.750 Mtep-era igoko da, urteko hazkundera % 1,2 izango dela. Logikoa denez, hazkunde hori txikiagoa da Egungo politiken eszenatokian jasotakoa baino. Izan ere, proiektioetan ez da konpromiso politiko berririk jaso, eta, proiektio horien arabera, eskariaren urteko hazkundera %1,4 izango da aldi horretan, hau da, guztira % 47 haziko da eskaria 18.050 Mtep izateraino, gutxi gorabehera. 450 eszenatokian, ordea, eskari globalak gora egiten du ere, baina, eszenatokia murriztaileagoa denez, hazkundera askoz ere arinagoa da, urtean % 0,7 gutxi gorabehera, % 22ko hazkundera guztira egungo mailen gainetik, 14.920 Mtep izateraino. Beheko taulan zehazkiago jaso ditugu munduko energia primarioaren eskariari buruzko datuak.

Munduko energia-eskariaren eszenatokiak

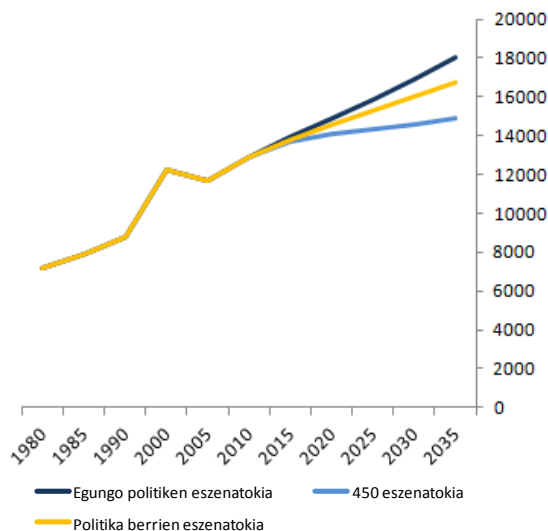
	2020			2030			2035		
	EPE	450	PBE	EPE	450	PBE	EPE	450	PBE
Energia primarioaren eskaria	8.779	14.127	14.556	16.941	14.584	16.014	18.040	14.920	16.748
Ikatza	4.307	3.743	3.966	4.932	2.714	3.984	5.281	2.496	3.934
Petrolioia	4.443	4.175	4.346	4.826	3.975	4.550	5.026	3.816	4.662
Gasa	3.166	2.960	3.132	3.772	3.106	3.550	4.039	2.985	3.748
Nuklearra	915	1.003	968	1.040	1.495	1.178	1.081	1.676	1.273
Hidro	364	383	376	416	483	450	439	519	476
Biomasa eta hondakinak	1.461	1.539	1.501	1.621	2.022	1.780	1.715	2.316	1.957
Beste berriztagarri batzuk	239	325	268	384	789	521	468	1.112	699
Sorkuntza elektrikoa	5.930	5.552	5.723	7.087	5.843	6.564	7.747	6.138	6.980
Beste eraldaketa batzuk	1.513	1.418	1.480	1.678	1.395	1.573	1.758	1.371	1.613
Azken kontsumoa guztira	10.224	9.779	10.059	11.544	10.257	11.045	12.239	10.460	11.550

2.3 taula. Eskari agregatua (Mtp); eskaria guztira, azken kontsumoa guztira eta sektorez sektoreko kontsumoak. Energia-iturriaren arabera datuak. Iturria: NEA, WEO 2010.

2035ean erregai fosilak izango dira energia-iturri nagusia aintzat hartutako hiru eszenatokietan.

2035ean erregai fosilek energia-iturri nagusia izaten jarraituko dute hiru eszenatokiaren arabera, baina bakoitzak energia primarioaren eskari mixaren gainean izango duen pisu erlatiboa desberdina da eszenatokiaren arabera: 450 eszenatokian kuota % 62 izango da, Egungo politiken eszenatokian % 79, Politika berrien eszenatokian % 74 eta 2008. urteko eszenatokian % 81, hurrenez hurren. Ekintza politikoak zenbait arazori, hala nola klima-aldaketari eta horniduraren segurtasunari, aurre egiteko erakutsitako konpromiso handiagoaren edo txikiagoaren ondorio dira alde horiek. Horregatik, energia berriztagarrien eta energia nuklearraren pisua handiena da 450 eszenatokian eta txikiena, aldiz, Egungo politiken eszenatokian, eta horregatik, halaber, eskari globalaren hazkunde txikiagoa da 450 eszenatokian politika berrien eszenatokian eta Egungo politiken eszenatokian baino, ordena horretan.

Energia-eskari globala hiru eszenatokietan haziko da, tasa desberdinetan izango bada ere



2.12. irudia. Energia-eskariaren joerak Mtep-tan.

Erregaiz erregai, petrolioaren kontsumoa da gutxien haziko dena, eta, jarraian ikatzarena eta gas naturalarena. Politika murriztaileenak biltzen dituen 450 eszenatokiak ere petrolioaren eta ikatzaren kontsumoa urtean % 0,2 eta % 1 jaitsiko direla aurreikusten du. Gas ez-konbentzionalak aurkitu izanak itxaropenak sortu ditu gasaren merkatuan, eta gainera erregai horren emisio-indizea txikiagoa da eta karbono txikiko teknologiak azkarrago heda daitezke. Horrenbestez, gas-kontsumorako aurreikusitako hazkunde-tasak dira handienak.

Energia berriztagarriei dagokienez (hidraulikoa, eolikoa, eguzkikoa, geotermikoa, biomasa eta itsasokoa), eskariari buruzko aurreikuspen orokorrak nabarmen hazi dira, eta Politika berrien



eszenatokian bikoiztu ere egin dira. Horrenbestez, eszenatoki hori errealistena denez gero, sektorea datozen urteetan nondik nora joango den jakin dezakegu, gutxi gorabehera. Oro har, kontuan hartzekoa da energia horien arrakasta globala, neurri handi batean, ingurumena errespetatuz energia-eraginkortasunaren aldeko politikak aplikatuko diren intentsitatearen mende egongo dela; izan ere, gaur egungo joerak aldatu ezean, Egungo politiken eszenatokiaren arabera, hazkundera askoz ere txikiagoa izango litzateke.

Azkenik, nabarmentzekoa da hiru eszenatokiak bat datozela ELGAko kide ez diren herrialdeek munduko eskarian 2008-2035 aldirako proiektatutako igoeraren % 90 baino gehiago berenganatuko dutela adieraztean; ezbairik gabe, herrialde horietan nagusi diren ekonomia- eta gizarte-joerei lotzen zaie hori. Esan beharra dago, gainera, igoera horren % 35 Txinaren gorakadaren ondorioz etorriko dela, hiru eszenatokiaren arabera 2035eko energia-eskariaren mixaren % 22 inguru izango dena ikuspegi geografiko baten arabera neurtua. Indiak ere zeresan handia izango du, aldi zehar kontsumoa bi aldiz baino gehiago igoko duelako hiru eszenatokietan. Asia alde batera utzita, Ekialde Ertainaren eskaria haziko da gehien, urtean % 2 gutxi gorabehera. ELGAko herrialdeetan, ordea, energia-eskari agregatua oso poliki igoko da, eta agian behera ere egin lezake 450 eszenatokiak aurreikusten duenez. Hala eta guztiz ere, 2035ean Estatu Batuek bigarren energia-kontsumitzailea izaten jarraituko dute, Txinaren atzetik eta Indiaren aurretik nabarmen, askoz ere atzerago hirugarren datorrena.

Gorantz doazen herrialdeetan energia-kontsumoa izugarri hazi da azken urteetan, eta datozen urteetan ildo beretik jarraituko du. Nabarmentzekoa da Txinaren kasua. Izan ere, harriztekoa da 2000an Estatu Batuen kontsumoaren erdia izatea, eta 2009an, aldiz, herrialde kontsumitzaileen sailkapenean lehen tokian egotea, azken horren gainetik. Asiako herrialdean, eta hedaturaz, gorantz doazen gainerako potentzietan, hazkunde osagarriaren aurreikuspenak sendoak dira oraindik ere, biztanleko kontsumo-maila txikia delako eta oso biztanle-masa handiak dauzkalako. Txinak erregai fosilak inportatu behar ditu gorantz doan barne-eskariari erantzuteko, eta horrek gero eta eragin handiagoa izango du nazioarteko merkatuetan. Txinaren barne-merkatua erraldoia da, eta, horregatik, karbono-emisio gutxiko energia-teknologia berrien ekarpena handitzea lagungarri izan liteke bertako kostuak murrizteko, eskala-ekonomien eta teknologia-ikaskuntzaren tasa azkarragoen bitartez.

Erregai fosilak: ekoizpena eta erreserbak

Petrolio-ekoizpenerako (gordina, ez-konbentzionala eta gas naturalaren likidoak), hiru eszenatokietan goranzko joera aurreikusten da hamarkada berriaren zati handiengan, eta 450 eszenatokirako bakarrik aurreikusi da beheranzko joera, hamarkadaren amaieran. Hala, Egungo politiken eszenatokiaren arabera, ekoizpena hedatuko da, baina aztergai dugun aldiaren bigarren erdialdetik aurrera erritmoa motelduko da. Politika berrien eszenatokiaren arabera, berriz, 2035ean petrolio-ekoizpenaren hazkundera eta ondorioz guztizkoa txikiagoak izango dira, eskaria arinagoa eta prezioak merkeagoak izango direlako Egungo politiken eszenatokiaren aldean.

Petrolioaren ekoizpenaren joerak behar bezala aztertzeke, garrantziko bi alderdi hauek hartu behar ditugu aintzat: LPEEko herrialdeen zeregina eta petrolio ez-konbentzionalaren eginkizuna .

- 2035erako aurreikuspenen arabera LPEEko herrialdeen ekoizpena guztizkoaren aldean handiagoa izango da 450 eszenatokian, % 53 baino pixka bat handiagoa, hain zuzen, LPEEko kide ez diren herrialdeetan arauak murriztaileagoak direlako eta prezio txikiagoak aurreikusten direlako, eta hori, jakina, inbertsioak erakartzeko kaltegarri delako. Politika berrien eszenatokiaren arabera, LPEEtik kanpoko herrialdeetan ekoizpena gorenera iritsiko da 2015 baino lehen (48 mbpd, gutxi gorabehera), eta jarraian poliki-poliki jaitziko da 2035era arte (46 mbpd). LPEEko herrialdeetan, aldiz, ekoizpenak aldi osoan zehar egingo du gora, hain zuzen ere 2009an guztizkoaren % 41 izatetik 2035ean % 52 izatera igaroko baita. Azkenik, Egungo politiken eszenatokiaren arabera, ekoizpena bi taldeetan haziko da gorantz doan eskariari erantzuteko, baina

Etorkizunean eskaria gorantz doazen herrialdeetan haziko da bereziki, Txinan eta Indian batez ere...

... eta hori aprobetxatu beharko da teknologia garbi eta eraginkorrak erabiltzeko erritmoa azkartzeko

Aurreikuspen errealistenen arabera, LPEEko herrialdeen ekoizpena haziko da, eta, aldi berean, petrolio-baliabide ez-konbentzionalak gehiago aprobetxatuko dira.



horrek ez du igoera adierazgarririk ekarriko LPEEko herrialdeek ekoizpen mixaren gainean izango duten kuotan.

- Bestetik, 2035. urterako aurreikustekoa da petrolio ez-konbentzionalak gero eta zeresan handiagoa izango duela munduko horniduran hiru eszenatokietan, hazkunde hori Kanadako petrolio-hareetan eta Venezuelako petrolio gordin estra astunean kontzentratuko dela. Horrelako petrolioak petrolio mixaren gainean duen proportzioa 2009an % 2,8 izatetik eszenatokiaren arabera % 9-10,5 izatera igaroko da, eta ekoizpena, gutxi gorabehera, 2035era arteko petrolio-ekoizpen guztiaren hazkundearen % 50 izango da, gutxi gorabehera, hiru eszenatokietan. Antzaenez, petrolio ez-konbentzionalaren erreserbak itzelak dira, konbentzionalak baino zenbait aldiz handiagoak. Ekonomia- eta ingurumen-faktoreek baldintzatuko dute ustiapenaren eritimoa, ingurumen-inpaktua arintzeko kostuak eta eskatutako hasierako kapitalaren inbertsioak barne, une honetan oso handiak direnak (horrek ere eragin handia izango du petrolioaren etorkizuneko prezioetan).

2035. urterako **gas naturalaren** ekoizpena hiru eszenatokietan 3,6 -4,9 bilioi metro kubiko haziko dela aurreikusten da, kasu bakoitzean aurreikusitako eskariaren arabera. Eskari hori handiagoa edo txikiagoa izango da emisioak murrizteko eta erregai fosilak erabiltzeko aurrera eramango den ekintza politikaren arabera.

Gas naturala ekoizteko joerak hizpide hartzean kontuan hartzekoa da iturri ez-konbentzionalak zeresan handiagoa izango dutela aurreikusten dela, Ipar Amerikari (Kanada, eta funtsean, Estatu Batuak) dagokionez bereziki. Izan ere, azken urteetako arrakasta ikusita, aurreikustekoa da bi herrialdeetako gobernuak eskisto-gas ez-konbentzionala (*shale gas*) ikertzeko inbertsioak areagotuko dituztela, eta, horri esker, Ipar Amerikako ekoizpena gas horretatik eratorriko da neurri handi batean. Aintzat hartutako eszenatokiaren ekintza politikoa zenbat eta murriztaileagoa eta biziagoa izan, alor horretan egindako inbertsioak orduan eta handiagoak izango dira, hau da, 450 eszenatokiak bilduko ditu inbertsio gehien eta Egungo politiken eszenatokiak, aldiz, gutxien.

Azkenik, **ikatzari** dagokionez, Politika berrien eszenatokiaren aurreikuspenen barnean, gorantz doazen herrialdeen gorantzko kontsumo-joerak hartu dira, eta beraz, eszenatoki horren arabera ikatza neurri handiagan kontsumituko da 450 eszenatokian baino. Txinaren kasuan aipatzekoa da gorantz doan elektrizitate-eskariari erantzuteko aurreikusita dagoela ekoizpena urtean batez beste % 1,1 haziko duela 2035ean 2.825 Mt izateraino, hau da, munduko ikatz-ekoizpenaren erdia izango da, gutxi gorabehera, eta 208an baino % 35 handiagoa. Ikatz-eskariaren hazkundea bereziki ELGAtik kanpoko herrialdeetatik datorrenez eta ikatza normalean jatorrizko herrialdean kontsumitzen dela aintzat hartuta, ekoizpenaren hazkundea herrialde horietan nabaritutako da bereziki.

Kontuan izan beharreko beste aldagai batzuk: energia-intentsitatea, inbertsioak eta CO₂ emisioak.

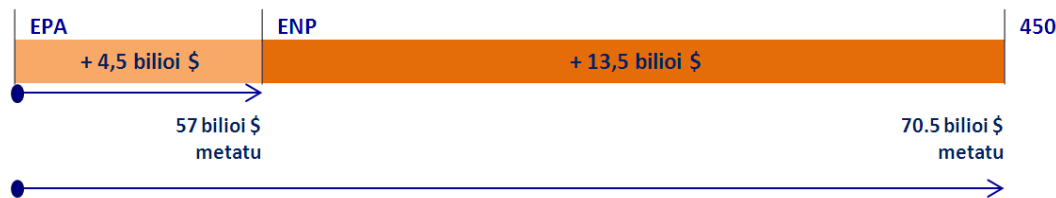
Energia-intentsitate globala etengabe jaitsi da azken hamarkadetan zenbait faktoreren eraginez, hala nola energia-eraginkortasunaren hobekuntza edo ekonomia globalaren egiturazko aldaketak, ekoizpen-sarea energia gehien kontsumitzen duten industrietatik poliki-poliki urrundu dutenak. Neurri berriak biltzen dituzten eszenatokiak darabiltzaten premisa politikoez nabarmen eragiten dute energia-intentsitatean, eta % 35etik % 40rako murrizketak hartzen dituzte aintzat.

Ezarritako jomugak betetzeko beharrezko **inbertsioei** dagokienez, Politika berrien eszenatokiak 57 bilioi dolarreko (\$tr anglosaxoia) metatu aurreikusten du 2010-2035 aldiran, hau da, 2035 urterako aurreikusitako munduko BPGaren % 2,4, gutxi gorabehera. Inbertsio horien barnean hartu dira enpresa eta kontsumitzaileek eraginkortasunean eta teknologietan egindako inbertsioak eta kapital-gastuak (adibidez, etxetresna elektriko eta ibilgailu berriak). Hala, Politika berrien eszenatokiak 4,5 bilioi dolarreko inbertsio osagarria dakar Egungo politiken

Etorbizunean, gas naturalaren merkatuan iturri ez-konbentzionalen presentzia handiagoa izango dute munduko ekoizpenean

Energia-intentsitatea murriztuko da ekonomiaren egiturazko arazoien ondorioz, eta horri erantsi beharko zaio CO₂ emisioak murrizteko hartutako konpromisoak betetzeko inbertsioen inpaktua.

eszenatokiaren aldean, eta 450 eszenatokiak, berriz, 18 bilioi dolar osagarri kuantifikatu ditu. Ikus dezakegunez, ahalegin inbertitzailea askoz ere handiagoa da azken horretan, konpromiso zorrotzagoak hartu dituelako CO₂ emisioen eta energia-eraginkortasunaren alorretan (emisioak 450 ppm CO₂eq-ra murriztea, hau da, berotze globala 2°C-ra murriztea).



2.13 irudia. 2010-2035 aldirako energia- eta teknologia-azpiegiturarako inbertsioak. Iturria: geuk egina, NEA (WEO 2010).

Azkenik, **CO₂ emisioen murrizketaren** inguruko aurreikuspenak nabarmen aldatzen dira abian jarri beharreko politikak 450 eszenatokiaren (Kopenhageko ibilbide-orria barne), Politika berrien eszenatokiaren edo Egungo politiken eszenatokien ardura diren. Aurreko atalean ingurumen-joerak aztertzean aipatu dugunez, Kopenhageko goi-bilerak porrot egin zuen 2°C-ko berotze globalaren ibilbide-orria betetzeko konpromiso politikoak lortzeko ahaleginean. Horren ordez, zenbait konpromiso ez-lotesle erdietsi zituen, egungo joeraren (Egungo politiken eszenatokia) aldean hobekuntza nabaria dakarten arren, erdibidean geratzen direnak. Hortaz, konpromiso horien ibilbidea beteko balitz, gasen kontzentrazioa 650 ppm CO₂eq-ko balioan egonkortuko litzateke, gutxi gorabehera, eta epe luzera begira tenperatura 3,5°C igoko litzateke. Politika berrien eszenatokiari jarraiki, konpromiso horiek betetzen badira eta dagozkien neurriak abian jartzen badira (antza denez, 2010ean lehen urratsak egin dira norabide horretan), CO₂ emisioen hazkunde globala ez da etengo baina hazkunde horren erritmoa moteldu egingo da. Hala, Politika berrien eszenatokien arabera, emisioak % 21 igoko dira guztira 2008tik 2035era bitarte, 29.300 milioi tonatik 35.400 milioi tonara alegia, urteko batez besteko hazkundea % 0,7 izango dela. Egungo politiken eszenatokiaren arabera, ordea, hazkunde-tasa % 1,4 izango da, eta horren arabera CO₂ mailak oso arriskugarriak izango dira

Bestetik, 2°C-ko helburua betetzeko, behar-beharrezkoa izango da Kopenhageko ibilbide-orriaren premisak bete-betean ezartzea 2020. urtera arte, eta, horik aurrera askoz ere ahalegin handiagoak egin beharko dira zenbait alorretan, esaterako, erregai fosilen subsidioak kenduz, G-20 taldeak onartu duena. Hori guztia 450 eszenatokia garatzeko erabilitako premisen barruan dago; premisa horien arabera, emisioak nabarmen azkarrago jaitziko dira Politika berrien eszenatokian baino 2011-2035 aldian, 22.000 milioi tona CO₂ izateraino.

Jarraian, aipatutako CO₂ emisioen joerei dagozkien zifrak xehatuko ditugu.

CO₂ emisioak

	2008	2020			2035		
		EPE	450	PBE	EPE	450	PBE
CO₂ GUZTIRA	29,3	35,4	31,9	33,7	42,6	21,7	35,4
Ikatza	12,6	16,4	14,2	15,1	19,7	5,8	14,4
Petrolioia	10,8	11,9	11,1	11,6	13,8	9,9	12,6
Gas naturala	5,9	7,2	6,7	7,1	9,1	6,0	8,4

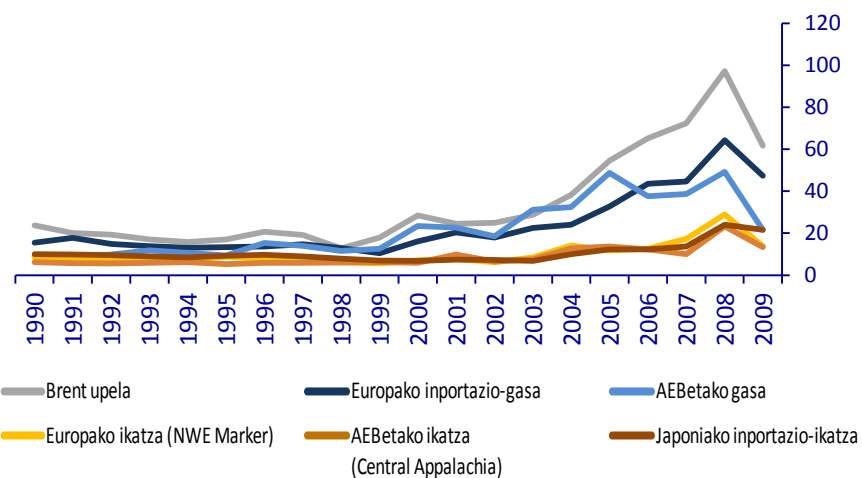
2.4 taula. CO₂ emisioen proiektzioak mila milioi tonatan. Iturria: NEA, WEO 2010.

2.5. Energia-prezioen eszenatokiak

90eko hamarkadan prezioek egonkortasunari eutsi zioten; azken hamarkadan, berriz, gorabehera handiak izan dituzte, krisi ekonomikoaren ondorioz...

2007aren amaieran hasitako finantza-krisiaren ondorioz, besteak beste, erabateko aldaketak gertatu ziren energia-produktuen merkatuan, eta fase hori oraindik ere indarrean dagoela esan dezakegu. Gas naturalaren, ikatzaren eta petrolioaren prezioak ia-ia ez ziren aldatu 90eko hamarkadan, balio berdintsuak izanik, petrolio pixka bat gaintetik ibili bazen ere. Hamarkada horren amaieran beste joera bat orokortzen hasi zen, ordea, munduko eskariak gora egin zuelako Asiako krisiak eragindako erreformen ondorioz, eta mende berrian sartzean joera hori areagotu egin zen Une horretatik aurrera alde gehiago ageri ziren merkatuetan, bilakaera betiere goranzkoa izan bazen ere, eta petrolioak gero eta presentzia handiagoa izan zuen, gainerako iturrietatik neurri handiagoan bereiziz.

Azken hamarkadako hedapen-zikloaren aurretik, oso aldaketa gutxi gertatu ziren



2.14 irudia. Erregai fosilen prezioen bilakaera. \$ petrolio-upel baliokideko. Iturria: BP (Statistical Review of World Energy), Platts, geuk egina.

Oharra: Europako eta Japoniako ikatzari eta Europako gasari buruzko datuak urteko batez bestekoak dira. Brent upelaren prezioak merkatuaren iragarkian jasotakoak dira, eta Estatu Batuetako gasaren eta ikatzaren prezioak, berriz, urteko ixteari dagozkionak. Inportazio-prezioek aseguru eta tarifa bereziei lotutako kostuak hartzen dituzte aintzat.

Gaur egun, energia-merkatuetan aldakortasuna da nagusi, eta eskarian ere malgutasun handiagoa nabari da...

Gainera, erregaien eskarian nolabaiteko malgutasuna nabari da, eta prezioak garestitzeko joera hedatu da orain arte ez bezala, hainbat faktoreren ondorioz, hala nola energia-eraginkortasunaren igoera, sorkuntza-iturri alternatiboen erabilera gero eta handiagoa, goranzko joera hori oraindik motela bada ere, eta egiturazko aldaketa, energia gutxiago beharko duten sektoreetara zuzendutako ekonomia jomugan.

Azken kontsumoaren ikuspegitik, erabiltzaileak ordaindutako prezioak aztertzean azpimarratzekoa da petrolio gordinaren upelaren prezioa oinarrizko erreferentzia dela, eta ez bakarrik petrolioaren deribatuen ondorioz. Gas naturalaren prezioa petrolioaren prezioari lotu zaio betidanik, eta litekeena da datozen urteetan bi erregaien prezioak elkarrengandik banantzen hastea. Nolanahi ere, gas naturalaren prezioak gero eta neurri handiagoan eragiten du hornidura elektrikoaren prezioan, sorkuntza elektrikoaren erabileran gero eta kuota handiagoa suposatzen duen heinean.

Zenbait iturritatik abiatuta, besteak beste Nazioarteko Energi Agentzia eta Estatu Batuetako Gobernuaren Energia Saila (DOE) nabarmendu behar ditugula, petrolioaren eta gas naturalaren prezio-eszenatoki batzuk zehaztu dira, eta beheko taulan laburbildu ditugu. 2020. urteari begira

hiru eszenatoki sortu dira, eta hirurek ere hazteko joera ematen dute aditzera. Hortaz, eszenatoki horien prezioak “garesti samartzat”, “garestitzat” eta “oso garestitzat” jo dira. Taularen barnean elektrizitatearen prezioari buruzko kalkulua bat ere hartu da. Elektrizitatearen prezioa kalkulatzeko, atal honetan aurrerago adierazi den metodologia erabili da.

3E2020 Estrategiarako 2020. urterako energia-prezioen eszenatokiak.

	2009ko erreferentzia	1 eszenatokia Prezio garesti samarrak	2 eszenatokia Prezio garestiak	3. eszenatokia Oso prezio garestiak	Unitatea
Petrolio gordina	60	DOEren oinarritzko eszenatokia 108	DOEren goi-eszenatokia 185	DOEren goi-eszenatokia 185	\$'08/ upela
Gas naturala EB	12	DOEren oinarritzko eszenatokia 18	DOEren oinarritzko eszenatokia 19	DOEren goi-eszenatokia 32	€'08/MWh
Elektrizitatea	37	Guk egindako kalkulua 54	Guk egindako kalkulua 55	Guk egindako kalkulua 65	€'08/MWh

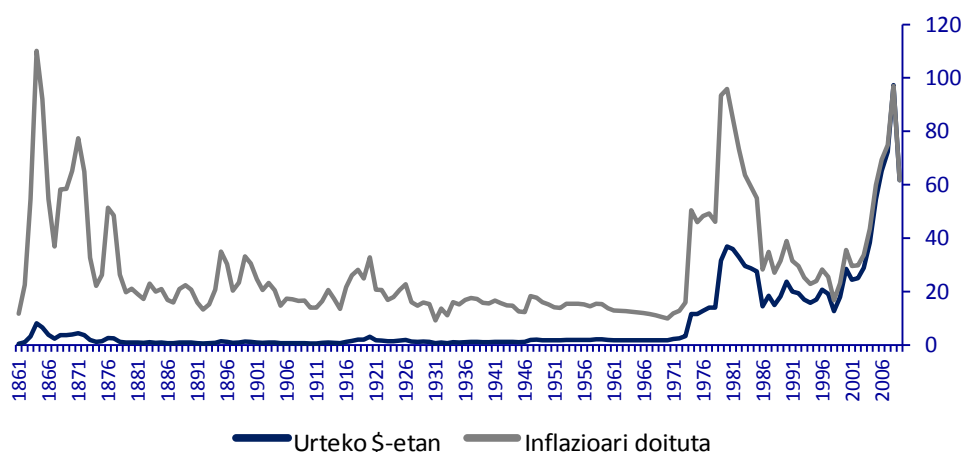
2.6 taula. 3E2020 Estrategian aintzat hartutako prezioen eszenatokiak. Iturria: guk egina, DOE AEO 2010.

Petrolio eta deribatuenak

Bereziki azpimarragarria da azken hamarkadaren amaieran gertatu zena. Izan ere, 2008ko izugarritzko hazkundearen ostean, gainbehera etorri zen, besteak beste **petrolioaren** prezioa % 60 jaitea ekarri zuena. Historian ia inoiz ez zen horrelako mugimendurik gertatu. Urtebete baino denbora gutxiagoan, Brent upela 65-70\$-tik 120\$-ra igaro zen, eta gero 45-50\$ mailara jaitsi zen. 2010. urtean, LPEE ekoizpena murrizten ahalegindu zen, eta kotizazioa batez beste upeleko 78\$ izan zen.

Prezioetan gorabehera handiak izan ziren, beraz, ELGAN eskariak behera egin zuelako krisiaren ondorioz, eta jarraian berriz ere gora egin zuelako, gorantz doazen herrialdeen kontsumoaren etengabeko hazkundearekin batera.

2008ko gorakadak ez du aurrekari historikorik, 70eko hamarkadaren amaierako petrolio-krisia ez bada.



2.15 irudia. Petrolioaren prezioen bilakaera historikoa. Konparazioa inflazioarekiko doikuntzaren arabera. \$ upeleko. Iturria: BP (Statistical Review of World Energy).

...petrolio
nabarmetzen da
bereziki, haren
merkatuan faktore
geopolitiko eta
finantzarioengatik



Goranzko eskari-aurreikuspenek eta erauzketan nabari diren zailtasun gero eta handiagoek baldintzatzen dute aurreikusitako igoera orokorra. Izan ere, meategi berrietara iristea gero eta zailagoa da eta teknikaren aldetik ere zailtasun handiagoak dituzte, petrolio-iturri ez-konbentzionaletan esaterako. Gainera, ekoizpenak beheranzko bidea hasi du hainbat herrialdetan, Estatu Batuetan, Norvegian, Mexikon edo Venezuelan adibidez, eta hori ere lagungarri da prezioak garestitzeko. Gaur egun Saudi Arabia da nabarmentzeko moduko ekoizpen-gaitasun alferra duen herrialde bakarra.

Joera horiek gorabehera, kontuan hartzekoa da aurreikuspenen arabera petrolioaren prezioek gorabeherak izaten jarraituko dutela datozen urteetan, oro har zalantza delako nagusi. Ildo horretan, oso gertaera larriak gertatu dira, besteak beste 2011ko lehen hiruhilekoan Ekialde Ertainean gertatutako errebolta andana eta Japoniak tsunamia, krisi nuklearra ekarri duena. Horregatik gogora ekarri behar da petrolio gordinaren merkaturuan izugarritzko ezegonkortasuna dela nagusi.

Petrolio gordinaren prezioen aldakortasunak **erregaien** kostuaren gorabeherak baldintzatzen ditu, handizkariak petrolio gordinaren nazioarteko merkatuetan hornitzen baitira. Adierazgarriena aipatzearen, automozio-gasolioaren prezioa 0,83 €/litro-tik 1,1 €/litro-ra ibili da 2009-2010 aldian, eta 2008ko uztaillean, petrolioaren goreneko mailan, 1,31 €/litro izan zen batez beste. Lehengaiaren prezioak eta eraldaketa-prozesuen kostuak ez ezik, zergak ere zeresan handia dute erregaien azken kostuan, % 50-55eko proportzioarekin. Herrialde gehienetan zergak biltzeko bitarteko indartsua osatzen dute, eta, hori ez ezik, energia planifikatzeko balio handiko tresna ere badira, banaketak aukera ematen duelako produktu batzuen kontsumoa lehenesteko beste batzuen aurretik.

Gaur egun Espainian hiru zerga-tasa hartzen dira hidrokarbuo likidoen azken prezioaren barnean: zerga bereziak⁶, txikizkako salmentako zergak eta BEZa. Erregaien azken prezioan esku hartzen duten faktore guztiak azterturik, prezioak garesti samar dauden eszenatoki batean petrolio gordina upeleko 90-100 \$-eko tartean egonik, gasolioaren kostua 1,35 €/litro-ren inguruan egonkor liteke, hau da, 2008an lortutako mailatik gertu. Bestetik, prezioak garestiago dauden beste eszenatoki batean, petrolio gordinaren prezioa upeleko 185 \$ izanik, automozio-gasolioaren eta gasolinaren mailak 1,7 €/litro gaindi lezake.

Gas naturala

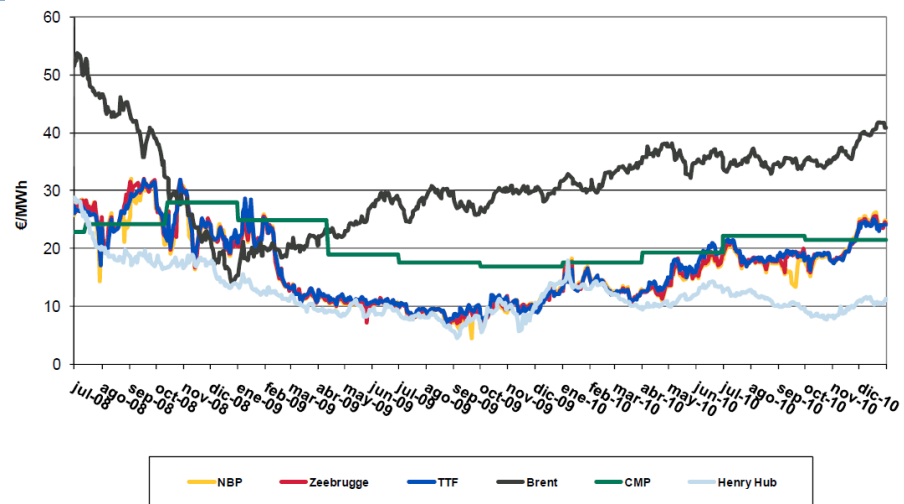
Gas naturalari dagokionez nabarmentzekoa da Ipar Amerikako merkaturuan prezioak nabarmen jaitsi direla azken hamarkadaren amaieran, eta Europatik inportatutako gasa baino dezente merkeagoak direla horrenbestez, batetik, ekoizpenaren eta eskariaren arteko aldearen ondorioz, eta, bestetik, gas natural ez-konbentzionalaren edo "eskisto-gasaren iraultzaren" ondorioz. Horren ondorioz, azken bi urteetan GNLen merkataritza beste zenbait eskualdetarantz eraman da, Europarantz bereziki, eta, aldi berean, Europako gas naturaleko merkatuetan prezioak neurri batean baretzeko aukera izan da. Hamarkadaren hasieran, amerikar gasa europarra baino pixka bat garestiagoa zen, baina alde hori pixkanaka handitzen joan zen hamarkadaren erdialdera arte, eta 2006tik aurrera joera alderantzikatu zen; 2009rako amerikar gasaren prezioa 3,9 \$/Mbtu zen, eta Europatik inportatutako gasaren prezioa, berriz, 8,5 \$/Mbtu batez beste. Nabarmentzekoa da azken prezio hori petrolio-upel baliokideko 45 \$ dela, gutxi gorabehera, hau da, gas naturala nabarmen merkeagoa dela petrolio baido, ekarritako energia-kantitate berbererako.

⁶ Zerga-zerrenda:

- Zerga bereziak: gaur egun 307 €/m³ da erabilera ez-profesionaleko gasoliorako eta 400,69 €/m³ 95 IO-ko gasolinarako, hurrenez hurren.
- Txikizkako salmentako zerga: hidrokarbuo jakin batzuen gainean soilik aplikatzekoa. Bi tarte dauka: batetik, estatutako tartea: 24 €/m³, eta, bestetik, autonomiako tartea, gehienez 24 €/m³ izan daitekeena eta EAEn aplikatzen ez dena.

Espanian ez dago merkatu garden bat gas naturalerako prezioei dagokienez, eta horregatik zaila da Espainian erregai hori zer preziotan negoziatzen den zehatz-mehatz jakitea. Ildo horretan, zenbait erreferentzia aintzat hartzea laguntza handikoa izan daiteke. Batetik, Europako batez besteko indizea, eta, bestetik, zenbait merkaturen banako prezioak, hala nola NBP britainiarra, Zeebrugge belgikarra, Henry Hub estatubatuarra eta lehengaiaren kostuaren indizea, beheko irudiko grafikoan jaso direnak. Oro har, gasaren kostuak txikiagoak dira Espainian Europar Batasunaren batez bestekoa baino industria-kontsumitzaileentzat, baina handiagoak etxeko kontsumitzaileentzat.

2010ean, amerikar-gasaren prezioa eta beste gas- eta petrolio-merkatu batzuen prezioak banandu ziren.



2.16 irudia. Gasaren prezioen bilakaera 2008ko petrolioaren gorenko mailaz gerotik. Iturria: EBZ, Gasaren handizkako merkatua gainbegiratzeko hileko txostena (2010).

Gas naturalaren eta petrolioaren prezioak banandu dira, gas-iturri berriak aurkitu izanaren eta GNLen merkataritzak gora egin izanaren ondorioz...

Orain artean gas naturalaren eta petrolioaren prezioak lotuta egon dira, epe luzerako hornidura-kontratuetan indexazio-klausulak zeudelako, edo, zeharka, gasaren eta petrolio-produktuen arteko lehiaren bitartez, sorkuntza elektrikorako eta azken erabilerako merkatuetarako ordezkioak diren heinean. Alabaina, azkenaldian, eta bereziki 2010. urteaz gerotik, gasaren prezioek beste joera bat hartu dute, petrolioaren prezioetatik nabarmen urruti, neurri handi batean Ipar Amerikan gas ez-konbentzional asko ekoizten ari direlako. Aldez aurretik adierazi dugunez, horrek zenbait ondorio ekarri ditu berekin, hala nola prezioen beherakada Ipar Amerikako merkatuetan, Europar GNLen hornidura eskuragarriago eta merkeago egotea, eta Europako epe luzerako kontratuetan behin-behineko aldaketa batzuk gertatzea, prezioa zehaztean banako gas-merkatuei garrantzi handiagoa eman dietenak.

Hortaz, Estatu Batuetan gas ez-konbentzionala aurkitu izana eta munduan gas naturala likidotzeko gaitasuna garatu izana lagungarri dira eskaintza handitzeko, eskari-gorabeherei erantzuteko gaitasuna hobetzeko eta merkatua, petrolio gordinarena baino eskualde-izaera handiagoa duena, neurri handiagoan globalizatzeko, egonkortzearen mesedetan argi eta garbi. Horri guztiari erantsi behar zaio munduko hainbat tokitan eskisto-gasa miatzeko teknologia berriak garatzen ari direla; horren guztiaren eraginez, gasaren eta petrolioaren prezioen arteko oreka, guztiz ez bada ere, neurri handi batean apurtuko dela dirudi, bataren eta bestearen prezioak elkarrengandik poliki-poliki bananduta.

Nolanahi ere, NEAren hiru eszenatokiek berresten dutenez, Ipar Amerikan gas-prezioen ratioa petrolio-prezioen gainean pixka bat igoko da 2035era arteko aldian, 2010eko bat-bateko



banantzearen ondoren, baina oraindik ere batez besteko historikoaren nabarmen azpitik jarraituko du.

Euskadirentzat, Estrategia honetan aintzat hartutako prezio-eszenatokiei dagokienez, prezio garestien 2. eszenatokian nolabaiteko banantzea gertatu da bitarteko ez-konbentzionalak ustiatzeko teknologietan egindako inbertsio eta ahaleginen ondorioz. Oso prezio garestien 3. eszenatokian, berriz, banantze hori ezabatu da, kostu handiagoen ondorioz baliabide horiek neurri txikiagoan ustiatuko direla aurreikusi delako.

Kasu horretan kontuan hartzekoa da, gainera, hornikuntza-kostua ez ezik, kontsumitzaileak beste hainbat gauza ere ordaindu behar dituela, hala nola eskuratzeko ordainsariak, merkaturatze-marjina, neurketa-ekipen alokairua eta zergak. 2020an, partikular batek kontsumitutako MWh-ren prezioa 65 €/MWh izan daiteke prezio garesti samarren 1. eszenatokian, eta 84 €/MWh oso prezio garestien 3. eszenatokian, hurrenez hurren. Bestetik, industria-kontsumitzaileentzat prezioak 27-45 €/MWh bitartean ibiliko lirateke.

Ikatza

Ikatzaren merkatuan aipatzekoa da 2008ko amaieraz geroztik Asiako merkatua Europako eta Estatu Batuetako merkatuetatik urrundu dela. Txinak, erreserba erraldoiak izanagatik ere, inportatzeari ekin dio azken bi urteetan, eta horrek Asiako inportazio-prezioen joeran izan du eragina, gutxi gorabehera amerikarra eta europarra baino 40 \$ garestiagoa dena.

Ikatzaren prezioen joerak aztertzean, funtsean, honako bi aldagai hauek hartu behar dira kontuan: batetik, Estatu Batuen eta bereziki Txinaren erreserba ugariak, eta, bestetik, gas naturalaren prezioekiko lehia, bereziki bi energiak sorkuntza elektrikoaren merkatuan erabiltzearen ondorioz etorri dena.

Kontuan hartuta bi faktore horiek lagungarri izan zirela 2009an eta 2010an ikatzaren prezioak merke mantentzeko, aurreikustekoa da 2015era arte ELGAko herrialdeetako batez besteko inportazio-preziora 97 \$/t izango dela eta 2035ean 107 \$/t-ko mailaraino igoko dela, 2020ra arte eskariak gora egingo duelako eta gas naturala garestiagoa izango delako. Urteko hazkundera txikiagoa izango da gasaren eta petrolioaren kasuetan baino, neurri batean aurreikuspenen arabera ekoizpen-kostuak mantenduko direlako eta 2020tik aurrera eskaria egonkortuko delako.

Energia elektrikoa

Funtsezko zenbait faktorek baldintzatzen dituzte energia elektrikoaren kostuak, eskaintzari erantzuteko eskaini beharreko energia-eskaintza mota eta bolumena zehazten duten neurrian. Besteak beste, honako hauek aipatu behar ditugu: estaldura-indize egokiari eutsiz hornidura bermatzeko beharrezkoa den sorkuntza-potentzia osoa, energia berriztagarriak txertatzea, indarrean dauden zentral nuklearren jarraitutasuna, eta berriztagarriek, erregimen bereziak eta nuklearrek bete gabe utzitako energia estaltzea, ziklo konbinatuko eta ikatzeko zentral termikoen bitartez. Hala, sorkuntza-kostuek eta teknologia horiei guztiei elkartutako inbertsio-mailak baldintzatuko dute etorkizunean elektrizitatearen truke ordaindu beharreko prezioa.

Aurreikuspenen arabera energia berriztagarriek dagokienez ezarritako potentziak datozen urteetan gora egingo badu ere, zentral termikoak oraindik ere beharrezkoak izango dira, berriztagarriek ezin dutelako oraindik eskaini puntako eskaria asebetetzeko behar adinako maila. Gainera, sorkuntza elektriko berriztagarriko teknologiak kudeagaitzak dira. Eskuragaitzak ere badira, eta bertako baliabideek gorabehera handiak dituzte. Horren guztiaren ondorioz, hornidura bermatzeko behar adinako babes-gaitasuna ezarri beharko da ezinbestean.

Espaniako merkatuan, erabiltzaileek elektrizitatearen truke ordaintzen duten prezioak zenbait osagai dauzka, hala nola energiaren kostua handizkako merkatuan, eskuratzeko ordainsariak (sareen kostuak eta beste zenbait kostu, erregimen bereziko primak adibidez), merkaturatze-marjina, sistemaren kostu iraunkorregatikoko konpentsazioa, neurketa-ekipoen alokairua eta

Ikatz-erreserbak ugariak dira, eta aurreikustekoa da ekoizpenak gora egingo duela gorantz doazen herrialdeetan; horregatik, prezioak ez dira asko igoko.



zergak. Beheko taulan, 2020rako eta 2030erako handizkako merkatuak diren prezio elektrikoaren eszenatokiak jaso dira. Kasu guztietan, CO₂ emisioen eskubidearen 25 €/tona-ko kostua hartu dugu aintzat, Nazioarteko Energi Agentziaren aurreikuspenari jarraiki.

Prezio elektrikoaren eszenatokiak handizkako merkatuan

Eszenatokiak	2020	2030
1. eszenatokia. Prezio garesti samarrak	53,5	63,8
2. eszenatokia. Prezio garestiak	54,3	64,5
3. eszenatokia. Oso prezio garestiak	64,6	74,5

2.7 taula. Elektrizitate pool-aren prezioen eszenatokiak 2020. eta 2030. urteetarako. 2008ko datuak €/tan/MWh (EEEk egina)

Goi-tentsioaren kontsumitzaileentzat, 2020ko guztizko kostua 76-96 €/MWh izango da, BEZa aparte utzita prezio garesti samarren 1. eszenatokian. Hortaz, prezio horiek 2008koen oso antzekoak izango lirateke, urte horretan pool-aren batez besteko prezioa 65 €/MWh izan baitzen. Oso prezio garestien 3. eszenatokian, elektrizitatearen kostua 10 €/MWh igoko litzateke, gutxi gorabehera.

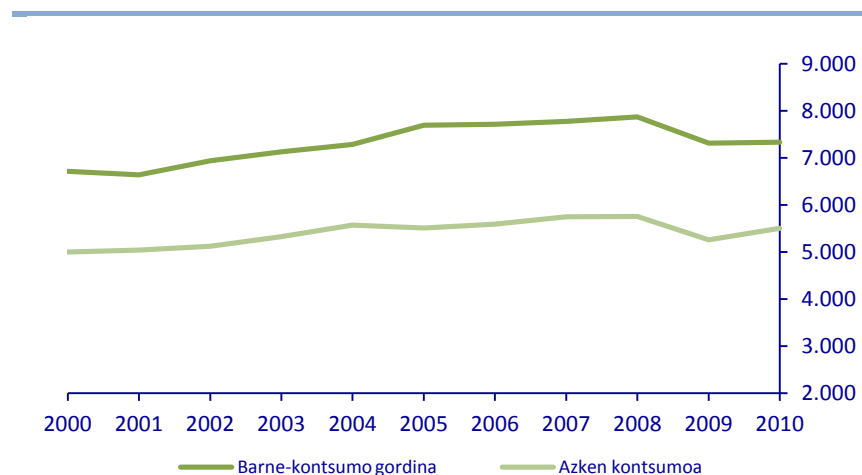
3. Energia Euskadin 2010ean

3.1. Abiapuntuko energia-egoera

Energia-eskaria eta bilakaera, energia motaren arabera

2000. urtetik 2008 urtera bitarte, Euskadiren barneko energia-kontsumo gordina % 2 hazi zen urtean, eta jarraian, 2009an, beherakada handia etorri zen, krisi ekonomikoaren ondorioz. Jaitsiera horren ondorioz, urteko hazkunde-tasa % 2tik % 0,9ra jaitsi da, 2000-2009 aldi osoa aintzat hartuta. 2010ean, azken energia-kontsumoak pixka bat gora egin zuen eta 5.504 ktep izan zen, eta barneko kontsumo gordina 7.333 ktep izan zen, hau da, 2004ko mailetatik gertu.

2010ean energiaren azken kontsumoak pixka bat gora egin zuen Euskadin, 2009ko beherakada handiaren ondoren⁷



3.1 irudia. Energia-eskariaren bilakaera Euskadin (ktep) 2000-2010 aldian.

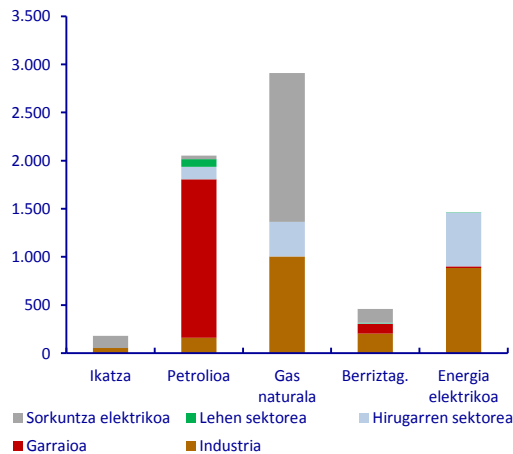
Azken urteetako energia-kontsumoaren bilakaeraren arabera, petrolioak, ikatzak eta inportazio elektrikoek behera egin dute, eta gas naturalak eta energia berriztagarriek, aldiz, gora.

Energia-iturrien ikuspegitik, gas naturalak bereganatu du energia primarioaren ehuneko handiena, kontsumo gordina 2.909 ktep izanik petrolioaren deribatuak bigarren tokira eraman dituelako (2.053 ktep-eko kontsumoa). Jarraian, energia elektrikoa dator (1.464 ktep), eta ondoren berriztagarriak (461 ktep) eta ikatza, 182 ktep-eko eskaria izaki mixaren azken posiziora igaro dena, 2000-2010 aldian energia berriztagarriek aurrea hartu diotelako (ikus 3.2 eta 3.4 irudietako grafikoak).

Sektore-ikuspegitik, 2010. urtean sorkuntza elektrikoaren jarduera izan da gas natural gehien kontsumitu duena, industria-sektorearen aurretik, betidanik gertatu ohi denez energia-kontsumitzaile handiena izaten jarraitzen duena (2.309 ktep-eko kontsumoa). Bestetik, azken sektore horretan elektrizitateak ere garrantzi handia dauka, eta berriztagarriak nabarmen atzerago sailkatu dira, nahiz eta eskari berriztagarri handiena (203 ktep) bereganatu duen sektorea izan. Hirugarren sektorean, elektrizitateak bereganatu du eskariaren zati handiena, nola bizitegi-alorrean hala merkataritza eta administrazioan, eta garraio-sektorea da petrolioaren deribatuak neurri handienez eskatzen duena, 1.646 ktep kontsumitzen baititu guztizko 2.053 ktep-etik. Azkenik, lehen sektoreak beheranzko joeraren ildotik jarraitzen du kontsumoari dagokionez, eta 2010ean sektoreko energia-ekariko mixaren % 1 baino ez da izan (ikus 3.3 eta 3.5 irudietako grafikoak).

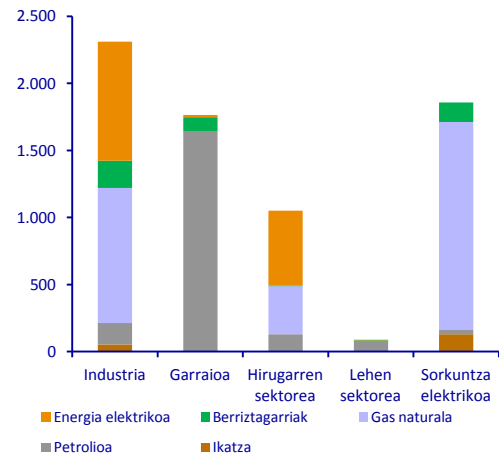
⁷ Barne-kontsumo gordina energia primarioaren guztizko kontsumoa edo guztizko eskaria da. Azken kontsumoa, berriz, erabiltzaileek azken kontsumo-puntuetan kontsumitutako energia da.

Gas naturala, gehien eskatutako energia



3.2 irudia. Sektoreko kontsumo gordinaren banaketa energien arabera (ktep). 2010. urtea.⁸

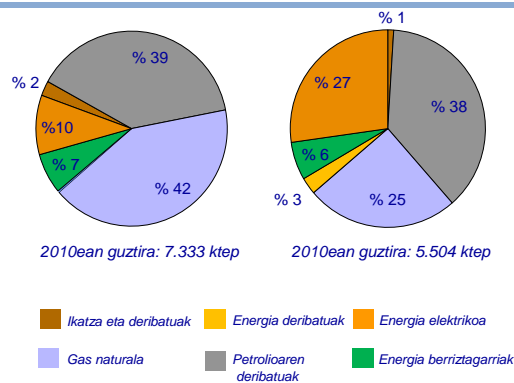
Industria-sektorea, energia-kontsumitzaile nagusia



3.3 irudia. Energia-kontsumo gordinaren banaketa sektoreen arabera (ktep). 2010. urtea.⁹

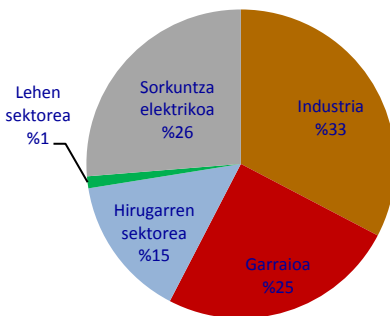
Nabarmentzekoa da Euskadin, sektorekako energia-kontsumoaren egitura oso desberdina dela munduko, Europako eta Espainiako egoeren aldean. Izan ere, Euskadin, industria-sektoreak garrantzi handia dauka, eta bizitegi-erakinek eta zerbitzuek, berriz, txikia. European, azken horiek azken energia-kontsumoaren % 40 dira, eta Euskadin % 20 bakarrik. Bestetik, garraioa kontsumoaren % 33 da, sektoreko europar batez bestekoaren ildo beretik.

Petrolioa, azken kontsumoaren iturri nagusia...



3.4 irudia. Energia-kontsumo gordinaren eta azken kontsumoaren banaketa (ktep), energien arabera, 2010. urtea.

... garraio-sektorearen monopolioa duelako



3.5 irudia. Energia-eskariaren mixa sektoreen arabera, 2010. urtea.

Industrian kontsumoa txikiagoa izan da, energia aurreztearen eta eraginkortasunaren alorrean egindako ahaleginari esker, sektore horrek betidanik energia asko kontsumitu duen arren.

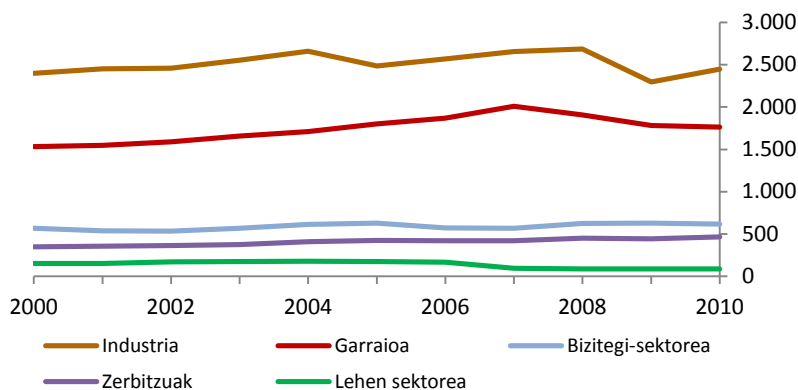
2002-2007 aldian Espainiako eta Euskadiko ekonomiek izan zuten hedapen-zikloaren babesean, industria- eta garraio-sektoreek gorakada handia izan zuten azken energia-kontsumoari dagokionez. Alabaina, 2008tik aurrera hazkunde hori gelditu egin zen, krisiaren eta ondorengo atzeraldian ondorioz, industria-ekoizpenak ikaragarriko beherakada izan ondoren eta energia-prezioak azkar igo ostean, azken horrek bereziki garraioan eragin zuela. Aitzitik, hamarkadaren amaieran industria-jarduera suspertu egin da nolabait, eta industriaren energia-kontsumoa pixka bat hazi da Euskadin, baina oraingoz behintzat nabarmentzekoa da ez dirudiela kontsumoak

⁸ Fintzeko jardura ez da aintzat hartu.

⁹ Fintzeko jardura ez da aintzat hartu.

krisiaren aurreko hazkunde-mailetara itzuliko denik, neurri handi batean susperraldi ekonomikoaren ahultasunaren ondorioz baina baita kontzientziazio-mailak gora egin duelako ere, energia-aurrezteari eta energia-eraginkortasunari dagokionez.

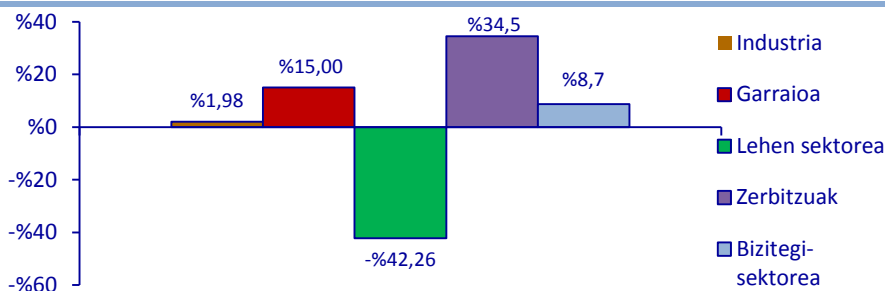
Industriaren beherakada lagungarri izan zen kontsumoaren azken zifrari eusteko



3.6 irudia. Azken energia-kontsumoaren bilakaera sektoreen arabera (ktep).

Hala eta guztiz ere, 2000-2010 aldiko kontsumoaren bilakaerari erreparatzen badiogu zera ikusten dugu, zerbitzu-sektorea dela gehien hazi dena, % 35eko hazkundearekin, eta, jarraian, garraioa (% 15), bizitegi-sektorea (% 9) eta industria (% 2). (Ikus 3.7 irudiko grafikoa). Aitzitik, lehen sektorea izan da kontsumoan behera egin duen bakarra, ehuneko zehatza ematerik ez badugu ere, eskuragarri ditugun datuak eskasak direlako.

Lehen sektorean izan ezik, kontsumoak gora egin du sektore guztietan, zerbitzu-sektorean bereziki.



3.7 irudia. Azken energia-sektorearen ehuneko aldakuntza sektoreen arabera. 2000-2010.

Egungo kontsumo-egoera eta energia- eta elektrizitate-ekoizpena zertan diren aztertu ondoren eta energia-azpiegituren bilakaera eta egoera aztertzen hasi baino lehen energia berriztagarrien iturriak eta erregai fosilak oro har Euskadin nola erabili diren aztertu behar dugu sakonetik. Hala, erregai fosil jakin batzuk ordeztzeko bidean zehatz-mehatz zer urrats egin diren zehaztu nahi dugu, baita Euskadin kontsumoari eta energia-ekoizpenari dagokienez ezarri nahi den egitura finkatzeko zer urrats egin beharko liratekeen zehaztu ere, horren inguruko alderdi eta zirkunstantzia guztiak aintzat hartuta.

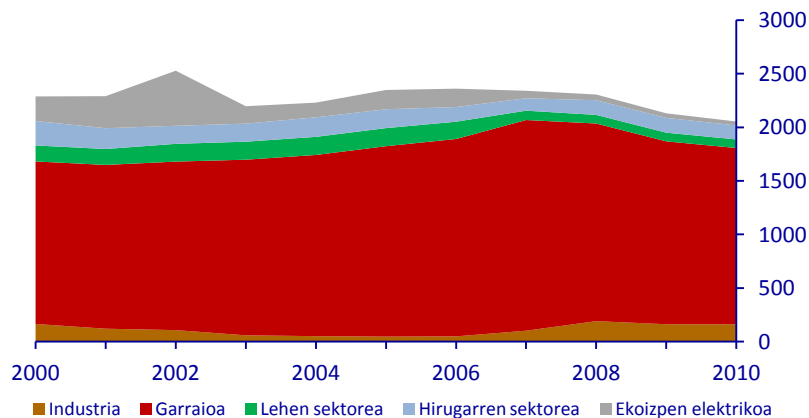
Petrolioaren deribatuak

Euskadi, petrolioaren mendetasuna poliki-poliki murrizteko bidean, garraioaren sektorean ahalgindu beharko du bereziki, hirugarren sektorean eta sorkuntza elektrikoan arrakasta izan ostean.

EAEn, petrolioaren deribatuen guztizko eskaria, fintze-sektorea aparte utzita, 2,05 milioi tona izan zen 2010ean, eta 2000tik 2010era arteko aldiaren eskari hori % 10 murriztu da. Logikoa denez, garraioa da deribatu gehien kontsumitu dituen, hain zuzen ere guztizkoaren % 80. Jarraian, industria (% 8), eta gero hirugarren sektorea, bizitegi-sektorea barne (% 6), lehen sektorea (% 3) eta sorkuntza elektrikoa (% 2), hurrenez hurren.

3.8 irudiaren grafikoan ikus daitekeenez, garraioaren sektorean petrolioaren deribatuen kontsumoak izandako hazkundera konpentsatzeko, gainerako sektoretan behera egin du kontsumoak, sorkuntza elektrikoan eta hirugarren sektorean bereziki, eta horrek ahalbidetu du petrolio-produktuen guztizko eskariak behera egitea. Gas naturalaren bidezko ordetzearen aldeko apustuak zeresan handia izan du murrizketa horretan, eta, horrenbestez, petrolioaren deribatuak indarra galdu dute euskal energia-saskian, 2000an % 50 izatetik 2010ean % 39 izatera igaro diren heinean.

Hirugarren sektorearen eta sektore elektrikoaren beherakada lagungarri izan zen petrolioaren eskaria murrizteko



3.8 irudia. Petrolio-produktuen eskariaren bilakaera Euskadin, ktep-tan eta sektoreen arabera (Fintzea izan ezik)¹⁰.

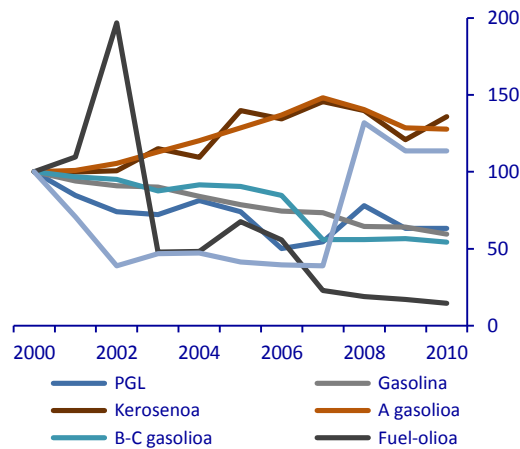
Petrolio produktu motei dagokienez, zenbait alderdi nabarmendu behar dira. Lehenik eta behin, automozio-gasolioen eta hegazkinetarako kerosenoaren kontsumoak etengabe gora egin zuen garraioaren sektorean 2008. urtera arte. Ordurako gasolinaren kontsumoa poliki-poliki murrizten hasia zen, automobilen parkean diesel ibilgailuen proportzioak gora egin zuelako, baina urte horretatik aurrera errepide-kontsumoaren joera aldatu egin zen, eta 2010era arte % 12 jaitsi zen krisi ekonomikoaren eta erregai horiek garestitzearen ondorioz.

Hala, 2010ean A gasolioa guztizko kontsumoaren % 65 izan zen, eta gasolina, berriz, % 11. Aurreko urteetan automozio-gasolioaren eta gasolinaren kontsumoen arteko proportzio erlatiboa pixkana-pixkana hazi zen, diesel automobilen salmenten gorakadaren ondorioz. Hala, gasolinaren kontsumoa % 40 murriztu da 2000. urteaz geroztik, eta A gasolioaren kontsumoa, aldiz, % 28 hazi da.

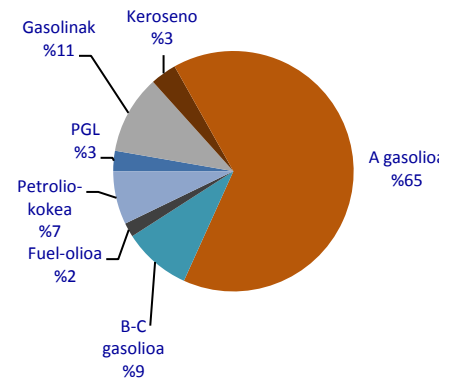
Bestetik, aire-garraiorako kerosenoaren erabilera eta industriarako petrolio-kokearen erabilera % 36 eta % 14 hazi dira, hurrenez hurren, eta fuel-olioaren erabilera, aldiz, nabarmen murriztu da, industria-instalazio gutxi batzuetan baino ez baita erabiltzen.

¹⁰ 2008. urtetik aurrera, petrolio-deribatuen kontsumoak gora egin du industrian, petrolio-kokea kontabilizatzeko irizpidea aldatu delako.

A gasolioa petrolioaren deribatuen eskariaren erdia baino gehiago da une honetan



3.9 irudia. Eskariaren bilakaera Euskadin 2000-2010 aldian petrolio-produktu moten arabera (2000ko oinarria=100).



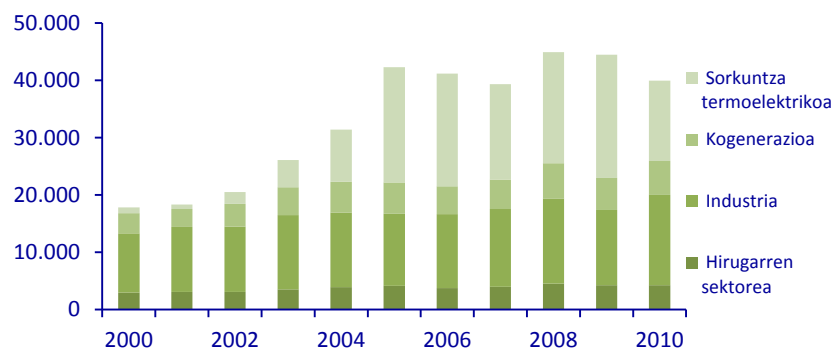
3.10 irudia. Petrolio-produktuen eskariaren egitura 2010ean

Gas naturala

Ziklo konbinatuen bidezko gas naturalaren aldeko apustu argiak eragin du industriak eta sorkuntza elektrikoak gehien erabiltzen duen iturria izatea

Gas naturalaren kontsumoaren hazkundera EAEn % 115ekoa izan da azken hamar urteetan, 38.500 GWh-ra iritsiz 2010ean. Hazkunde hori neurri handi batean ziklo konbinatu berrietatik datorren kontsumoaren ondorio izan da, guztizkoaren % 43 hain zuzen ere, baita industria-sektorean eta hirugarren sektorean petrolioaren deribatuak gas naturalarekin etengabe ordeztearen ondorio ere.

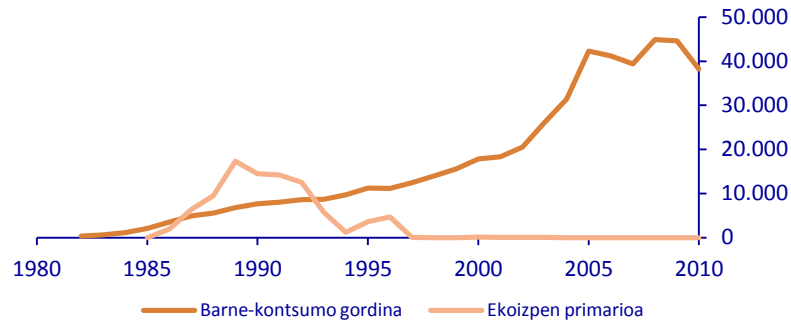
Gas naturalaren kontsumoaren hazkundera neurri handi batean sorkuntza termoelektrikoaren prozesura sartzearen ondorio izan da



3.11 irudia. Gas naturalaren eskariaren bilakaera GWh-tan, sektoreen arabera.

Euskal energia-estrategia berriaren testuinguruan funtsezko alderdia da gas naturala EAEn gehien erabiltzen den energia bihurtu dela termino globaletan, petrolioaren kaltetan eta ikatzaren bitartezko sorkuntza termoelektrikoa ordeztuz, baita industria-kontsumoan eta etxeetako eta merkataritzako kontsumoan asko ordeztu delako ere. EAE 1987 eta 1992 urteen bitartean gas naturalaren ekoizpenean autoaskia izan bazen ere Gaviota hobitik zetorren ekoizpenari esker, garai hartan kontsumoa egungoa baino nahiko txikiagoa zenean, gaur egun erabilitako gasa, behin hobi hartako baliabideak agortu ondoren, gasbideen eta ontzien bitartez egindako inportazioetatik dator, GNL moduan.

Azken hamarkadako gas naturalaren kontsumo handia inportazioan oinarritu da



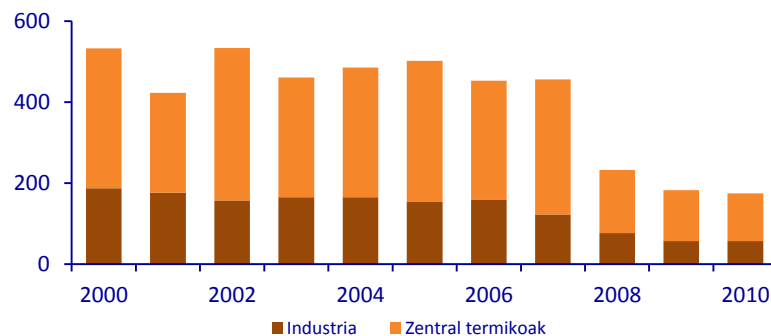
3.12 irudia. Gas naturalaren ekoizpenaren eta kontsumoaren bilakaera GWh-tan, EAEn.

Ikatza eta deribatuak

Ikatza pixkana uztearen arrazoia da gasarekin ordeztzen ari dela sorkuntza elektrikoan (ziklo konbinatuak) eta industrian (kogenerazioa)

Ikatzen eta bere deribatuen kontsumoa Euskadin gaur egun batez ere industria-sektoreko eta sorkuntza elektrikoaren ekoizpen-jardueraren bilakaerari lotuta dago. 2000. urtean kontsumitutako 533 ktep-etatik 2010eko 175 ktep-etara igaro da, eta horietatik Pasaiaiko zentral termikoak % 67 barne hartzen du. Gehien eskatzen duten industria-sektoreen artean, siderurgia eta galdaketa daude beste guztien gainetik.

Sorkuntza termoelektrikoak nahiz industriak ikatz-kontsumoa murriztu dute



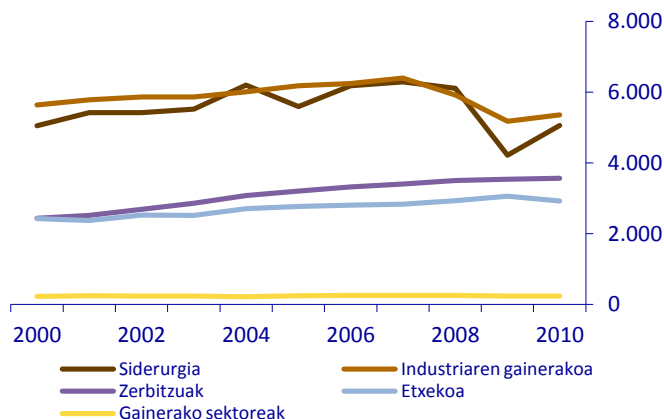
3.13 irudia. Ikatzen eskariaren bilakaera ktep-etan, sektoreen arabera.

Balantze elektrikoa

Industriako kontsumoa 2000ko mailaren azpitik dago, eta hirugarren sektoreak hazkunde erregularra izan du

Energia elektrikoaren eskaria 2010. urtean 18.520 GWh-ra iritsi zen, 2008. urtean lortutako mailarekin alderatuta %13 murriztuz, eta 2000. urteaz geroztiko igoera %10koa izanik; horren guztiaren ondorioz urteko batez besteko hazkunde-tasa %1 izan da. Kontsumo elektrikoaren mixari dagokionez, osorik hartuta EAeko energiaren azken kontsumoaren %27 hartzen duena, azpimarratu behar da energia elektrikoaren eskariaren erdia baino gehiago industria-sektorean erabiltzen dela, gutxi gorabehera %61, eta bereziki garrantzitsua da, gainera, siderurgiaren sektoreko kontsumoa. Sektorearen energia-kontsumoari buruz ikusitako datuen ildotik, industriako kontsumo elektrikoak nabarmen murriztu zen 2008ko laugarren hiruhilekotik aurrera, eta 2010. urtean hasi zen errekuperatzen, baina inola ere 2000. urteko mailara iritsi gabe. Bestalde, industrian ez bezala, zerbitzuen sektoreko kontsumo elektrikoak bilakaera konstantea izan du azken hamar urteetan, urteko batez besteko hazkundea %3,8koa izanik, baita etxeko kontsumoak ere, %1,9ko tasarekin.

Siderurgia-jardueraren beherakadak industria-kontsumoaren erorketa ekarri du



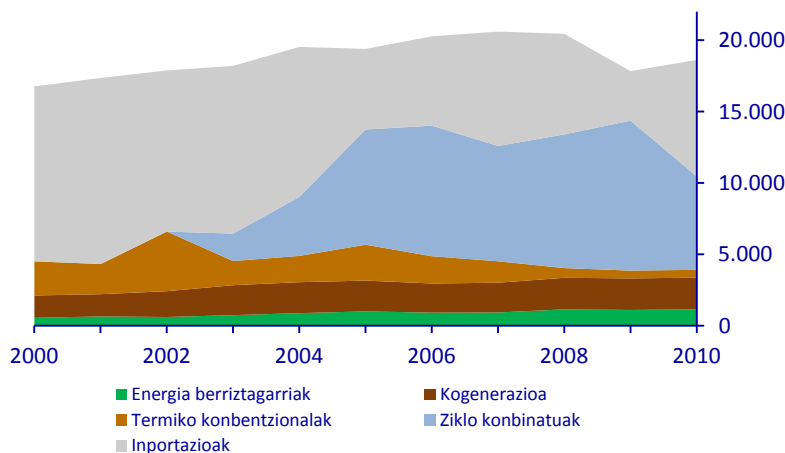
3.14 irudia. Elektrizitatearen azken kontsumoaren mixa GWh-etan, sektoreen arabera, 2000-2010.

Aurreko hamarkadan gasaren alde egindako apustuak ikatzaren eta elektrizitatearen inportazioen garrantzia murrizteko lagungarria izan da

Sorkuntzari dagokionez, EAEn 2003-2005 artean ziklo konbinatuko instalazioak martxan jarri izanak, 2000 MW inguruko ahalmenarekin, eta kogenerazioaren eta energia berriztagarrien protagonismo handiagoak, energia elektrikoaren autohornikuntza handitzea ekarri du eta 2009an % 80tik gorakoa zen, baina ondoren 2010ean murriztu egin zen eta sorkuntza-mixaren % 55 ingurukoa izan zen, guztira 8.176 GWh inportatuz eta 18.633 GWh sortuz. Zifrak horrek aurrerapen positiboa dakar, kontuan hartzen badugu 2000. urtean sorkuntzaren guztizkoaren gainean % 73 inportazio elektrikoak zirela.

Ziklo konbinatuen bidezko ekoizpena aldakorra eta merkatuko baldintzen araberkoa izan da, baina oro har, 2003 eta 2005 bitarteko hazkunde ia bertikalaren ondoren, nahiko maila antzekoan jarraitu zuen 2009 arte, eta urte horretan % 38 jaitsi zen, inportazioen igoerarekin batera. Santurtziko eta Pasaiaiko ziklo sinpleko zentral termiko konbentzionalak, 70eko hamarkadaren hasieran martxan jarri zirenak, ekoizpena pixkanaka murrizten joan dira, eta Santurtziko erabat gelditu da eta itxi egin dute, eta Pasaiaikoa azken urteetan bere ahalmenaren heren batean ari da lanean.

Ziklo konbinatuak autohornikuntza elektrikorako funtsezko iturria dira



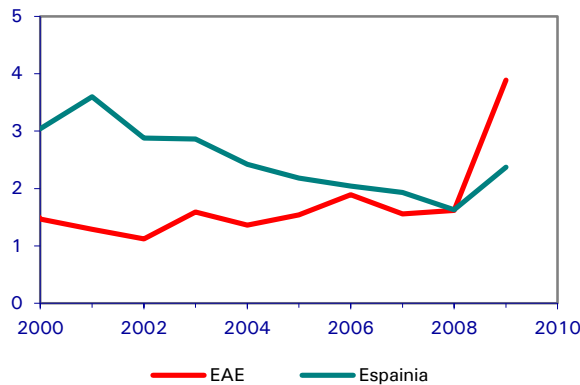
3.15 irudia. Energia elektrikoaren hornidura-egituraren bilakaera GWh-tan, Euskadin.

Horniduraren kalitatea EAEn Espainiakoaren gainetik egotetik parean egotera igaro da aurreko hamarkadaren amaieran

Banaketari eta garraioari dagokienez, egungo egoera aztertzeke garaian kontuan izan behar den alderdi garrantzitsu bat horien kalitatea da, baita sarean eragindako galeren bolumena ere. Estatuko sistema elektrikoan garraio- eta banaketa-galerak eskari garbiaren % 8,2 dira. Horrek esan nahi du galera horiek konpentsatzeko benetan kontsumitzen dena baino % 8,2 gehiago sortu behar dela, eta ondorioz, ekonomia- eta ingurumen-kostu handiak eragiten ditu, murriztu beharreko kostuak izanik.

Tiepi edo "instalaturako potentziaren baliokidea den etete-denbora" horniduraren kalitatearen adierazle bat da, erabiltzaileak urtean zehar hornidura elektrikorik gabe egon diren batez besteko denbora adierazten duena. Garraio-sarearen nahiz banaketaren ondoriozko hornidura-akatsak hartzen ditu kontuan. 2000 eta 2008 bitartean, EAerako batez besteko Tiepi-a 2 orduren azpikoa izan da, 2009. urtean salbu, klimatologiaren ondorioz (urtarrilaren amaierako Klaus ziklogenesi leherkorra) 3,9 ordura igo baitzen. Oro har, joera ez da positiboa izan azken urteetan, eta beraz, 2009. urtea aparte utzita, EAeko Tiepia estatukoarekin parekatu da, hainbat urtez oso azpitik egon den arren.

Hornidura-erorketek goranzko joera izan dute azken urteetan

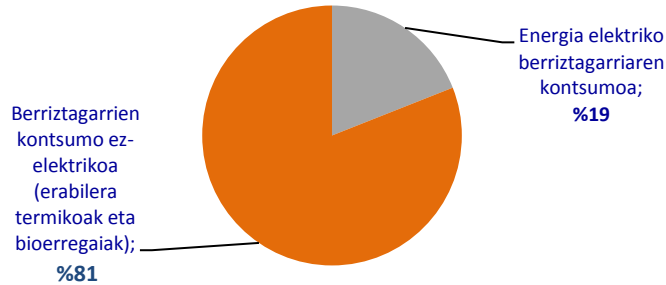


3.16 irudia. TIEPIaren bilakaera ordutan. 2000-2010 aldia. Iturria: egileak egina.

Energia berriztagarriak

Erabilera ez-elektrokoetarako erabilitako energia berriztagarrien bolumen handia dela medio, komenigarria da guztizko kontsumo berriztagarria bereiztea, zein proportzio datorren berriztagarrien bitartez produzitutako energia elektrikitik eta zein proportzio den azken kontsumo ez-elektrokoa. Horrela, 2010eko energia berriztagarrien 479 ktep-ko guztizko aprobetxamendutik, % 19 elektrizitateko 1.148 GWh ekoizteko erabili da, gutxi gorabehera aprobetxamendu berriztagarriaren 96 ktep-ren baliokide. Gainerako % 81 kontsumo-puntuetako zuzeneko erabileratik dator, eta bertan nabarmentzen dira bioerregaiak, horien erabilera lehen aldiz aurreko hamarkadan sartua izanik, eta bereziki biomasa.

2010eko berriztagarrien kontsumoaren gehiengoa erabilera termikoetarako eta bioerregaietarako izan zen

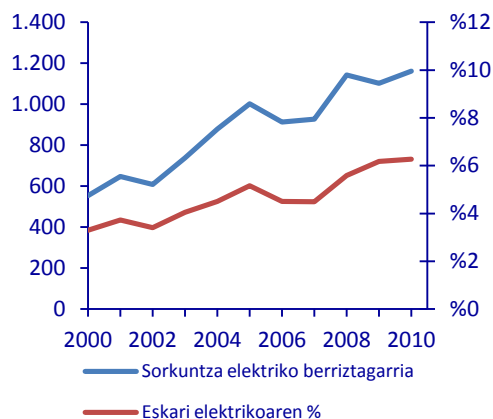


3.17 irudia. Berriztagarrien energia-kontsumoaren ehunekoen banaketa, erabilera elektrikoaren eta ez-elektrikoaren arabera. 2010. urtea.

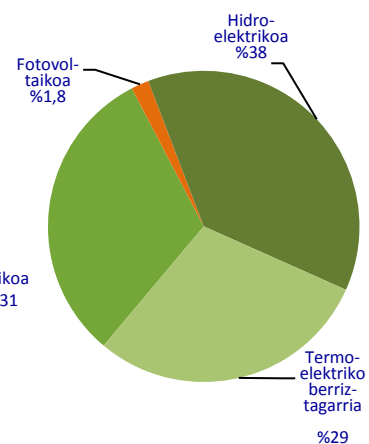
Elektrizitate-
eskariaren
estaldura energia
berriztagarrien
bitartez hirukoiztu
egin zen aurreko
hamarkada ...

Jatorria berriztagarrietan duen ekoizpen elektrikoari dagokionez, 2000-2010 aldian hazi egin da, elektrizitate-eskaria % 2ko estalduratik % 6,2ko estaldurara pasatuz. Mix elektriko berriztagarrian, energia hidroelektrikoa da ekarpenik handiena egiten duena, eta ondoren eolikoa eta termoelektrikoa. Azken urteotako hazkundera batez ere energia eolikoaren ezarpenarengatik gertatu da, horren ekoizpena 2000. urteko 52 GWh-tik 2010. urteko 350 GWh-
ra pasatuz. Ekoizpen hidroelektrikoa, bitartean, klimatologiaren arabera urtero aldatu egiten dena, 423 GWh-koa izan zen 2010. urtean. Biomosatik abiatutako sorkuntza elektrikoak papergintzarako kogenerazio-sistemetan eta zabortegiko biogasaren eta hiri-hondakinen energia-aprobetxamenduan oinarritzen da. Biomasaren bidezko ekoizpen elektrikoak 2010. urtean 334 GWh-koa izan zen, eta kopuru hori txikia da, urte horretan biomasak energia berriztagarrien kontsumoari egindako guztizko ekarpena kontuan izanik.

Energia berriztagarriek elektrizitate-sorkuntzari egindako ekarpenik handiena energia eolikoaren ondorio da



3.18 irudia. Ekoizpen elektriko berriztagarriaren bilakaera GWh-tan, eta berriztagarriek eskari elektrikoari egindako ekarpenarena. 2010. urtea.



3.19 irudia. Ekoizpen elektriko berriztagarriaren mixa. 2010. urtea.

... bere pisu
erlatiboa oraindik
txikia da eta bere
partaidetza
bultzatzen jarraitu
behar da

2010. urtearen amaieran, sorkuntza elektriko berriztagarriaren instalatutako guztizko potentzia 424 MW zen, eta 3E-2010 Estrategian ezarritako helburua 1.000 MW-era iristea zen. Beraz, betetze-maila txikia da, batez ere energia eolikoaren, eguzki-energia termikoaren eta

biomasaren bilakaera aurreikusten zena baino txikiagoa izan delako. Honako hauek dira arrazoi nagusiak:

- EAEko balizko proiektu eolikoaren izapidetzea atzeratzen ari da, indarrean dagoen Energia Eolikoaren Lurraldearen Arloko Plana ia erabat geldiarazita dagoelako 2005az goerotik erakundeen artean desadostasunak izan direlako, eta egoerari irtenbide bat emango dion LAP berri bat idaztea beharrezkoa delako.
- Eguzki-energia termikoari dagokionez, Eraikuntzaren Kode Teknikoaren onespenean izan den atzerapenak eta eraikuntzan izandako krisiak oso eragin negatiboa izan dute markatuta zeuden helburuen betetzean.
- Biomazari dagokionez, bioerregaien bilakaera ez da izan hamarkadaren hasieran espero zena, eta ekonomia-errentagarritasuna mugatua denez eta biomasa berriztagarriaren horniduraren segurtasuna bermatzen duen esparru estrategikorik ez dagoenez, ezinezkoa izan da nekazaritza- eta baso-hondakinen ekoizpen elektrikorako aurreikusitako instalazioak martxan jartzea.

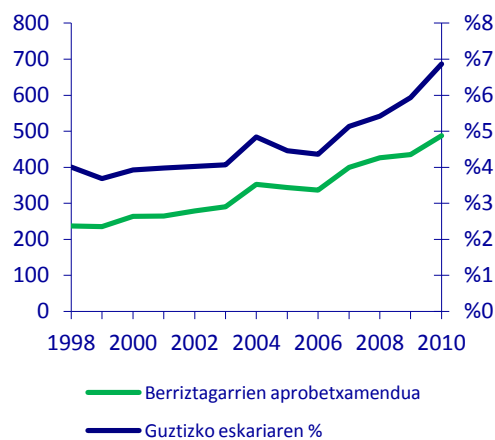
Aitzitik, energia fotovoltaikoarekin guztiz aurkakoa gertatu da, izan ere, espero zena baino garapen hobea izan baitu, baita energia hidroelektrikoarekin ere, bere helburuak betetzeko oso gutxi falta izan baita.

Energia berriztagarrien aprobetxamenduak azken hamarkadan gutxi gorabehera % 80ko hazkunde metatua izan du, 2000. urteko 264 ktep-etatik (guztizko eskariaren % 4 inguru) 2010. urteko 479 ktep-etara, hau da, euskal energia-eskariaren gaineko % 6,7ko kuota.

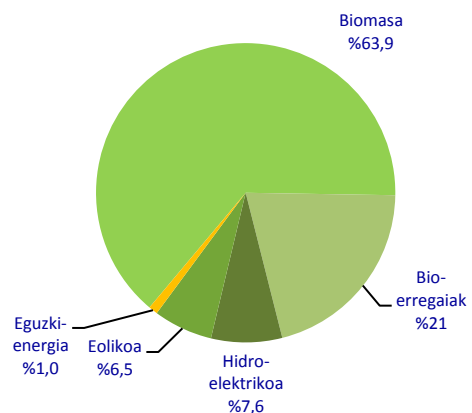
Berriztagarrien eskariaren mixean asko nabarmentzen da biomasaren presentzia, guztizkoaren % 64rekin, hala elektrizitatea sortzeko nola, batez ere eta gauza guztien gainera, azken kontsumorako erabilera termikoen bitartez. EAEren ezaugarri bereizgarria da hori, izan ere oso zaila baita beste edozein herrialde edo eskualde aurkitzea non energia berriztagarriaren kontsumoaren erdia baino gehiago zuzenean kontsumo-puntuetan xurgatzen den biomasaren tratamenduaren bitartez, energia berriztagarrien bitartez (eolikoa edo eguzki-energia) produzitutako elektrizitate-kontsumoaren gainera. Bestalde, bigarren tokian azpimarratzekoak dira bioerregaiak, berriztagarrien azken kontsumoaren % 21 barne hartzen baitute, eta ondoren energia hidroelektrikoa, % 7,6ko ekarpena egiten duena, eta eolikoa, % 6,5eko ekarpenarekin. Azkenik, azken tokian eguzki-energia dago, termikoa eta fotovoltaikoa barne, guztizko aprobetxamenduaren gainean % 1 bakarrik izanik.

EAEko aprobetxamendu berriztagarriaren biomasa nabarmentzen da papergintzan, bioerregaiak, energia hidroelektrikoa eta, duela gutxi, eolikoa

Berriztagarriek guztizko eskariaren duten garrantzia biomasa da iturri nagusi

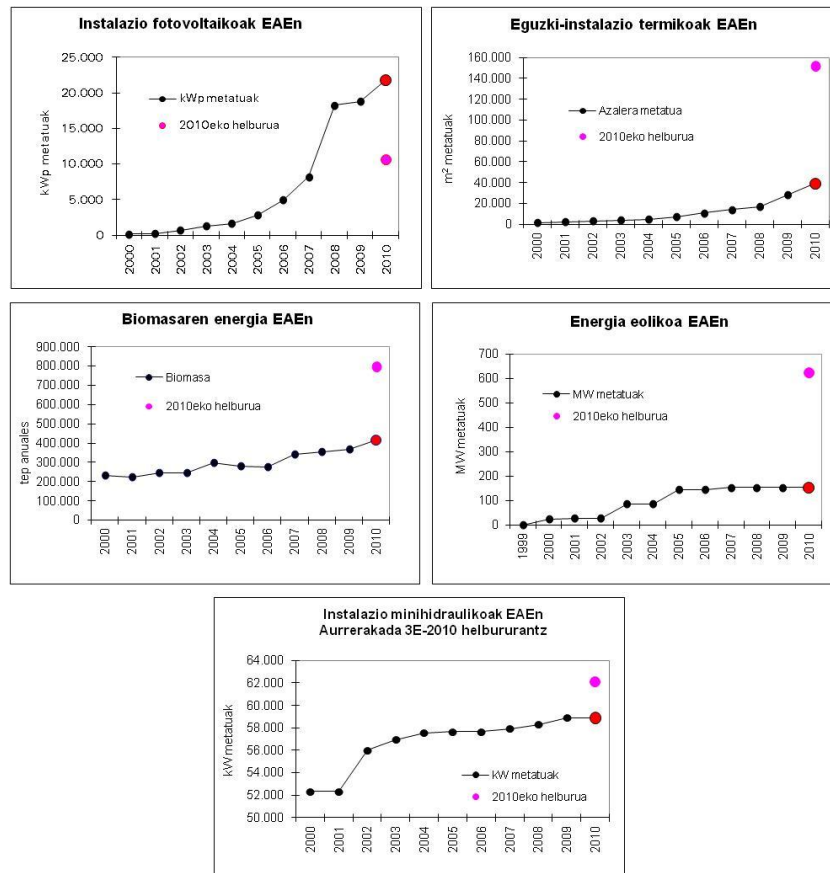


3.20 irudia. Energia berriztagarrien aprobetxamendua (ktep), eta parte-hartzea guztizko eskariaren (%).



3.21 irudia. Energia berriztagarrien eskariaren mixa. 2010. urtea.

Eguzki-energia fotovoltaikoaren bilakaera izan da ezarritako helburuak gainditu dituen bakarra



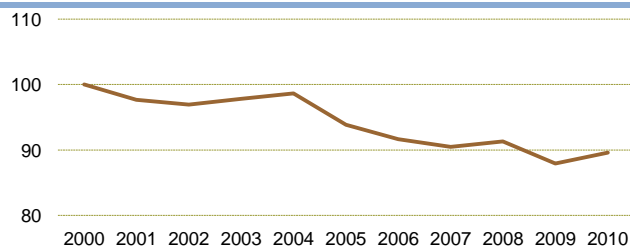
3.22 irudia. Energia berriztagarri desberdinen bilakaera eta Euskadiko Energia Estrategiaren helburuekin alderatzea 2010. urtean.

Energia-eraginkortasuna

Industria-sektorea oso lagungarria izan da energia-eraginkortasunaren bilakaera positiborako

Energia-eraginkortasunean orain arte egindako aurrerapenak nabarmenak dira energian intentsiboenak diren sektoreek egindako ahalegina kontuan izanez gero. Joan zen hamarkadan energia-intentsitatea, hau da, azken energia-kontsumoa EAEko BPGko unitateko, murriztea lortu zen, % 10 hain zuzen ere, sektore guztiek portaera positiboa izanik zerbitzu-sektoreak izan ezik, intentsitatea handitu baitzuen. Industriarako, energia-krisiak eragin du bere intentsitateak okerrera egitea azken urteetan.

Azken energia-intentsitatea % 10 hobetu zen Euskadin



3.23 irudia. Euskadiko azken energia-intentsitatearen bilakaera (100=2000ko oinarria)



Industriak azken urteetan ekonomiarentzat funtsezkoa den baina energia-intentsitate handia duen sektorean energia-eraginkortasuna hobetzeko egin duen ahalegina. Hirurogeita hamarreko eta laurogeiko hamarkadetako petrolioaren krisiaz geroztik, euskal industria eta bereziki energiako industria-azpisektore intentsiboenak ahalegin garrantzitsuak egiten aritu dira inbertsionetan eta energia-eraginkortasunaren hobekuntzan beren ekoizpen-ekipo eta -prozesuetan, kasu askotan egun dauden praktikarik onenak sartuz gaur egun energiaren alorrean eraginkorra eta lehiakorra den industria lortzeko.

Energia-aurrezpenari dagokionez, 3E2010 Energia Estrategiak urtean 975.000 tep aurrezteko helburua ezarri zuen 2001-2010 aldian ezarritako neurri berrien ondorioz, energia-eraginkortasuneko neurriak nahiz kogenerazio-instalazio berrien inkorporazioa barne hartuz jarduera-sektore guztietan. Azkenik lortu den aurrezkiez urteko 930.000 tep izan da 2010 itxi denean, eta hori hasieran ezarritako helburuaren % 95 da. Datua gehiago xehatuz gero, honako informazio hau lor daiteke:

- Lortutako guztizko aurrezkitik, 690.000 tep aurrezteko sektore-programei dagozkie, eta 240.000 tep kogenerazio-programari.
- Urteko batez besteko aurrezki-maila euskal energia-eraginkortasunaren % 1,2 da.
- Ezarritako helburuen arabera portaera oso ona izan da industrian, bikaina hirugarren sektorean, eta helburuen azpitik egon da garraio-sektorean. Industria-sektoreak egin du ekarpenik handiena, lortutako aurrezkiaren % 70arekin.
- Kogenerazioari dagokionez, 2010. urtearen amaieran 535 MW instalatu lortu dira EAEn, aurreko estrategiaren 514 MW-eko helburua gaindituz.

Energia-intentsitatearen hobekuntzak eta aurrezkiaren igoerak energia-eraginkortasun handiagoa ekarri dute, eta hori oso onuragarria da euskal ekoizpen-sarerako, alderdi horrek ekonomiaren lehiakortasunean duen garrantzia kontuan izanik. Egungo nahiz etorkizuneko ingurunea oso konplexua denez gero, energia-eraginkortasuna ekonomia-hazkunderaren oinarritzko zutabe bihurtzeko ahaleginak areagotu egin behar dira, eta dokumentu honetan bildutako estrategiak erronka hori lortzen aktiboki lagunduko du.

Ondoren laburpen-taula bat azaltzen da, eta bertan ikus daiteke aipatu diren aldagaien egoera 2010erako hasiera batean aurreikusitako helburuekin alderatuz.



3E2010 Energia Estrategiaren balantzea

Arloa/Adierazleak	Oinarria 2000	2010eko egoera	3E2010eko helburuak	Helburuaren gaineko egoera
Energiaren azken kontsumoa (Mtep)	5,0	5,4	5,5	% 98
Barne-kontsumo gordina (Mtep)	6,7	7,1	8,3	% 86
Eskari elektrikoa (GWh)	16.850	18.630	19.700	% 95
Energia eraginkortasuna				
Energia-aurrezkoa 2000ren gain (tep/urte)	-	930.086	975.000	% 95
Energia-aurrezkiaren maila 2000ren gain (%)	-	% 14,3	% 15	% 95
Energia-intentsitatearen hobekuntza 2000ren gain (%)	-	% 10,0	% 16	% 63
Hornidura elektrikoa kogenerazioarekin (%) ¹¹	% 10	% 12,9	% 14	% 92
Energia berriztagarrien erabilera:				
Baliabide berriztagarrien erabilera (tep/urte)	264.000	479.500	978.000	% 49
Berriztagarrien energia-partaidetza energia primarioan (%)	% 4	% 6,7	% 12	% 56
Berriztagarrien bidezko hornidura elektrikoa (%) ¹²	% 2	% 6,2	% 15	% 41
Energia konbentzional garbiagoen erabilera				
Gas naturalaren kontsumoa (bcm)	1,5	3,3	4,7	% 70
Gas naturalaren parte-hartzea eskarian (%)	% 21	% 42	% 52	% 81
Sorkuntza elektrikoaren parkea				
Elektrizitate-autosorkuntzaren tasa	% 27	% 56	% 114	% 49
Ziklo konbinatuko zentralak (MW)	0	1.984	2.880	% 69
Berriztagarrien eta kogenerazioko parkea (MW)	525	902	1.460	% 62
Inpaktu ekonomikoa (M€)		4.077	4.900	% 83
Inbertsioak energia-eraginkortasunean eta berriztagarrietan	-	982	1.710	% 57
Inbertsioak azpiegituretan eta esplorazioan	-	3.095	3.190	% 97
Ekarpen publikoa	-	% 10,3	% 8,6	% 120
Ingurumen ekarpena				
Berotegi-efektuko gasen indizea Euskadin 1990en gain	% 24	% 5,8 ¹³	% 14	% 148 ¹⁴

3.1 taula. Euskadiko Energia Estrategia – Helburuak eta betetze-maila 2010. urtean.

¹¹ Kogenerazio berriztagarria barne hartzen du

¹² 2010erako kogenerazio berriztagarria barne hartzen du

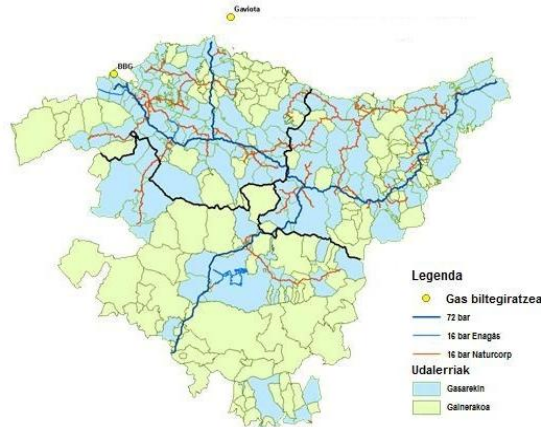
¹³ BEG guztizko emisioen datu ofiziala, 2009koa, EAerako.

¹⁴ BEG emisioen murrizketa helburuan ezarritakoa baino % 48 handiagoa izan da.

3.2. Energia-azpiegiturak Euskadin

Gas naturalaren azpiegiturak

Euskal udalerrien hiru herenek baino gehiagok gas naturaleko sarea dute



EAEk gas-hornidurarako sare zabala du eta erregai hori gehien erabiltzen duten autonomia-erkidegoen artean dago

Eusko Jaurlaritzak azken hamarkadetan gasaren alde egindako apustuaren ondoren, EAEn lortu den gas naturalaren sarearen estaldura esan daiteke zabala izan dela. Gas-banaketarako sare kanalizatua duten EAEko herrialdeak adierazten ditu irudiak, hala gas naturalarenak nola petrolioaren gas likidotuarenak (PGL). Gipuzkoan, udalerrien % 60k gas naturalaren sarea dute, eta kopuru hori % 92ra igotzen da propanoko sareak dituztenak kontuan hartzen badira. Bizkaian, kopuru horiek % 61 eta % 77 dira, hurrenez hurren. Araban, gas-sarea duten udalerrietako biztanleen kopurua guztizkoaren % 94 da.

3.24 irudia. Gas naturalaren azpiegiturak Euskadin.

Datu horiekin, gas naturalaren erabilera-indizek handiena duten autonomia-erkidegoen artean dago EAE. 2009ren amaieran, EAEn gas naturalaren bezeroak 486.450 ziren, eta 100 biztanle bakoitzeko 22,4ko hornidura-indizea zegoen, eta gas naturala duten etxebizitza nagusien kopurua guztizkoaren % 49 zen. Lurralde Historikoen arabera, Araban 75.323 kontsumo-puntu daude, Gipuzkoan 183.965 eta Bizkaian 227.162.

Gas naturalaren hornidura EAEn bi bide desberdinen bitartez egiten da:

- Batetik, Enagás-en gasbidearen bitartez, Errioxako hegoaldetik sartzen dena, eta penintsulako sarearen bitartez iturri desberdinetatik hornitzen dena.
- Bestetik, 2003. urtean Bilboko Portuan, hain zuzen ere Zierbenako udalerrian, martxan jarri zen Bahía de Bizkaia Gas (BBG) birgasifikazio-instalazioaren bitartez. Instalazio horrek metano-ontziak atrakatzeko terminala dauka, eta horren bitartez hainbat jatorriko GNL inportatzen da. 150.000 m³-ko edukiera unitarioko bi biltegitratze-tanga ditu, eta 800.000 Nm³/h-ko birgasifikazio-ahalmena. Gaviotako hobi zaharra gaur egun Enagasek kudeatzen du, lurpeko biltegitratze gisa.

Modu osagarrian, gas naturala garraiatzeko sarea azken urteetan indartu egin da Bergara-Irun-Frantzia eta Lemoa-Haro garraio-gasbideekin. Gas eta Elektrizitate Sektoreen Plangintzak datozen urteetarako aurreikusitako proiektu nagusiak BBG instalazioa eta Gaviota biltegia zabaltzea, Bilbo Tretorekin konektatzea, Kantabrian, eta Bermeo-Lemoa linea zabaltzea da.

EA Eren jarduera petrolioaren ekoizpen-prozesuan findegi handi bat edukitzean oinarritzen da, zeinaren berrikuntza 2011n amaituko den

Petrolioaren deribatuen azpiegiturak

Euskadik petrolio eta bere deribatuak inportatu, biltegitratu, findu eta banatzeko azpiegitura-multzo bat dauka, eta horien bitartez hornidura-iturrien aniztasunari eta lehiakortasunari dagokionez maila egokitan kokatuta dago merkatuetan. Ezaugarri horiek dituzten azpiegiturarik garrantzitsuenak Bilboko Portuaren inguruan daude, bertako kaiek petrolio-ontzi handiek atrakatzeko duten ahalmen handia dela medio. Horixe da Petronor findegiaren kasua, baita petrolio gordina eta produktu deribatuak biltegitratzeko hainbat depositurena ere.

EAEn petrolio-produktuak handizka biltegitratzeko edukiera 2,8 milioi tonatik gorakoa da, eta horietatik 2,1 milioi tona findegiari dagozkio eta gainerakoa Esergui, TEPSA eta CLH-k Bilboko Portuan eta Rivabellosan dituzten instalazioei.

Petronorrek Muskizen duen findegiak urtean 12 milioi tona petrolio gordin tratatzeko ahalmena du, eta bere produktu nagusiak azken urteetan gasolioak, fuel-olioak eta gasolinak izan dira. Fuel-olioa Murrizteko Unitatea (FMU/URF) proiektuarekin jasaten ari den berrikuntza estrategiaren ikuspegitik duen garrantzia azpimarratu behar da, bere jarduera nahiz merkatua indartuko dituzten alderdi askotan aldaketa handia baitakar. Proiektua, 2011n amaituko dena 2 milioi tona/urte edukierarekin, koke-bihurtze atzeratuko unitate batean datza, eta huts-unitateko hondakin-produktu astunen kargaren bitartez batez ere kokea ekoiztea eta balio erantsi handiko beste hainbat produkturen (gasolioak, PGL, gasolinak, naftak) ekoizpena handitzea ahalbidetuko du. Proiektu horrek aldaketa sakona dakar egungo ekoizpen-eskeman, unitate berrien eraikuntzarekin eta egungo instalazioetan egin beharreko aldaketa sakonekin.

Azpiegitura elektrikoak

Azkenik, energia elektrikoari dagokionez, EAEn 2010eko amaieran instalatutako guztizko energia-sorkuntzarako ahalmena 3.100 MW da, horietatik 1.984 MW ziklo konbinatuetan, 214 MW zentral konbentzionaletan (Pasaia), 535 MW kogenerazioko instalazioetan eta 424 MW energia berriztagarrietan.

3E2010 Estrategian bilduta zegoen aurreikuspena zen 2.880 MW lortzea ziklo konbinatuko zentraletan, eta 1.000 MW baino gehiago energia berriztagarrietan, baina helburu horiek ezin izan dira bete; kogenerazioaren helburua, ordea, bete da. Zierbenan 2003an Bahía de Bizkaia Electricidad ziklo konbinatua, 2004an Santurtziko Grupo IV eta 2005ean Amorebieta-Etxanon Bizkaia Energia instalazioa martxan jarri ondoren, EAEn ziklo konbinatuko instalazioetan instalatutako potentzia 1.984 MW da. Santurtziko eta Pasaiaiko ziklo sinpleko zentral termikoak, 70eko hamarkadaren hasieran martxan jarri zirenak, ekoizpena pixkanaka murrizten joan dira, eta Santurtziko fuel-olioko zentrala erabat gelditu da eta itxi egin dute, eta Pasaiaiko ikatz-zentrala azken urteetan bere ahalmenaren heren batean ari da lanean.

Ekoizpen elektrikorako ahalmenaren bilakaera 2000-2010 hamarkadan

Instalazio mota	2000	2010
Ziklo konbinatuko zentralak	0 MW	1.984 MW
Zentral konbentzionalak	1.132 MW	214 MW
Energia berriztagarria	190 MW	424 MW
Kogenerazioa ¹⁵	318 MW	535 MW
Guztira	1.640 MW	3.100 MW

3.2 taula. Elektrizitatea ekoizteko ahalmena EAEn.

¹⁵ Kogenerazio berriztagarriko 55 MW daude energia berriztagarrietan ere zenbatzen ari direnak.

Aurreko estrategian ziklo konbinatuko, kogenerazioko eta energia berriztagarrietako hain proiektu martxan jarri izanik, zentral konbentzionalen zeregina sorkuntza elektrikoan oso txikia izatea eragin du

3.3. Energiaren alorreko joera-eszenatokia

Nazioarteko ingurunea markatzen duten joera nagusien azterketa egin den bezala, beharrezkoa da azterketa paralelo bat egitea, euskal ekonomiaren berezko joera-alderdiak, energia-politikaren diseinuan nolabaiteko eragina izan dezaketanak, adieraziko dituen azterketa, alegia. Beraz, ikuspegi sozialetik, ekonomikotik, sektorialetik, teknologikotik eta energetikotik aintzat hartzen diren ikuspegiak eta premisak dira.

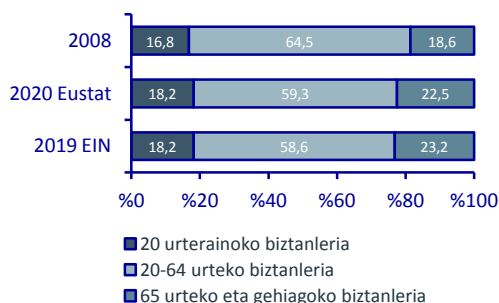
Ikuspegi demografikoak eta sozialak

Euskadi ez da salbuespena nazioartean aurretik aipatu ditugun joera sozialen aurrean, eta Euskadiko biztanleriak izan du, halaber, 50eko eta 60ko hamarkadetako jaiotza-tasaren gorakadaren eragina, eta gaur egun zahartze handiagorako joeraren eragina du. Hortaz, azken bi hamarkada hauetan biztanleriak izandako goranzko bilakaeraren ezaugarria izan da hamarkada horietan belaunaldi gehiago sartu direla lan-merkatuan, aita eta ama izan direla, eta etxebizitzaren eta kontsumoaren merkatuan sartu direla, besteak beste, betiere migrazio-saldoaren hazkundera ere ahaztu gabe.

Azken joerak erakusten du euskal biztanleriaren kopurua ez dela aldatu, gutxi gorabehera bi milioi pertsonatan egonkoritu baita, eta hori gertatu da jaiotze-tasak behera egin duelako azken urte hauetan eta biztanleria zahartzen ari delako pixkanaka. Horrek guztiak ekarriko du (lanerako adinean dagoen 16-64 urteko) biztanleria aktiboaren bolumena murriztea, gasturako joera handiagoa duten etxeen unitateen kopurua murriztea (ez, ordea, etxeen unitate absolutuen kopuruari dagokionez) eta mendetasun-arrisku handiagoa duten kolektiboen kopurua handitzea.

Euskadiko hazkunde demografikoaren ondoren, etorkizuneko joera da biztanleriaren egonkortzea, etxe unitateen kopurua handiagoa izatea eta etxebizitzaren osaera desberdina

2020an ikusiko da biztanleriaren zahartzea handiagoa dela, ...



... eta hori bat dator biztanleriaren murrizketarekin, termino absolututan

Urtea	Biztanleria (milatan)	Batez besteko hazkunde 2001etik (%)
2008	2.157,2	0,5
2020 Eustat	2.232,2	0,34
2019 - EIN	2.067,9	-0,42

3.25 irudia. Euskadiko biztanleriaren bilakaeraren ikuspegiak adin-segmentuen arabera eta termino absolututan. Iturria: EIN, Eustat, egileak egina.

Batez ere azken hamarkadan ikusitako demografia-aldagaiak (jaiotza-tasaren jaitsiera, bizi-itxaropena luzatzea) eta aldagai sozialek (adinekoen autonomia) nabarmen eragiten dute familia kopuruaren igoeran eta familiaren egituraren aldaketan biztanleriaren egonkortasun-eszenatokian eta etxeen unitateen kopurua igo izandako eszenatokian:

- Euskadin, gaur egun, 787.000 familia daude; horrek esan nahi du % 24,5eko igoera izan dela 1991z geroztik.
- Gauzak horrela, egungo bost familatik bat pertsona bakarrekoa da (% 21,6) edo nuklearra seme-alabarik gabe (% 20,9). Seme-alabak dituzten familia nuklearrek garrantzi erlatiboa galdu dute eta guztizkoaren % 38 dira. Ondorio gisa, familiaren batez besteko tamaina jaitsi egin da, 1991n 3,32 kide baitziren, gaur egun, aldiz, 2,64 dira. Biztanleriaren bilakaeraz gain, etxeen unitateen osaerari dagokionez azken

joerak justifikatzen du etxekoen unitate bakoitzeko batez besteko tamaina murrizteko joerari eustea, 2020rako % 10 gehiago jaitsiko baita.

- Etxebizitzaren osaerari ere eragiten diete familien egiturazko ezaugarriek, adinekoen osatutako etxekoen unitate gehiago izango baitira, pertsona bakarreko eta seme-alabarik ez duten guraso bakarreko familia asko, eta orain arte tradizionaltzat hartzen diren etxekoen unitate gutxiago.
- Etxekoen unitateen sortze garbia kalkulatzeko iradokitzen du 2010etik aurrera, etxekoen unitateak sortzeko erritmoa murrizten joango dela, hau da, hazkundea motelagoa izango dela.

Euskadiko etxekoen unitateen kopurua

Etxekoen unitateen kop.	Δ 2002-2005	Δ 2006-2010	Δ 2011-2015	Δ 2016-2020
Hazkunde garbia	70.038	49.744	45.667	26.900
Batez besteko hazkundea urteko	17.510	9.950	9.135	5.380

3.3 taula. Euskadiko etxekoen unitateen hazkunde-ikuspegiak.

Premisa ekonomikoak

1980. urtetik 2008. urterako bitarteko aldirian, Euskadiko ekonomiak aldi hedakorra izan du, aldi horretan aberastasunaren sorrera bikoiztu egin da eta aldi horren bereizgarria izan da ongizate-egoera finkatu egin dela, produkzioak presentzia izan du nazioartean, esportazioetan oinarrituta eta barne-kontsumoa handiagoa izan da, etxekoen unitateen errenten hobekuntzan oinarrituta.

Eredu hori honako gertakari hauetan oinarritzen da:

- Joan den hamarkadaren bukaeran, barne-kontsumoa BPGaren % 61 izan zen, azken hori igotzen gehien lagundu zuena izan ondoren, eta gainerakoa agente ekonomikoek – publikoek nahiz pribatuek – egindako inbertsioarekin osatu da. Kontsumoa handiagoa izatea honako honetan oinarritu da: kontsumoaren merkatuan belaunaldi asko sartu dira, eta belaunaldi horiek kontsumo-eredu desberdina eta zerbitzuak eskuratzeko ohitura handiagoa dute, eta ohitura hori pertsonen errentarekin batera igotzen da.
- Lan-merkatuaren ikuspegitik, azken 25 urte hauetan gutxi gorabehera 700 mila pertsonarentzako enplegu-oinarria finkatu da, eta 2007-2008 biurtekoan gehieneko historikoa lortu zen, milioi bat pertsona baino gehiago baitzeuden lan-merkatuan sartuta. Enpleguaren bilakaera erabakigarria izan da errenta pribatuak (soldatak) eta publikoak (zergak) sortu dituelako, eta horiei esker kontsumoan eta barne-eskarian izandako bilakaera positiboa ordaindu ahal izan da.

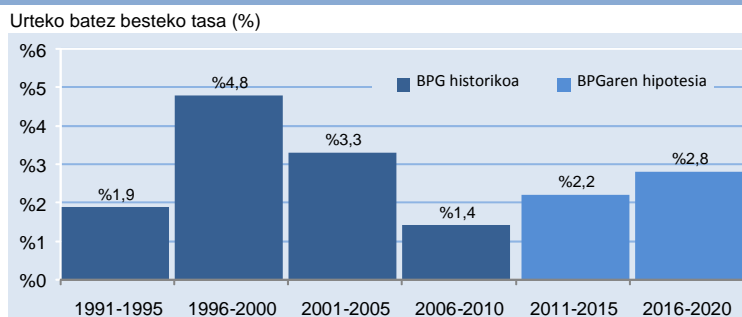
Etorkizunari begira, esan daiteke Euskadirako eszenatoki ekonomikoari dagokionez igoerak ez direla oso handiak izango, baina bai sendoak. Hortaz, ofizialki esan da % 2'2ko urteko metatutako hazkundea izango dela 2011-2015 bosturtekoan, eta % 2'8koa 2016-2020 aldirako; erritmo horiek Espainiako batez bestekoari dagokionez dauden datuen gainetik koka badaitezke ere 2000-2008 aldiko azken etapa hedakorreko datuak baino txikiagoak dira zalantzarik gabe. Joera hori oinarritzen den eszenatokiak honako aldagai hauek ditu:

- Enplegurako aurreikuspena kontserbatzailea da, eta aurreikuspen horrek kalkulatzeko landun kopurua 925.000 pertsonatik 1.125.000 pertsonara bitartekoa izango dela.
- Etxekoen unitateen kopurua igo egingo da termino absolututan, baina erritmoa txikiagoa izango da. Etxekoen unitateak txikiagoak izango dira, bertako kideak zaharragoak izango dira eta haurtzaroen dauden pertsonen kopurua txikiagoa izango da.

Etorkizuneko ikuspegi ekonomikoek erakusten dute neurritzko hazkundea izango dela, baina sendoa, barne-kontsumoaren eta lan-merkatuaren berreskurapen-mailaren arabera.

Euskadiko ekonomiak nazioartean posizioa lortzeko esanguratsutat hartzen diren eta aztertzen ari garen erronkak honako honetan bermatzen dira: alde batetik, jarduera ekonomikoak ekonomia helduenekin, eta, a priori, gutxiago haziko direnekin duten loturan, eta, bestetik, gorantz doazen potentziekiko merkataritza-harremanen areagotzean.

Euskal ekonomia V itxuran suspertzen ari da, baina tasak txikiagoak dira



3.26 irudia. Euskadiko BPGaren hazkundearen 2011-2012 aldiko bilakaera eta aurreikuspena.

Sektorearen egoera eta joerak

Euskadiko egitura ekonomikoak ere izan du bere bilakaera hazkunde ekonomikoaren babesean. 2008an, zerbitzu-sektoreak BPGaren bi herenak sortu zituen (% 62), industriak, aldiz, % 28ra murriztu zuen bere garrantzia eta garraioa % 5era igo zen. Eraikuntzaren sektoreak ere igoera izan zuen, BPGaren gaineko % 9ra iritsi baitzen hamarkadaren hasieran higiezinaren arloan hasitako une gorenaren erantzun gisa, baina bestalde, nabarmentzen da lehen sektoreko ekarpen ekonomikoa jaitsi egin dela, % 1 besterik ez baita.

Egungo egoeraren nahiz sektore bakoitzak izandako bilakaeraren azterketari esker, energiaren ikuspegitik ikus daiteke joera sektorial batzuk daudela datozen urteetarako, eta horien ezaugarri nagusiak behean azalduko ditugu.

Hirugarren sektorea

Hirugarren sektorearen hazkundera duela 25 urteko ekonomia baino ekonomia dinamikoagoak proposatutako premiei erantzuteko izan da, termino orokorretan. Izan ere, finantza-zerbitzuek eta lanbide-zerbitzuek enpresei egindako eskaria nabarmen igo da, eta pertsoneri gehiago lotuta dauden jarduera-adarren rol egonkortzailea nabarmentzen da, esate baterako, merkataritza, ostalaritza eta pertsoneri zerbitzuak ematen dizkietenak, hezkuntza eta osasuna, adibidez; azken horiek hornidura publiko handia dute eta askoz ere antiziklikoagoak dira. Sektorearen bilakaerak honako ezaugarri nagusi hauek ditu:

- Merkataritzaren ikuspegitik, eskariari eragiten dieten aldaketa orokorrekin batera zerbitzuen eskaintza dibertsifikatuagoa da, eta hor elikagaietan espezializatutako merkataritza tradizionalak garrantzia galdu du beste espezialitate batzuen, merkataritza-guneen eta azalera handien alde. Hori guztia gertatu da kontsumoa ikusteko modua aldatu egin delako, premia bat izatetik aisiaren zati bat izatera igaro delako.
- Bestalde, dagoeneko adierazi dugunez, etxeko unitateen kontsumoa igo egin da eta, horrekin batera, etxeko unitate horien kontsumo-eredua aldatu egin da, telekomunikazioen zerbitzuak eta osasuna txertatu baititu neurri handi batean, eta murriztu egin du elikagaien garrantzia.

Hirugarren sektoreak izan du hazkunderik handiena, ekonomia-hedapenaren ondorioz eskaerak berriak sortu direlako.



- Kontsumo orokorrean eredia aldatu izanak ostalaritza-sektoreari ere eragiten dio, sektore horretan ohiko tabernak garrantzia galdu baitu sukaldaritza-jardueraren eta hotelen alde, eta horren ondorioz, batez beste garrantzi handiagoa duen eta profesionalagoa den eskaintza bihurtu da.
- Hezkuntzaren alorrean ikus daiteke ikasle kopuruaren jaitsiera izan dela derrigorrezko hezkuntza-mailetan (lehen eta bigarren hezkuntzetan), eta horrek unibertsitate-eremuan ere eragiten du. Oro har, hezkuntza-mapa osatu bat dago, baina ez da espero mapa horretan aldaketa handirik azaltzea, soilik aurretik dagoen eskaintza osatuko da eta irakasle/ikasle ratioa hobetu egingo da.

Aurrezpenari eta eraginkortasunari, eta, bereziki, eraikinen alderdiari dagokionez, hobetzeko potentzial handiena duen sektorea da

Energiaren ikuspuntutik, hirugarren sektoreko kontsumoan, zehazki, Euskadiko etxebizitza eta eraikinetan, energiaren azken kontsumoaren % 19 da, bizitegi-arearen garrantzia % 60 izanik, zerbitzuena, aldiz, % 40 da. Hala eta guztiz ere, azken hamarkada honetan bi sektoreek joera desberdina izan dute, etxe-sektorean igoera neurritzkoa izan delako, eta zerbitzuen sektorean, aldiz, askoz ere handiagoa. Sektore horretan energia elektrikoak kontsumoaren erdiaren inguru hartzen du, eta gas naturalak % 30 gaintzen du. Sektorearen gasifikazioa oso handia izan da, petroliotik eratorritakoen egungo partaidetza % 12ra murriztu baita.

Energia-kontsumoaren kontrolari dagokionez, sektorearen energia hobetzeko erronkari heltzeko arazo nagusia haren atomizazioa eta neurrien kostua da. Hori gorabehera, inbertitzen laguntzeko programen bitartez batez ere, energia-ekipo eta -sistema asko berritu dira eta haien ordez beste ekipo eta sistema eraginkorrago batzuk jarri dira modu sarkorragoan azken bost urte hauetan, eta horri esker, energia aurrezteko proposatutako helburuak gaintitu dira eta energia modu arrazionalagoan erabili da. Bestalde, aipatu behar da berriztagarriek sektoreko azken kontsumoan gaur egun duten maila oso txikia dela orokorrean; izan ere, % 5 ingurukoa da etxebizitzetan (gehienetan egurraren hondakinengatik) eta zerbitzu-sektorean ia ez dago.

Eraikinek eta etxebizitzek kontsumoa murrizteko potentzial garrantzitsua dute. Etorkizunari begira, potentzial handiena energia-birgaitzean dago, energia-sistemak eta ekipo kontsumitzaileak berritzea eta horien ordez eraginkorragoak diren beste batzuk jartzea barne. Dagozkion neurriak aplikatzeko erritmoa gobernua sektoreari egindako eskakizunen arabera izango da. Ikuspegi teknologikoago batetik begiratuta, esan behar da aplikatu beharreko energia-teknologiaren zati handi bat eskuragarri dagoela merkatuan, baina hobetzeko marjina zabala da oraindik. Merkatu berriak hazi eta garatzen diren neurrian, teknologia horiek hartzeak eragindako kostuak murriztu egingo dira. Hona hemen joera garrantzitsuenak:

- **Klimatizazioa.** Kontsumo txikiko eraikin kopurua handiagoa izango da, isolatzeko eta ixteko sistema aurreratuekin.
- **Ur bero sanitarioa.** Mikrokogenerazioko sistemak, kondentsazio-galdarak eta eraginkortasun oso handiko bero-ponpak ezarriko dira pixkanaka.
- **Ekipo kontsumitzaileak.** Aurrerakuntzak jarraituko du kontsumo txikiko etxeko ekipoen merkatuan, esate baterako, etxetresna elektrikoekin gertatzen ari den bezala.
- **Argiztapena.** Kontsumo txikiko argiztapena ezarriko da, halogenuro metalikoetan, LEDetan eta antzekoetan oinarritua, eta hori gertatuko da, besteak beste, goritasun-bonbillak merkaturatzea debekatu egingo delako.
- **Eskariaren kudeaketa.** Epe ertainera, sektoreak teknologia egokiagoak izango ditu eskaria kudeatzeari begirako sistema eraginkorrak —kontsumoaren aldikotasuna berbideratzea eta energia-faktura hobetzea ahalbidetuko dutenak— txertatzeko.

Joera horiek gauzatzeko erritmoa kontsumitzaileek beren kontsumoei buruz jakintza handiagoa izaten hasten diren neurriaren, teknologia berrien merkatuak garatzea ahalbidetuko duten mekanismoak sortzearen eta sektorerako egokiak diren finantziario-estrategien garapenaren arabera izango da.



Garraioaren sektorea

Hiriarteko errepideko garraioa, batez ere automobila erabiliz, izango da gehien haziko dena, eta, beraz, energia-erronka handienak proposatuko dituen...

Garraioaren sektorea bere eskaintza neurri handian igo duen beste sektorea da; eskaintza horrek pertsonen eta salgaien garraio-jarduerak biltzen ditu, bai errepidez, trenbidez, itsasoz eta airez. Hala eta guztiz ere, BPGaren ganean duen indarra ez da bereziki esanguratsua, energia-eskariaren mixaren gaineko indarra, ordea, bai. Aipatutako lau moduek igoera izan dute beren negozioan, baina enpleguari dagokionez errepideko garraioa eta garraioari erantsitakoak soilik igo dira. Errepideko garraioa malguena da, kantitateari, gune batetik besterako konektagarritasunari eta entregatzeko denborari dagokionez; gainerako garraioak eskualdeen artekoak direnez, ordea, zurrinak dira, eta azken hamarkadan izandako dinamismo ekonomiko eta industrialak eragina izan du horretan. Esan dezakegu sektorearen bilakaeraren alderdi zehatzenak honako hauek direla: merkantzien garraioari eta pertsonen mugikortasunari dagozkionak:

- Lehenengo puntuari dagokionez, garraioaren guztizko bolumenaren % 78 errepidez egiten da, modu horrek goranzko joerarekin jarraitzen du, eta ondoren itsas garraioa dago (% 19), gehieneko historikoa izanik garraio modu honetarako, eta, azkenik, trenbideko garraioa (% 3).
- Bestalde, pertsonen ohiko mugikortasuna batez ere lurraldean eta udalerrri barruan gauzatzen da. Mugikortasun horren guztizkoaren % 41 oinez egiten da, eta % 39 automobileraz; aitzitik, garraio publikoa egonkortze-fasean dago, nahiz eta hiriburuetan presentzia handia duen, esate baterako, Bilboko Metroaren portaera positiboa.

Energiaren ikuspegitik, eta automobilen parkeari dagokionez, teknologiari eta automozioan erabiltzen diren erregaiei buruzko hainbat aurrerapen izan dira azken hamarkada honetan, baita merkatuaren portaerari dagokionez ere; bestalde, egiaztatu da turismo ibilgailuen parkea dieselizatu egin dela pixkanaka eta motorren energia-eraginkortasunari dagokionez % 15eko hobekuntza lortu dela.

Azken urte hauetan ibilgailu hibridoak sartzten hasi dira merkatuan eta bioerregaiak, elektrizitatea, petrolioaren gas likidotuak eta gas natural konprimitua erabiltzen hasi dira erregai gisa. Erregai alternatiboen erabileraren sustapenari ekin zaio biodiesela eta bioetanola gasolinaz-erbitzugunean sartu direnean, eta horri esker horien erabileraren ehunekoak igo ahal izan dira pixkanaka. Gaur egun, ezarrita dago ibilgailuen eta pneumatikoen energia-etiketari buruzko informazio-sistema.

Bi adar nagusiei eta bidaiarien nahiz salgaien garraioari buruz EAEn dauden joera esanguratsuenak behean laburbilduko ditugu:

- **Bidaiarien garraioa**
 - Bidaia kopurua handitu egin da.
 - Hobekuntza arina garraio publikoan, batez ere Gipuzkoan eta Bizkaian.
 - Automobilaren nagusitasuna hiriarteko garraioan.
 - Tranbiaren eta metroaren hazkundera hirian, eta trenbidearena hiriartean; era berean, distantzia luzeko trenbidea murriztu egin da bidaiari kopuruari dagokionez.
 - Krisialdiaren ondoren, aire-zirkulazioko igoerak berreskuratu dira.
- **Salgaien garraioa**
 - Modalaren desorekak bere horretan dirau errepideko 5 tonatik 4tan.
 - Salgaien trafikoaren barne-igoera nazioarteko eta estatuko fluxuekin alderatuta.
 - Itsas garraioaren portaera ona, erregistro historikoen ondoren.

Errepidea da nagusitzen den garraio mota, eta mugikortasuna lurraldean eta udalerrien barruan egiten da batez ere

- Trenbideko garraioaren igoera arina, aireko garraioaren beheranzko joerarekin kontrajarririk.

Horrez gain, joera teknologiko nagusien artean honako hauek nabarmentzen dira:

... batez ere erregai
alternatiboan eta
ibilgailu hibridoan
esparruan

- **Gasolinazko motorra.** Espero da energia-eraginkortasuna % 20 hobetzea datorren hamarkadan, eta horretarako, dagoeneko probatuta dauden teknologiak aplikatuko dira (sistema hibridoak, *start&stop*, zilindraia txikiagoa eta turbokompresorearen bidez konpresio handiagoa duten motorrak, bi eta lau denboratan funtzionatzen duten motorrak, momentu eragilearen kurba lauagoa lortzeko zilindraia txikiagoarekin, injekzio zuzena, alternadorearen funtzionamendua optimizatzea, direkzio elektrikoak, eta abar).
- **Diesel motorra.** Gasolinazko motorrek baino hobekuntza-potentzial txikiagoa du, nahiz eta aplika daitezkeen eta kontsumoa gutxi gorabehera % 10 murriz dezaketen teknologiak badauden (injekzio aurreratuko sistemak, EGRa optimizatzea, bi etapetako turbokompresoreak, sistema hibridoak, *start&stop*, direkzio elektrikoak, eta abar).
- **Ibilgailu elektrikoak.** Estatuan nahiz EBn ibilgailu elektriko kargagarria sartzearen aldeko apustua egin da; estrategia horri esker soberakin elektriko nuklearrak edo eolikoak metatu ahal izango dira eta ziklo konbinatuen funtzionamendua optimizatu ahal izango da. Hainbat marka ari dira dagoeneko ibilgailu elektrikoak merkaturatzen. Arazo nagusia baterien bolumena eta pisua da. Ildo horretan, aurreikusten da gaur egungo NiMH-ko baterien ordez Li-ioi bateriak jartzea, energia-kapazitate handiagoa dutelako pisu-unitate bakoitzeko; baterien hurrengo belaunaldia ikerketa-fasean dago une honetan. Kargatzeko etxeko instalazio berriek ekarriko dute kontratatutako potentziak oraingoak baino askoz ere handiagoak izatea, eta horren ondorioz, instalazioak eta tarifak arautu egin beharko dira.
- **Garraioen Zerbitzu Adimendunak (GZA).** Pixkanaka sartuko dira ibilgailu pribatuetan (trafikoaren informazioa, audio digitalaren emisioa, trafikoaren mezu-kanala, eta abar), garraio publikoa (bidaiariari informazioa emateko zerbitzuak, ibilgailuen lokalizazio automatikoa, eta abar), merkataritza-ibilgailuak (flotaren segimendua, salgaien kudeaketa, takografo digitala, eta abar) eta azpiegiturak (trafikoak kudeatzeko zentroak, mezu aldakorreko panelak, istripuen kudeaketa, tunelen kudeaketa, eta abar). Sistema mota horrek ibilbideak nahiz denborak optimizatzen ditu, eta horrekin murrizketa handiak lortzen dira energia-kontsumoetan.
- **Bioerregaia gasolinetan eta gasolioetan.** Gasolioen eta gasolinen ezaugarriak, hurrenez hurren, definitzen dituzten EN590 eta EN228 arauak aldatzeak ahalbidetu du baimendutako bioerregaiaren muga % 5etik % 10era igotzea erregaietan; eta horri esker, energia berriztagarriaren % 10eko helburua bete ahal izango da garraioan.
- **Petrolioaren gas likidotuak eta gas natural konprimitua.** Espero da bi erregai horiek nolabait sartzeko garraioan petroliotik eratorritakoen alternatiba gisa. Aurreikus daiteke gas horien lehenengo bezero potentzialak zerbitzu publikoen hiri-flotak (taxilariak, autoeskolak, banatzaileak, eta abar) izango direla.
- **Hidrogenoa.** Energia-alderdi honen garapenari buruzko ikerketan inbertsioak egiten ari badira ere AEBetan eta EBn, zalantzan jartzen da etorkizunean aplikatuko ote diren, eta, nolahi ere, ez da uste 2030. urtea baino lehen aplikatuko denik.

Industria-sektorea

Euskadiko industria-sektorea energiaren kontsumitzaile handiena da eta emisio-eskubideen Europako arau-erregimenari lotutako hainbat instalazio ditu

Industria da energia gehien kontsumitzen duen sektorea EAEn, azken kontsumoaren gainean % 45 inguruko partaidetza baitu, beste eskualde eta herrialde batzuetan gertatzen denarekin ez bezala. Horrez gain, Euskadiko industria-sektorean energiari dagokionez industriaren azpisektore oso sendoak daude, esate baterako siderurgiaren, galdaketaren, zementuaren, paperaren, beiraren eta industria kimikoaren kasuan, industriaren energia-kontsumoaren % 72 inguru, guztira. Nabarmendu behar dugu sektorearen gasifikazio-prozesua ondo egin dela, gas naturala industria-kontsumoaren % 40 inguru baita gaur egun, eta gasolioen, petrolio-kokearen eta fuel-olioen kontsumoa % 7 da soilik.

Energia gehien kontsumitzen duten eta CO₂-aren emisio handienak dituzten industria-instalazioak emisio-eskubideen Europako merkatuaren eraginpean daude; Euskadiko 70 instalazio daude eraginpean hartuta. Enpresa horiek, 2008an, 10,3 milioi tona CO₂ aineratu zituzten, eta horietatik 6,4 industria-sektoreei eta kogenerazioari dagozkie, eta, gainerakoa zentral termoelektrokoetako ekoizpenari. Emisioak 2020. urterako % 20 murrizteko EBK ezarritako helburua lortzeko, Europa osoan emandako emisio-eskubideak pixkanaka jaitsiko dira 2009/29/EE Zuzentarauaren arabera. Emandako eskubide guztiak murrizteaz gain, dohainik esleitutako eskubide kopurua % 30eraino jaitsiko da 2020an, eta 2027an ez da eskubiderik emango dohainik, guztiak enkantean aterako baitira. Horrez gain, 2013. urtetik aurrera, emisio-eskubideen sistema hainbat sektoretara hedatuko da, esate baterako metalen ekoizpena eta eraldaketara, igeltsuaren ekoizpena, azpisektore kimikoetara eta abiaziora.

Industria-sektorearen joerak ETS sistemaren bilakaerara eta energia-prezioetan izandako igoerara egokitzeko mailak ezarriko ditu

Aurreikus daiteke **emisio-eskubideen Europako merkatuak** pizgarri gehigarriak sortuko dituela energia-eraginkortasunean eta energia berriztagarrien erabilera inbertitzeko, hori egiten ez duten enpresentzat kostu gehigarri bat izango delako. Bestalde, EBK ezartzen du karbono-ihesa izateko arriskua duten sektoreei esleipenak dohainik eman ahal izango zaizkienez, energia-kontsumo handieneko EAEko enpresa asko talde horretan sartuko lirakekeela 2010/2/EB Erabakiaren arabera; esate baterako, paperaren eta kartoiaren fabrikazioa, petrolioaren fintzea eta beiraren, makineriaren, altzairuzko hodien, ongarrien eta pneumatikoen fabrikazioa.

Bestalde, energia-prezioetan espero den igoerak enpresen kostuen zuzeneko igoera eragingo du ekoizpen-input gisa erabilitako energia garestitutuz eta garraioa garestitutuz. Hori elementu pizgarria izango da energia-eraginkortasunaren hobekuntzan inbertitzeko edo alternatibak biltzeko ekoizpen-kostuak merkatzearen; horregatik, aurreikusten da, beraz, enpresek energia inbertsioarekin, hau da, kapitalarekin ordeztu behar dutela. Nolanahi ere, gerta daiteke ateratzen den kostu-maila prezioak igo aurretik zegoena baino handiagoa izatea, eta horrek ekarriko luke azken produktuen prezioak igotzea dagozkion irabazi-marjinak lortzeko.

Energia- eta teknologia-premisak

EAEko joeranzko energia-eszenatoki bat egin ahal izateko, kontsumoan eragina duten sektore-jardueraren aldagaien bilakaerari buruzko aurreikuspenak aintzat hartzeaz gain, hainbat premisa hartu behar dira kontuan, energia-, teknologia- eta arau-izaerako premisak, energia-politika diseinatzeko erreferentzia-esparrua mugatzen ere lagunduko dutenak:

- Honako hauek hartzen dira batez ere **energia-premisatzat**: sektoreen energia-bilakaera jarduera-eszenatokien arabera, egungo eraginkortasun-mailei eta kontsumo-egiturei eutsiz; horrek esan nahi du, beraz, ez direla aurrezpen-neurri gehigarritzat hartzen sektoreetan dagoeneko hasita daudenak. Horrez gain, erkidegoan ezarritako energia-neurri sektorial batzuk benetan lor daitezkeen premisatzat hartzen dira, esate baterako, errepideko garraiorako kontsumitutako energian energia berriztagarriek % 10eko partaidetza izatea.
- **Teknologia-alorrari** dagokionez, teknologia-alorreko eta merkatuko hainbat neurri finkatutzat hartzen dira; esate baterako, etxetresna elektriko berrien ordeztu egungo A

Joeranzko energia-eszenatoki bat diseinatu da EAERako, aurretiko jardunen edo arau-eskakizun berrien finkapenaren ondorioa soilik aintzat hartzen duena, ez, ordea, neurri gehigarriak...



mailako etiketa dutenak baino beheragoko eraginkortasuna dutenak ez erostea, edo Europak eskatuta, goritasuneko lanparen salmenta desagertzeko prozesua.

- **Arauen** ikuspegitik, eszenatokian egun dagoen eta aurreikusita dagoen legeria betetzeko eskakizunak aintzat hartzen dira, baina ez dira kontuan hartzen ezarri ahal izango diren etorkizuneko araudietan bildutako neurri gehigarriak, ezta energia aurrezteko eta aprobetxamendu berriztagarriko teknologia-alorreko neurri gehigarriak ere. Aintzat hartutako araudi-premisen adibide gisa, honako hau nabarmentzen da: eraikuntzaren kode teknikoa betetzea, kode horrek eskatzen baitu inguratzaileetan eta itxituretan isolamendu-mailak nabarmen igotzea, eraikitako edo birgaitutako eraikin eta etxebizitza berrietan kontsumituko den energiaren zati bat baliabide berriztagarrien bitartez hornitzea, eta abar.

Azkenik, etorkizunean erabili beharreko aldagai gisa, honako hau nabarmentzen da: sorkuntza termoelektrikoaren funtzionamenduari buruzko aldagai guztiek osatzen duten aldagai multzoak markatuko du, aldagai horiek dakartzaten energia-premien arabera, EAEn dagoen gas naturalaren eskaria. Hori gertatzen da gas naturalaren ziklo konbinatuen (generazioko eguneroko merkatuaren barruan estatuan lehian daudenak) funtzionamendua aurreikusitako hutsune termikoa deiturikoaren arabera delako. Hutsune hori bi parametroen mende dago funtsean: alde batetik eskari elektrikoa, eta bestetik, erregimen bereziko instalazioek (berriztagarriak eta kogeneraziokoak) une bakoitzean ekoiztutako generazioa.

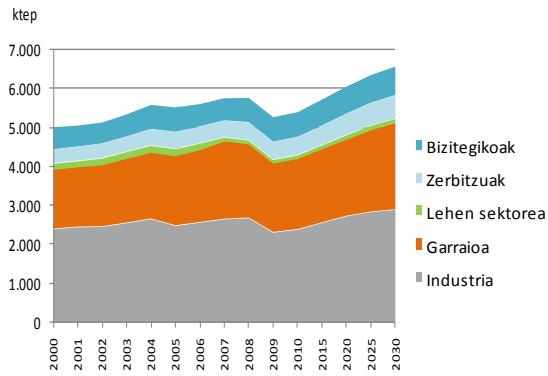
Energia-kontsumoen joerak

Euskadiko epe luzerako eskaeraren inguruan izan daitezkeen energia-joerak behar bezala aztertzeke egindako joera-eszenatokiak denbora-muga bat du, 2030. urtean ezarrita dagoena. Ikuspegia 2020. urtean ezarrita eta 2010eko erreferentzia izanik, hauek dira ondorio nagusiak:

- Euskadiko energia-eskaria % 19 igoko da 10 urtean, egungo krisialdiaren ondorioak kontuan hartuta, eta horrek esan nahi du urteko batez besteko tasa % 1,8 izango dela.
- Euskadiko eskari elektrikoa, urtean % 1,6ko batez besteko hazkundera duena, % 17 igoko da. Onartzen da hornidura elektrikoaren mixa honela osatuta egotea: % 51k zentral termikoetan izango du jatorria, % 17k kogenerazioan eta berriztagarrietan, eta gainerako % 32ak inportazioetan.
- Gas naturalaren premiak % 30 igoko dira aipatutako aldian, igoerak izango dira sektore guztietan, hori gertatuko da neurri handi batean kontsumoak berreskuratuko direlako, ordezkapenak egingo direlako eta bestelako sektore-igoerak izango direlako.
- Baliabide berriztagarrien aprobetxamendua 100.000 tep igoko da, eta horrek esan nahi du % 18ko igoera izango dela 10 urtean. Horren guztiaren ondorioz, berriztagarriek azken kontsumoan duten partaidetzak % 9ko kuota lortu ahal izango du.
- Sektore guztietako azken kontsumoa % 13 igoko da 2010. urtekoarekin alderatzen badugu. Igoera horren buru izango diren sektoreak, suspertze ekonomikoaren ondoren, garraio sektorea eta industria izango dira.

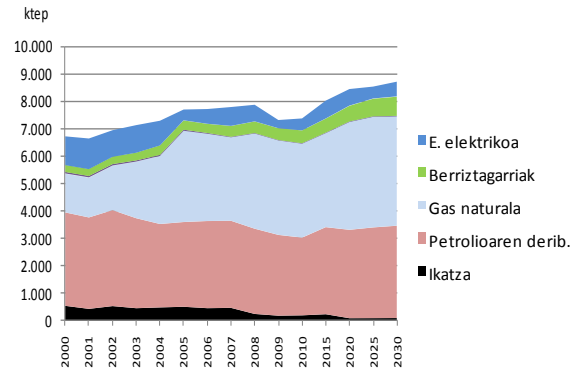
... eta ekarpen nagusi gisa, energia-eskaria datozen 10 urteetan %15 igotzea eta berriztagarrien kuota azken kontsumoaren gainean %9 izatea biltzen dituen

Kontsumoaren igoeraren buru industria izango da.



3.27 irudia. Sektore-kontsumoaren joera-eszenatokia, 2000-2030.

Petrolioaren eskaria egonkorra da eta ikatzarena jaitsi egin da



3.28 irudia. Energia-eskariaren joera-eszenatokia, 2000-2030

4. Euskal energia-sistemaren azterketa estrategikoa

Aurreko orrialdeetan egindako azterketari esker, Euskadiko gaur egungo energia-egoeraren bereizgarri den aldagai multzo bat ondoriozta daiteke, eta kontuan hartu beharreko arrisku nagusiei eta datozen hamar urteei begira euskal energia-politikaren abiapuntuaren eta helburu estrategiko berrien oinarri izan behar duten alderdi positiboak buruzko gogoeta egin daiteke. Hain zuzen ere, azken alderdi horiek mugatzen dute geroago aurkeztu diren eta 3E2020 energia-estrategia berriari forma ematen dioten arloek, ildoek, ekimenek eta ekintzek osatutako esparrua.

Ondoren azalduko ditugun arriskuak eta alderdi positiboak hainbat kategoriatan taldekatuta eta zenbakitutako zerrenda gisa adierazita daude, kanpokoak eta barrukoak berezita. Era berean, bakoitzaren garrantzia justifikatzen duen azalpen labur bat emango dugu.

4.1. Arrisku eta alderdi positibo nagusiak

4.1.1. Arriskuak identifikatu eta ebaluatzea

Ondoren, energia-ikuspuntutik arriskua, mehatxua edo ahultasuna dakarten eta Euskadiko energia-etorkizunerako lehiakortasun-desabantailak izan daitezkeen faktore guztiak adieraziko ditugu, kategorietan taldekatuak.

Azken sektoreak

1. **Energian intentsiboena den industria-sektorearen indar handia ekonomian, beste herrialde batzuekin konparatuta.**

Industria-sektoreak energia-intentsitatea murrizteko egindako ahaleginak zuzenak izan direla ikusita ere, beste herrialde edo eskualde batzuekin alderatuta sektoreak ekonomian duen indar handia dela-eta (zerbitzu-sektorearen mesederako murriztu bada ere), beharrezkoa da energiaren aurrezpena eta eraginkortasuna hobetzeko ahaleginak egiten jarraitzea, sektorearen energia-kontsumoaren tasak oso handiak baitira. Hemendik aurrera, emaitzak lortzeko ahaleginak eta kostuak handiagoak izango dira.

2. **Karbono-ihesaren arriskurik handieneko industria-azpisektoreen indar handia euskal ekonomian.**

EAEn energia gehien kontsumitzen duten enpresetako asko karbono-ihesaren arriskurik handienekotzat hartutako azpisektoreetakoak dira (paperaren eta kartoiaren fabrikazioa, petrolioaren fintzea, eta beiraren, makineriaren, altzairuzko hodian, ongarrien, pneumatikoen eta abarren fabrikazioa). Horrek esan nahi du enpresa horiek joera handiagoa dutela ekoizpena deslokalizatzeko eta emisioen arloan murrizketarik ez duten beste herrialde batzuetara eramateko. Guztira, Euskadiko 70 instalazio daude Europako emisio-eskubideen merkatuari lotuak, eta merkatu horren bilakaerarako markatutako bidetik ibiltzeko, enpresek egokitu egin beharko dute, eta gero eta neurri handiagoan konprometitu beharko dute emisioak murrizteko helburuekin.

3. **Garraio publikoaren gelditze progresiboa.**

Joerek adierazten dutenez, garraio publikoaren erabilera gelditu egin da (hiri-garraioaren kasuan izan ezik). Hori arriskutsua da garraioak eragindako emisioak kontrolatzeko, eta zailtasun handia sektorean gorantz egin duten neurrizko kontsumo-tasei eusteko.

Hornidura-segurtasuna

4. Erregai fosilekiko energia-mendetasun handia oro har.

2010. urtean, erregai fosilak euskal energia-eskariaren % 83 izan dira. Beraz, ez dituen eta askotan politikoki oso egonkorak ez diren herrialdeetatik iristen diren energia-baliabide batzuen mende dago EAE. Gainera, prezioen aldakortasun- eta ezegonkortasun-indize handiei lotutako merkatuetan negoziatzen dira erregai horiek.

5. Gero eta zailtasun handiagoa, oro har, erregai fosilak erauzteko.

Baliteke datozen urteetan energia-baliabideak (eta, bereziki, petrolioa) erauzteko erritmoa mugatzea. Azken mendean izandako ustiapen handia dela-eta, baliabide fosilak gero eta zailagoak dira aurkitzen, eta hobi berriak, berriz, ustiatzeko gero eta zailagoak diren eremuetan kokatuta daude. Eremu horiek ustiatzeko, teknologia sofistikatuagoak eta, beraz, garestiagoak behar dira, eta horrek baliabideen eskaintza orokorrean beheranzko presioa egiteko arriskua dakar.

6. LPEEko herrialdeetatik iristen den petrolioaren ekoizpenean datozen urteetarako aurreikusten den hazkundea.

Munduko petrolio-erreserbarik handienak Ekialde Ertaineko herrialdeetan egoteak eta hobi berriak aurkitzeko zailtasunak gero eta handiagoak izateak arriskuan jartzen ditu merkatuen egonkortasuna eta horniduraren segurtasuna.

7. Petrolioarekiko mendetasun handia garraio-sektorean.

2010. urtean, petrolio-produktuek garraio-sektorean kontsumitutako energia guztian duten kuota % 93 da, eta horrek agerian uzten du sektore hori dela gutxien dibertsifikatu dena energia-iturri dagokienez, eta erregai fosilik garestienaren mende dagoela. Sektoreak toki-mailan zein maila orokorrean gero eta garrantzi handiagoa duenez gero, eta CO₂ kantitate handiak emititzen dituzenez gero, alderdi horrek kontuan hartu beharreko arrisku garrantzitsua dakar. Ildo horretan, euskal energia-politika arrisku horren inguruan garatuko da, eta arriskuaren arintzea epe luzerako ikuspegi estrategikoan islatuta geratuko da.

Energia-iturriak eta hornidura-merkatuak

8. Goranzko aurreikuspenak energia-lehengaien prezioetan.

Energia-baliabideen urritasunak eta gorantz doazen potentzien kontsumo handiak goranzko presioa egiten dute energia-prezioetan, epe labur, ertain eta luzean. Horren ondorioz, zalantza eta ezegonkortasuna areagotu egiten dira merkatuetan. Kontuan hartu behar da aurreikusitakoaren arabera 2008-2035 aldian energia primarioaren munduko eskarian izango den igoeraren % 93 ELGEkoak ez diren herrialdeetan sortuko dela, eta etorkizunean petrolioaren prezioa ez dela 100 \$-tik jaitsiko (ENAREN politika berrien inguruko kalkuluei jarraiki). Horrela, beraz, adostasun-maila handia dago prezioak igotzeko benetako arriskua dagoela adieraztean. Euskal energia-politikaren kasuan, arestian aipatu dugunez, prezioak garestiak izango direla (neurri handiagoan edo txikiagoan) aipatzen da.

9. Erregai fosilen nagusitasuna energia-iturri gisa, 2035. urteari begira

Energia berriztagarrien inguruan izango den aurrerapen teknologikoa eta energia horien ekoizpenak energia-ekoizpen globalari egingo dion gero eta ekarpen handiagoa gorabehera, 2035. urtean erregai fosilak artean energia-iturri nagusi izango direla diote egindako adostasun-kalkuluek. Hori are nabarmenagoa izango da muga gisa 2020. urtea hartuta. Euskal ekonomiak ez



du baliabide autoktono fosilik, eta hori oso kontuan hartu behar da etorkizunerako energia-lehentasanak finkatzeko garaian.

10. Gas-merkatu antolatuaren gabezia.

Bigarren mailako gas-merkatu bat osatzeko aukera emango lukeen merkatu antolatu bat sortzea interesgarria izango litzateke euskal enpresek erregai hori merkatu-baldintzarik onenetan edukitzeko eta lehiakortasuna hobetzeko. Gaur egun, egoera oso bestelakoa da, eta gabezia horrek planteatzen duen arriskuak aukera-kostu baloragarri bat dakar enpresa-sarerako.

11. Behar adinako inbertsioa egin ezean hornidura elektrikoaren kalitatea jaisteko aukera.

Garraio eta banaketa elektrikoaren sisteman egiten den inbertsioa behar adinakoa ez bada, hornidura elektrikoaren kalitateak okerrera egin dezake EAEn. Izan ere, TIEPI adierazlearen joerak okerrera egin du azken urteotan, eta 2009. urtean Espainiako batez bestekoaren gainetik geratu da lehen aldiz. Elektrizitatearen garraio eta banaketaren kalitate eta hobekuntzaren kudeaketak zerbitzuaren kalitateari eusteko eta galerak murrizteko kontuan hartu beharreko alderdi garrantzitsua izan behar du beti.

12. Energia berriztagarrien erabilera txikia hirugarren sektorean.

Hirugarren sektorean, energia berriztagarrien erabilera % 5 ingurura iritsi da 2010. urtean etxebizitzaren kasuan, eta ia ez da horrelako energiari erabili zerbitzu-sektorean. Datu eskasak dira, jakina. Eraikinen eta instalazioen parkearen berrikuntza-tasa txikia dela-eta, neurririk hartzen ez bada sektore horretan energia berriztagarrien parte-hartzearen igoera-erritmoa oso txikia izango da datozen hamarkadetan.

Ingurumena

13. CO₂ emisioen inguruan planteatutako helburuak lortzeko zailtasuna

Krisialdi ekonomikoak berotegi-efektuko gasen emisioak murriztazati dituen arte, Euskadik eta Espainiak ez dituzte bete CO₂ emisioen murrizketaren arloan aurreikusitako helburuak. Horrek agerian uzten duenez, bide luzea geratzen da CO₂ emisioen murrizketan, eta ahalegin handiagoak egin beharko dira aurreztean eta eraginkortasunean zein energia berriztagarrien erabileran.

Ekonomia eta finantzak

14. Energia-sektoreari laguntzeko ahalmen txikiagoa finantza publikoen egoera txarraren ondorioz.

Kredituaren eta inbertsio pribatuaren egoera makalari Estatuko eta autonomia-erkidegoetako finantza publikoen egoera ahula gaineratu behar zaio. Izan ere, Europako herrialde batzuetan zor subiranoa kolapsatu ondoren, merkatuek zorrotz kontrolatzen dituzte finantza horiek. Hori ondorio negatiboa da, eta sektorerako laguntza publikoen ahalmena murrizten du.

15. Kredituaren eta inbertsioaren suspertze eskasa.

Kredituaren eta inbertsioaren susperraldia –edo gutxienez kreditua eta kapital-fluxua berriz ere zirkulazioan jartzeko aukera– krisialdiaren aurreko mailetatik oso urrun dago oraindik, eta, ikusten denez, motela eta neketsua da. Horrela jarraituz gero, egoera oso kaltegarria izan daiteke sektorerako, ekoizpen-sistema eta kontsumo-baliabide eraginkorrangoetan eta energia berriztagarrien ekoizpenean egin litezkeen inbertsioak geldiaraz baititzake.

Gizarte- eta kontsumo-egitura

16. Sakabanatze handiagoa kontsumo-puntuetan, eta kontsumo-patroi desberdinak dituzten etxebizitzaren kopuru handiagoa.

Kontsumo-puntuetan dagoen sakabanatze handiagoak, etxebizitzaren egituraren konfigurazio desberdinak eta etxebizitzaren kopuru absolutu handiagoak agerian uzten dute beharrezkoa dela zabaldu beharreko kontsumo arduratsuen ereduaren eta kulturaren inguruko gogoeta egitea, familia- eta gizarte-egitura tradizionalen aldaketak monitorizatzen zailagoak diren kontsumo-modu alternatiboak baitakartza.

4.1.2. Alderdi positiboen tipifikazioa

Ondoren, EAerako positibotzat hartzen diren eta datozen hamar urteetako energia-bilakaerari dagokionez leku onean uzten duten faktore guztiak azalduko ditugu. Honako kategoria hauetan banatuta daude: hornidura-segurtasuna, energia-iturriak eta hornidura-merkatuak, azken sektoreak, aurrezteak eta eraginkortasuna, eta teknologia eta I+G.

Aurrezteak eta eraginkortasuna

17. Euskadiko energia-kontsumoaren portaera ona, urteko hazkunde-tasa txikiek.

Euskadiko energia-kontsumoak portaera ona izan du. Energia-intentsitateak % 12ko murrizketa izan du, eta sektore guztiak izan dute oso portaera positiboa, bizitegi-sektoreak izan ezik (sektore horretan baino ez du gora egin energia-intentsitateak). Gainera, energia-aurrezteak urteko 930.086 tepera iritsi da azken hamarkadan. Beraz, % 95eko betetze-maila izan da. Euskadiko kontsumoak goranzko joera izan du, baina txikia, eta hazkunde-erritmoa ENAK kontsumo globalari dagokionez politika berrien inguruan egindako kalkuluetan adierazitakoa baino txikiagoa izan da. Datu horiek erakusten dutenez, EAE egoera onean dago aurrezteak eta eraginkortasuna bultzatzen jarraitzeko erronkari aurre egiteko.

18. Hazkunde-aurreikuspen hobeak energia aurrezteko ahalmenik handiena duten sektoreetan: zerbitzuak, garraioa eta bizitegi-sektorea, ordena horretan.

Aurrezteko ahalmenik handiena duten sektoreak ekonomikoki hazteko (eta, beraz, energia kontsumitzeko) aukera gehien dituztenak dira. Hortaz, energiaren aurrezteak eta eraginkortasuna handitzeko aukerak handiak dira EAEn.

Azken sektoreak

19. Automozio-sektorearen presentzia eta ezarpen handia.

Automozio-sektorea ongi ezarrita dago Euskadin, eta enpresa-sarea leku onean dago sektorean epe ertain eta luzean gertatuko diren aldaketak (ibilgailu elektrikoaren gero eta agerpen handiagoa, adibidez) era positiboan baliatzeko.

Hornidura-segurtasuna

20. Euskadiko gas-sistema zabala eta segurua hornidurari dagokionez.

Euskadiko gas-sistema zabala eta segurua da hornidurari dagokionez. Espainian dauden sei birgasifikazio-instalazioetako bat EAEn dago, sistemak biltegitatze-ahalmen handia du, eta biztanle gehienengana eta industria-eremu nagusietara iristen da.

21. Lehiakortasun-abantaila, betiere gas ez-konbentzionala lortzeko aukera bideragarria dela frogatzen bada.

Euskadik bezala, ELGEko herrialde askok gas-baliabide ez-konbentzional autoktonoak lortzeko aukeraren bideragarritasuna aztertzeko asmoa dute. Merkataritza-arloan ustiatzeko moduko baliabideak aurkitzen dituzten herrialdeek lehiakortasun-abantaila nabarmena izango dute gasaz hornitzeko eta energia-fakturari aurre egiteko garaian.

22. Hornidura segurua eta kalitatekoa bermatzen duen sistema elektriko heldua.

Sistema elektrikoari dagokionez, Gas eta Elektrizitate Sektoreen Plangintzak sistemaren segurtasuna hobetzeko, ekoizpen elektriko berria konektatzeko eta ugaritzen ari diren kontsumo-puntuak hornitzeko beharrezkoak diren garraio-linea berriak finkatzen ditu. Kantabriarekin lotzeko 400 kV-eko Penagos-Gueñes linearen proiektuak, Nafarroarekin lotzeko aurreikusitako proiektuek (Itxaso-Muruarte), euskal sarea Gueñes-Itxaso linearekin eta Gasteiz inguruan sendotzeko proiektuek eta beste jardun txikiago batzuek (220 kV) garraio-sistema helduagoa bermatuko dute 2015. urtea baino lehen. Sistema horrek, gainera, hainbat jatorritako hornidura bermatzeko eta ekoizpen berria kontsumo-puntu gehiagorekin lotzeko ahalmena izango du. Hala ere, Europako sareekiko mugaz gaindiko konexioen gaur egungo ahalmena oso mugatua da.

Energia-iturriak eta hornidura-merkatuak

23. Gas ez-konbentzionalaren iturri berrien garapena nazioarteko merkatuetan.

Gas ez-konbentzionalaren garapenaren ondorioek (eta, horien artean, Europako GNLen hornikuntzen prezioek izan duten lasaitzea azpimarratu behar da) onura handiak ekarri dizkiete erregai hori neurri handiagoan erabiltzen duten ekonomiei (hala nola Euskadiko ekonomiari). Gasaren prezioen eta petrolioaren prezioen arteko desakoplamentuaren ondorioz, gasa oso energia-iturri lehiakorra da, eta beste erregai batzuekiko mendetasun handiagoa duten herrialde edo eskualde batzuk baino energia-posizio hobea ematen dio Euskadiri. Horrek, beraz, garbi erakusten du Eusko Jaurlaritzak azken hiru hamarkadetan gasaren alde egindako apustua egokia izan dela.

24. Petrolioaren proportzio txiki samarra Euskadiko eskarian.

Petrolioak energia primarioaren kontsumoan duen garrantzi erlatibo txikiagoak (gas naturalarena handiagoa da 2005. urtetik aurrera) eta beheranzko joera horrek datozen urteetan jarraitu egingo duen aurreikuspenak garbi erakusten dute Euskadin azken urteotan garatu den ordezkapen-estrategia egokia izan dela, eta petroliotik pixkanaka urrun daitekeela eta energia berriztagarrietan oinarritutako etorkizun baterantz aurrera egin daitekeela frogatzen dute. Etorkizun horretan, gasa trantsizioko energiaren zeregina beteko luke datozen hamarkadetan.

**25. Euskadiko petrolio-azpiegituren bidez petrolio fintzeko eta biltegitzeko ahalmen handia.**

Euskadi petrolioarekiko mendetasuna murrizten ari da, baina horrek ez du esan nahi petrolio-azpiegitura osaturik ez duenik. Azpiegitura horiek petrolio fintzeko eta biltegitzeko ahalmen handia ematen dute. Gainera, duela gutxi inbertsio handiak egin dira azpiegitura horietan, eta, beraz, prest daude sektorean hautematen diren erronkei baldintza egokietan aurre egiteko. Adierazitako inbertsioei esker, azpiegitura horiek Espainiako merkatua hornitzeko ahalmen eta indar berarekin jarraituko dute epe luzera.

26. Ikatzaren erabilera txikia energia-iturri gisa, eta murrizten jarraitzeko joera.

Ikatzaren erabilera murriztu egin da azken urteotan Euskadin. Izan ere, gero eta elektrizitate gutxiago sortzen da erregai horrekin, gas naturalaren ziklo konbinatuak ordezkatu baitu. CO₂aren prezioa eta Europako emisio-eskubideen merkatua pizgarriak dira ikatzaren kontsumoa sektore elektrikoan zein industria-sektorean murrizten jarraitzeko.

Teknologia eta I+G

27. Kultura teknologiko garrantzitsua Euskadiko enpresa-sarean.

Euskadiko enpresa-sarearen kultura teknologiko garrantzitsua (hainbat enpresa aitzindari ditugu, baita sistemaren energia-eraginkortasuna areagotzeko proiektu berritzaileak ere, hala nola Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Sailak bultzatutakoak) funtsezkoa da datozen urteetako energia-erronkei aurre egiteko.

28. Tradizio publiko zein pribatu azpimarragarria I+G ekimenei dagokienez.

Aurreko kasuan bezala, I+G kultura errotu samar dago Euskadin, eremu pribatuan zein publikoan. Hori oso garrantzitsua da teknologiak kostu txikiagoarekin eta, beraz, merkatu-sakontasun handiagoarekin garatzen laguntzeko.

4.2. Etorkizuneko energia-erronkak

Adierazitako arriskuen eta alderdi positiboen araberako energia-estrategia berriari dagokionez EAEk duen egoeraren balioespenetik, hainbat **energia-erronka** ondoriozta daitezke.

- **Energia-eraginkortasunaren** arloko ahaleginak eta bultzada areagotzea:
 - Industrian, gorantz doazen ekonomien konkurrentzia handiagoaren aurrean lehiakortasunari eusteko.
 - Hirugarren sektorean eta garraioan, aurrezteko aukera handia eskaintzen baitute.
 - Eremu pribatuan energia eraginkortasunez erabiltzeko kultura bat etengabe garatzea, enpresa-ikuspuntutik zein ikuspuntu partikularretik. Kasu horretan, eskariaren kudeaketak zeregin garrantzitsua beteko du.
 - Enpresetan produktibitatea sustatzea, eraginkortasuna hobetzeko bide osagarri gisa.
- Energia-eredua **gutxiago kutsatzen duten energia eraginkorrago eta merkeagoen** garrantzi handiagoan oinarritzeko beharra. Adibidez, gas naturalaren eta energia berriztagarrien arteko konbinazio egokia aipa daiteke (bigarrenak garatzeko eta lehena murrizteko joerarekin). Zigoritu beharreko energiak merkatu ezegonkorragoak dituzten eta CO₂ kantitate handiagoak emititzen dituzten energiak izango dira, hala nola petrolioia eta ikatza.
- Euskadin **gas ez-konbentzionala** ustiatzeko aplikatu daitezkeen tekniken bideragarritasuna ebaluatzeko proiektuak garatzea.
- Gorantz doazen herrialdeetako energia-zerbitzuen eta energia-teknologiaren eskaria gero eta handiagoaren ondorioz, energia-sektoreak **nazioartean garatzeko eskaintzen duen ahalmena** aprobetxatzea.
- Iraunkortasun-politika integral baten barruan **eraikinen eta etxebizitzaren energia-birgaitzea** sustatzeko beharra.
- **Garraio-sektorea** pixkanaka **petrolioaz urruntzeko** aukerari lehentasuna ematea.
- Nazioartean **CO₂ emisioak** murrizteko ezarritako helburuak lortzen laguntzea.

Erronka horiek guztiak hartzen dira kontuan ikuspegi eta helburu estrategikoak zehaztean.

4.3. Euskadiko energia-ikuspegia epe luzera

Edozein eremu, lurralde edo eskualdetako energia-ereduak energiari lotutako hiru alderdirik garrantzitsuenen kudeaketarekin konprometituta egon behar du, hau da, **segurtasunarekin, lehiakortasunarekin eta iraunkortasunarekin.**

Lehen bi alderdiak erregai fosilen merkatuetan (eta, funtsean, petrolioaren merkatuan) izaten diren arazoekin dute zerikusia. Erreserbak poliki-poliki agortzeak, esplorazio- eta erauzte-jardueren inguruko zailtasun handiagoek eta gorantz doazen herrialdeetako kontsumo handiaren ondorioz prezioetan egindako goranzko presioak agerian uzten dute Euskadikoa bezalako ekonomia aurreratuetan beharrezkoa dela energia horiek energia berriztagarriekin ordezkatzea eta aurreztearen eta eraginkortasunaren bidez energia-intentsitatea murriztea.

Energia berriztagarriei dagokienez, epe laburrera eta ertainera zailtasunak daude EAEn masiboki ezartzeko. Izan ere, tokiko ahalmena mugatua da, EAEko lurralde-ezaugarriak bereziak dira, garapen teknologikoa ez da nahikoa oraindik, eta merkatuan eskuragarri dauden teknologia eta aplikazio batzuen kostuak oraindik ez dira lehiakorak.

Energia berriztagarriak etorkizunean Euskadiko energia-ereduaren funtsa izan arte, energiaren hornidura jarraitutasun-baldintzetan, lehiakortasun-baldintzetan (energia-kostuei dagokienez), arrisku geopolitikoa murriztuz eta ingurumen-ondorioak txikiagotuz bermatuko duten beste energia batzuk behar dira. Hori dela-eta, gas naturala trantsizioako energia izan daiteke EAEn, eta horren aldeko apustua indartu beharra dago hornidura-azpiegiturak eta kanpoko konexio-azpiegiturak sendotzearen bidez. Era horretan, integrazio handiagoa lortuko da Estatuan, Europan eta nazioartean, eta datozen 15-20 urteetan petrolioarekiko mendetasuna murrizteko, enpresa-lehiakortasuna hobetzeko eta tokiko energia elektrikoaren sorkuntza bermatzeko funtsezkoa den sektore hori finkatu ahal izango da.

Halaber, azpimarratu beharra dago sistema elektrikoak segurtasun eta lehiakortasun handiagoa lortzeko bektore gisa epe ertain eta luzean beteko duen zeregin garrantzitsua, tokiko zein inportatutako iturri berriztagarrietatik lortutako energia Euskadiko azken kontsumitzaileengana eramaten duen agentea baita. Gainera, euskal enpresa-sektorea erreferentzia izan da ekipo elektrikoko ondasunen merkatuetan. Hori dela-eta, industria-garapenerako ahalmen handia du etorkizunari begira.

Bestalde, iraunkortasunari dagokionez, erronka nagusiak berotegi-efektuko gasen emisioak murrizteko behararekin lotuta daude. Horri aurre egiteko prozedura egokia lehiakortasuna eta segurtasuna lortzeko prozeduraren antzekoa da, hau da, erregai fosilen kontsumoa arduraz murriztea, energia berriztagarriak neurri handiagoan erabiltzea eta energia era zentzuzkoagoan eta eraginkorragoan erabiltzea.

EAEk horniduraren segurtasunaren maximizaziorantz, energia-lehiakortasunerantz eta ingurumen-iraunkortasunerantz tinko aurrera egiteko hartu duen erabakia epe luzerako asmo handiko energia-eredu baten ikuspegiari lotuta dago. Nolanahi ere, eredu horrek alde aurreko jardun iraunkorra eskatzen du, dauden zailtasun orokorren eragina saihesteko eta txikiagotzeko.



4.3.1. Euskal energia-eredua

Premisa horien arabera, euskal energia-eredua honako printzipio eta jardun estrategiko hauetan oinarrituta dago:

- **Karbono gutxiko ekonomia** bat lortzera bideratuta egongo den energia-sistema bat garatzea, petrolioarekiko ahalik eta mendetasunik txikiena lortzeko estrategiei eman beharreko babesean oinarrituta.
- Jarduera-sektore guztietarako **energia-horniduraren bermea** ziurtatzea eta, horretarako, energia-iturriak zein horien jatorriak dibertsifikatzea.
- **Aurreztean eta energia-eraginkortasunean** oinarritutako **eraikuntza iraunkor** baterako estrategia bat bultzatzea, eta, horretarako, industria-eraikinei, zerbitzu-eraikinei eta bizitegi-sektoreari —etxebizitza berriei eta etxebizitzaren birgaitzeari dagokienez— lotutako politikak eta neurriak babestea.
- **Energia berriztagarriak** ahalik eta gehien zabaltzea, ingurune naturala zaintzeko: energia eolikoa, eguzki-energia (mota guztiak), hainbat itsas energia, biomasaren energia, eta entalpia baxuko eta ertaineko energia geotermikoa.
- **Gas naturala** erregai fosiletan oinarritutako energia-ereduaren eta energia berriztagarrietan oinarritutako etorkizunerako ereduaren arteko **trantsizio-energia** gisa finkatzea.
- **Eskari elektrikoa kudeatzeko** estrategiak sustatzea, sare adimendunak garatzeko indar eragileak izanik.
- **Mugikortasun iraunkorra** sustatzea eta trenaren, ibilgailu elektrikoaren eta beste energia alternatibo batzuen (hala nola bioerregaien, gas natural konprimituaren eta hidrogenoaren) garapena bereziki bultzatzea.
- Energia-sektorea **I+G politiken** bektore estrategiko gisa eta industria-sektorea (oro har energiaren arloko osagaien, ekipoen eta zerbitzuen, eta bereziki energia berriztagarrien fabrikazio eta horniduraren arloan) garatzeko eragile gisa erabiltzea. Era horretan, Euskadi nazioarteko erreferentzia izango da energiaren arloan.
- **Energiaren biltegitratze-arloko I+G+b** garatzea —forma guztietan (energia termikoa, elektrokimikoa eta abar), gainerako energia-teknologiak sustatzen dituen teknologia nagusi gisa—, eta CIC energiGunea babestea alor horietan.



EUSKAL ENERGIA SISTEMAREN EPE LUZERAKO IKUSPEGIA

- Berotegi-efektuko gasen **emisio txikiko** energia-sistema, honako hauen bidez:
 - Energia-erabileretarako **petrolioaren kontsumorik eza** 2050. urtean
 - Erregai fosilen kontsumorik eza 2100. urtean
- **Erregai fosilen kontsumo urria**, lehian ahulenak diren sektoreetan bereziki, 2030. urterako honako hauek lor daitezten:
 - Euskadiko energia-intentsitatea hobetzea (% 40)
 - Azken kontsumoan energia berriztagarrien kuota % 30 izatea
 - Errepideko garraioan energia alternatiboen erabilera % 40ra iristea
- **Aurreztearen eta energia-eraginkortasunaren** funtsezko zeregina energia-prezio altuen aurrean energia-sistemaren eragin ekonomikoa murrizteko.
- Sistema elektrikoaren garrantzia **eskariaren integrazio aktiborako**.
- **Industria-sektorearen kokapen estrategikoa** etorkizuneko energia-teknologien aurrean.



4.4. 2020rako helburu estrategikoak

Ondoren, euskal energia-politikaren 2011-2020 aldirako helburu estrategikoak zerrendatuko ditugu:

3E2020 Euskadiko Energia Estrategiaren helburuak

1. 2020. urtean energia primarioaren kontsumo-mailak 2008koak (historiako handienak) baino handiagoak ez izatea, eta, horretarako, sektore kontsumitzaile guztietan energia-eraginkortasunari lotutako jardunak areagotzea. Horretarako, urtean 1.050.000 tep **aurreztu** beharko dira 2020. urterako, eta azken energia-intentsitatea % 22an hobetu beharko da 10 urteko epean.
2. 2020. urterako **petrolioaren azken kontsumoa** % 9an **murriztea** (2010. urtearekin alderatuta), eta, horretarako, garraio-sektorearekiko urruntzea, ibilgailu elektrikoaren erabilera (37.100 ibilgailu merkatuan) eta energia alternatiboen proportzioaren igoera errepideko garraioan (% 15era) bultzatzea.
3. **Energia berriztagarrien** aprobetxamendua % 87 igotzea, 2020. urtean 905.000 tep. kantitatera iristeko. Era horretan, energia berriztagarriek % 14ko proportzioa izango lukete azken kontsumoan.
4. **Elektrizitatea sortzeko kogenerazioaren eta energia berriztagarrien** proportzioa igotzea (% 18tik % 38ra 2010etik 2020ra bitarte).
5. Energia-esparruan **ikerketari eta garapen teknologiko eta industrialari** lotutako lehenasunezko 8 arlo bultzatzea eta energia-sektoreko enpresen fakturazioa % 25ean igotzea.
6. **Klima-aldaketa** arintzen laguntzea, eta, horretarako, energia-politikako neurrien bidez CO₂ emisioak 2,5 milioi tonatan murriztea.
7. 10 urtean 10.710 milioi euroko **inbertsioak** mobilizatzea, eta, horretarako, laguntza eta inbertsio publikoetan % 16,5eko ekarpena egingo duen erakunde-politika konprometitu eta eredugarri bat bultzatzea.

5. Estrategia-arloak eta jardun-ildoak

2020rako Euskadiko Energia Estrategia hainbat jardun-ildok osatzen dute, eta jardun-ildo horiek hiru eremu edo arlo handitan banatuta daude: **sektore kontsumitzaileak, merkatuak eta energia-hornidura, eta garapen teknologiko eta industrialak**. Hiru arlo horiek aurrera egin behar dute Euskadik energia-politiko propioa duenetik garatu duen energia-eraginkortasunaren eta hornidura-segurtasunaren bidean.

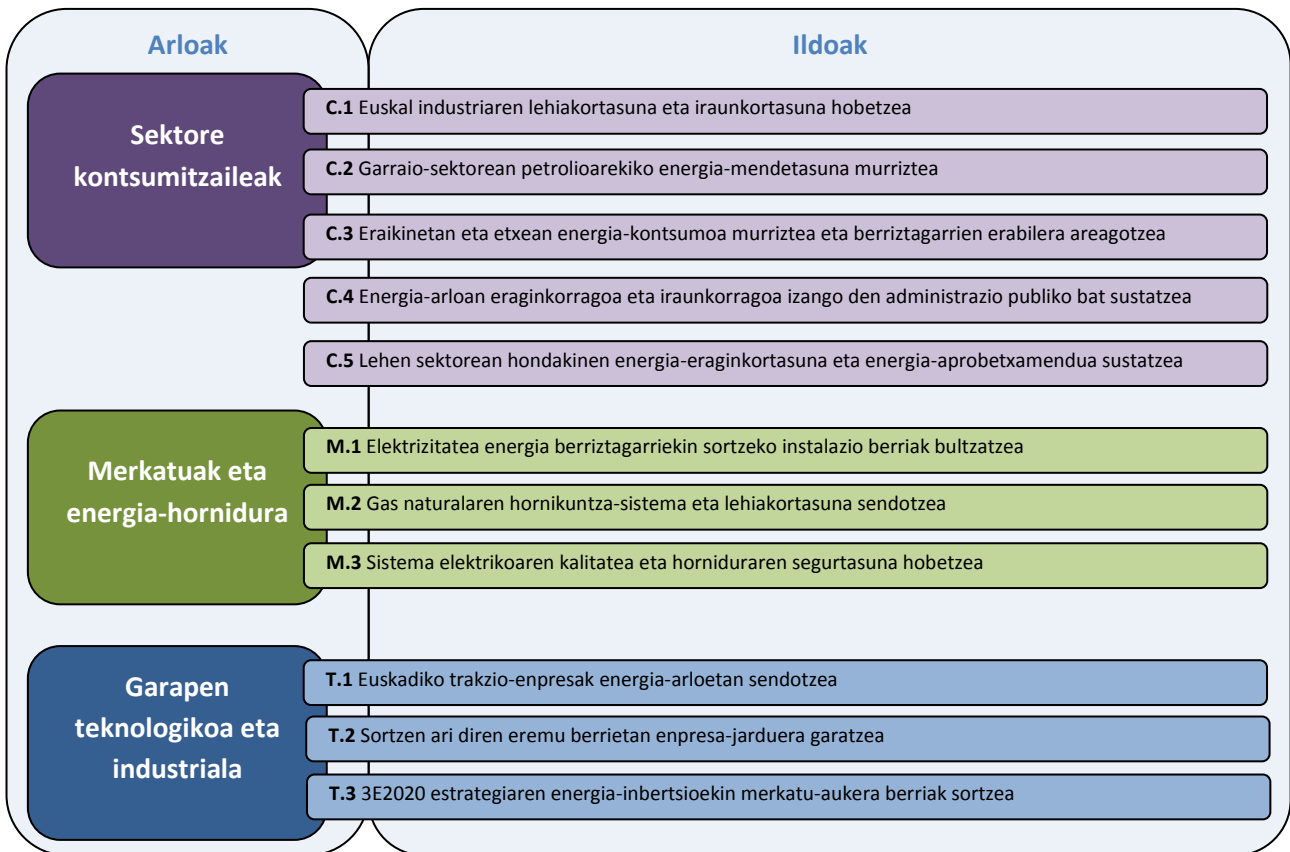
- Lehenik eta behin, **sektore kontsumitzaileen** barruan energia-eskaria aldatzera zuzendutako jardun-ildoak daude. Eskari hori aldatzeko aukeren artean, kontsumo-mailak murriztea, energia-hornidurarako energia alternatiboak erabiltzea eta energia-sistema optimizatzeke eskaria kudeatzea aipa daitezke.
- Bigarrenik, **merkatuen eta energia-horniduraren** barruan energia-eskaintza horniduraren segurtasun eta kalitateari, kostu-lehiakortasunari eta iraunkortasunari dagokienez hobetzera bideratutako ildoak daude.
- Hirugarrenik, azken arloa osatzen duen **garapen teknologiko eta industrialak** euskal industriak gero eta globalagoa den merkatu-testuinguru batean abangoardiako energia-teknologietan etorkizunari begira berritzeko dituen aukera berriak biltzen ditu. Apustu hori, gainera, lehenasunezko jardun-arlo berezia da Euskadiko ohiko energia-politika izan denaren barruan, eta ekarpen gehigarria egingo dio energia-garapen iraunkorrari.

Bestalde, arlo bakoitzerako zehaztutako ildo bakoitzean, lehenasunezko hainbat ekimen daude, eta horien barruan, halaber, ezarritako helburu estrategikoak betetzera bideratutako berariazko ekintzak bereizi behar dira. Horrela, beraz, estrategiak, oro har, honako hierarkia-egitura honi jarraitzen dio:



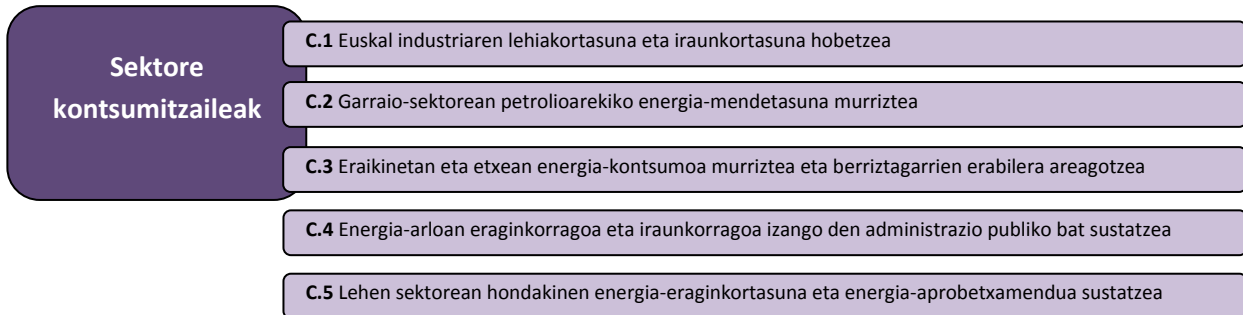
5.1 irudia. Euskadiko Energia Estrategiaren hierarkia-egitura 2020an

Aurreko ataletan ikuspegi estrategikoa eta helburu estrategikoak aztertu ondoren, ondorengo orrialdeetan arlo, ildo, ekimen eta ekintzetarako zehaztutako edukia –estrategia osoaren diseinua osatzen duena– landuko dugu. Ondoren, estrategiak arlo bakoitzerako kontuan hartzen dituen jardun-ildoak zehaztuko ditugu: sektore kontsumitzaileak, merkatuak eta energia-hornidura, eta garapen teknologikoa eta industrialak.



5.2 irudia. 3E2020 estrategian kontuan hartutako arloen eta ildoen egitura.

5.1. Sektore kontsumitzaileak



5.1.1. Sektore kontsumitzaileetako ekimenak

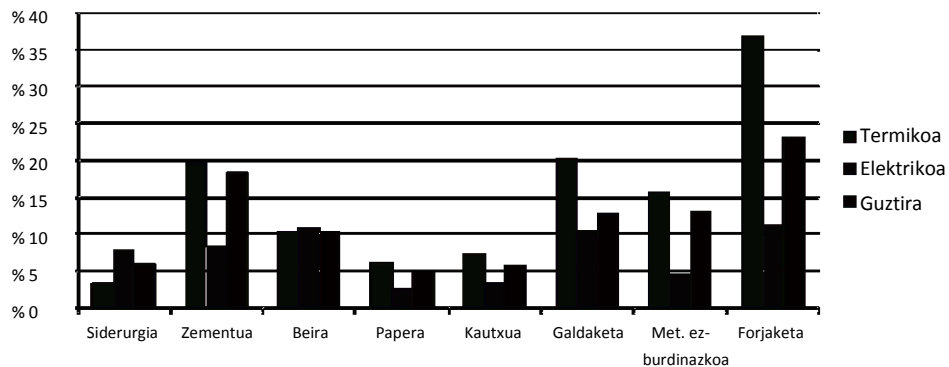
C.1 EUSKAL INDUSTRIAREN ENERGIA LEHIAKORTASUNA ETA ENERGIA IRAUNKORTASUNA HOBETZEA

Herrialde garatuek 2008ko krisialdira arte izan zuten portaera hedakorrak industria-inbertsiorako, eraikuntzarako eta kontsumo pribaturako ekipamenduaren eskaria handitzea eragin zuen, eta hori oso positiboa izan zen euskal industriaren ekoizpenerako eta esportaziorako (neurri handiagoan ireki zen kanpoko merkatuetara). Hala ere, gorantz doazen herrialdeak gero eta indar handiagoa hartzen ari direnez gero, lehiakortasuna hobetu behar da merkatu horietan jarraitzeko gauza izan nahi badugu.

Helburu hori lortzeko ezinbestez hartu beharreko bideetako bat energiaren aurrezte da. 2006ko Liburu Berdean ("Energia Iraunkor, Lehiakor eta Ziur Baterako Europako Estrategia"), Europak energia aurrezteko duen ahalmena % 25 inguru dela adierazi zuen Europako Batzordeak. Industrian energia-eraginkortasuna hobetzeko (etiketatzea, kogenerazioa, produktu eta ekipo eraginkorrak, energia-zerbitzuak eta abar), hainbat zuzentarau landu dira Erkidegoan. Zuzentarau horiek estatuek onartu behar dituzte ekintza-planak diseinatzeko eta, era horretan, ezarritako helburuak lortzeko. Helburu horiek klima-aldaketaren aurkako jardunari, energia-horniduraren segurtasunari eta enpresen lehiakortasunari lotuta daude, eta, lortzeko, indarrean dauden araudiak eta etorkizunean behar direnak aplikatzeaz gain, energia-teknologia berriak eta aurreratuak garatu eta aplikatu beharko dira.

Euskal industriak ekoizpen-ekipoen eta ekoizpen-zerbitzuen energia-eraginkortasuna hobetzeko ahaleginak egin ditu etengabe azken 25 urteotan, eta praktikarik onenak aplikatu ditu askotan. Gainera, kontsumoari dagokionez garrantzi handia duenez gero, funtsezko sektorea da aurrezteko eta eraginkortasuna lortzeko neurri berrien aplikazioan. Gaur egun merkatuan dauden teknologiekin, industriak energia aurrezteko duen ahalmena kontsumoaren % 5-23 inguru da (aztertutako azpisektorearen arabera). Energia gehiago aurrezteko, beraz, ekipo berriak eta eraginkorragoak ekarri, erregai berriak erabili, eta aldaketak egin beharko dira (aldaketa teknologikoak ekoizpen-prozesuetan, eta egitura-aldaketak sektorean).

Energia aurrezteko ahalmenik handiena duen industria-azpisektorea forjaketa da



5.3 irudia. Kontsumitzaile handiak diren Euskadiko industria-sektoreetan energia aurrezteko teknikak. Iturria: geuk egina.

Ekipo berriei dagokienez, EAEko enpresarik garrantzitsuenetan energia kontsumitzen duten egungo ekipoen (galdarak, labeak eta abar) % 40k 15 urtetik gorako antzinasuna du. Erregaien kasuan, gas naturala sarea iristen den eremuetara ezarriz gero, hain eraginkorrak ez diren beste erregai batzuen kontsumoa murriztuko litzateke (hala nola petrolio-produktuena).

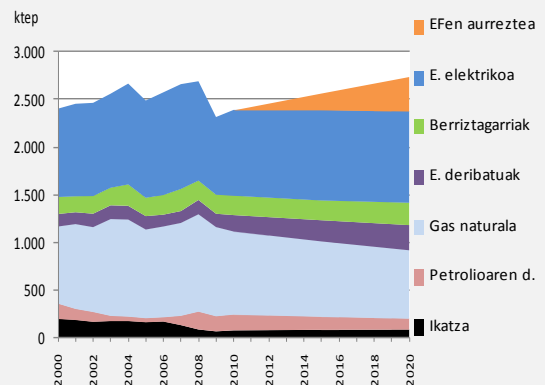
Hona hemen ildo hori bultzatzeko bi arrazoi:

- Euskal enpresetan, energia-fakturak eragin handia du lehiakortasunean. Ildo horretan, azken hamarkadan energia-kostuek % 17ko igoera izan dute industrian, eta horrek ondorio negatiboak izan ditu lehiakortasunean.
- Lege-murrizketak (eta, batez ere, gehien kontsumitzen duten industria-instalazioen parte-hartzea emisio-eskubideen Europako merkatuan) eragingarri garrantzitsuak dira energia-eraginkortasunerako neurriak aplikatzen jarraitzeko, eskubideak erabiltzeko aukera murriztu egingo baita pixkanaka.

C.1 EUSKAL INDUSTRIAREN ENERGIA LEHIAKORTASUNA ETA ENERGIA IRAUNKORTASUNA HOBETZEA

Helburuak	Energiaren kontsumoa eta faktura murriztea, industriaren lehiakortasuna handitzea eta, horretarako, energia-eraginkortasunari lotutako teknologia berriak eta energia alternatiboak erabiltzea eta eskaria kudeatzea.	
2010eko egoera	<ul style="list-style-type: none"> • Industria-kontsumoa 2010ean: 2,45 Mtep • Proportzioa azken kontsumoan: % 44 • Aurreztea, 2001-2010eko neurriekin: 575.700 tep EP/urte • Instalaturako kogenerazioa: 464 MW 	
Etorkizunerako lehentasunak	<ul style="list-style-type: none"> • Energiaren kontrola eta kudeaketa hobetzea eta eraginkortasun-mailak hobetzeko aukera emango duten teknologia berriak erabiltzea. • Kogenerazio-instalazioen berrikuntza eraginkorra sustatzea. • Energia berriztagarriak tenperatura altuan eta baxuan aprobetxatzeko instalazioak gehitzea. • Euskal enpresek energia-faktura optimizatzeko aukera emango duten elektrizitate-eskaria kudeatzeko programetan parte har dezaten sustatzea. 	
EKIMENAK	<ul style="list-style-type: none"> • C.1.1 ekimena.- Energia-aurreztea eta industria-eskariaren kudeaketa sustatzea. • C.1.2 EKIMENA.- Industrian energia iraunkorragoen erabilera bultzatzea. • C.1.3 EKIMENA.- Kogenerazioaren berrikuntza eta kogenerazio-parke berria bultzatzea. 	
ADIERAZLEAK	JOMUGAK	
	2010	2020
Industriaren energia-kontsumoaren murrizketa joera-eszenatokiarekiko (tep/u)		357.000
Kontsumoak joera-eszenatokiarekin alderatuta izan duen murrizketaren ehunekoa (%)		% 13
Industriaren energia-kontsumoa 2010. urtearekiko (%)		% -3,1
Industrian instalaturako kogenerazio-potentzia (MW), energia alorrekoa barne	464	630
Energia berriztagarrien erabilerearen areagotzea industrian (%)		% 16
Energia berriztagarrien kuota industriaren energia-kontsumoan (%)	% 8	% 10
ARDURADUNA	<ul style="list-style-type: none"> • Industria eta Energia Sailburuordetza / EEE 	

Industriaren energia-kontsumoaren bilakaera (2020)



5.4 irudia. Industriaren energia-kontsumoaren eszenatokia (ktep-etan). 2011-2020 aldia.



C.2 GARRAIO SEKTOREAN PETROLIOAREKIKO ENERGIA MENDEASUNA MURRIZTEA

Azken urte hauetan, garraio-sektorea Euskadiko bigarren energia-kontsumitzailearik handiena bihurtu da (industria-sektorearen atzetik). Proporzioa 27en Europar Batasunekoaren antzekoa da, eta Estatukoa baino 10 puntu txikiagoa.

Azken hamarkadan, sektorearekin zerikusia zuten hainbat neurri hartu dira:

- Automobil-parkea neurri handian modernizatu da, eta, horri esker, egindako kilometro bakoitzeko energia-kontsumoak eta emisioak murriztu egin dira. Dena dela, termino absolutuetan, parkea handitu egin da.
- Garraio-azpiegiturak hobetu egin dira, eta, horren ondorioz, ibilgailu pribatuaren erabilera handiagoa izan da, baina, aldi berean, garraio publikoa bultzatu da; inbertsio handiak egin dira tren-azpiegiturretan eta autobusen modernizazioan.

Oro har, faktoreen aniztasunak agerian uzten du oso zaila dela ekimen horiek kontsumoen bilakaeran dituzten ondorioak kuantifikatzea. Horrela, beraz, petrolioaren kontsumoa eta, beraz, petrolioarekiko mendetasuna murrizteko ildo espezifikoa bat behar da.

Arestian adierazi dugunez, garraio-sektoreak egindako energia-kontsumoaren % 93 petrolioaren deribatuei lotuta dago. Gainera, EAEko petrolio-kontsumoaren % 80 inguru sektore horrek egiten du. Beraz, petrolioarekiko mendetasun txikiagoa lortzeko eta pixkanaka erregai horretaz urruntzeko helburua lortu nahi badugu, garraio-sektorean jardun beharra dago ezinbestez.

Nazioarteko ekimen politiko nagusiek –eta, funtsean, Europako instantzietan garatutakoek– argi erakusten dute aplikatu beharreko neurrien orientazioa. Nolanahi ere, ezartzen dituzten helburuak gero eta murriztaileagoak dira:

- Batzordeak automobil-fabrikatzaileei Europar Batasunean matrikulatutako auto berrietarako CO₂ emisioen muga bat ezartzea proposatu du, 2012rako kilometro bakoitzeko batez beste 130 g CO₂ emititzeko helburua lortzeko. Halaber, muga hori kilometro bakoitzeko 95 g-ra murrizteko aukera ere aztertzen ari da.
- Garraioari lotutako araudirik garrantzitsuenen artean, 2008ko abenduan onartutako Zuzentaraua azpimarratu behar da. Garraioan energia berriztagarriak 2020. urterako % 10 izateko helburua ezartzen du Zuzentarau horrek.
- Garraioari lotutako beste araudi-orientazio batzuk ere aipa daitezke: ibilgailu berriek bete beharreko ingurumen-betebeharrak (EURO 5 araudia 2011. urtean eta EURO 6 araudia 2015. urtean), ibilgailu berrien kontsumoari eta emisioei buruzko informazioa emateko nahitaezotasuna, ibilgailu garbiak eta eraginkorrak sustatzeko zuzentarauak, bioerregaietarako zerga-salbuespenak, bioerregaiak erabiltzeko konpromisoak eta betebeharrak, eta mugikortasunari lotutako Europako zuzentarauak eta Estatuko planak.

Beraz, garraio-sektorean emisioak eta energia-kontsumo garbia arautzeko nazioarteko ekimena bat dator energia-politikak energia aurrezteko ahalmenik handiena duten sektoreetako batean jarduteko duen asmoarekin.

Garraio-sektorearen eremuan, Eusko Jaurlaritzak 2009. urtean Euskadin ibilgailu elektrikoaren sarrera bizkortzeko zehaztu zuen apustu estrategikoarekin jarraituko da, eta apustu hori indartu egingo da. Europako Batzordeak ezarritako jarraibideen ildotik, Eusko Jaurlaritzak ibilgailu elektrikoa sartzeko asmo handiko ekimen bat garatu du, datorren hamarkadarako mugikortasun-konponbiderik arrazionalena izango delakoan. Horretarako, Energiaren Euskal Erakundea (EEE) erabiliko da proiektuak eta jardunak egikaritzeko tresna gisa.

C.2 GARRAIO SEKTOREAN PETROLIOAREKIKO ENERGIA MENDEZTASUNA MURRIZTEA

Helburuak	Garraio-sektorean gasolioen eta gasolinen kontsumoaren intentsitatea murriztea eta, horretarako, parkean eta horren erabileran egitura-aldaketa bat sustatzea (ibilgailu eta energia alternatiboak, garraio publikoaren erabilera handiagoa eta energiari dagokionez iraunkorragoa izango den mugikortasun bat bultzatzea).			
2010eko egoera	<ul style="list-style-type: none"> • Garraio-kontsumoa 2010ean: 1,8 Mtep • Proportzioa azken kontsumoan: % 34 • Bioerregaiak: 100.000 tep • Bioerregaien kuota: % 6 • Bioerregaiak dituzten gasolina-zerbitzuguneak: % 11 			
Etorkizunerako lehentasunak	<ul style="list-style-type: none"> • Sektorrean petrolioarekiko mendetasuna murriztea • Garraio publikoaren erabilera eta mugikortasun iraunkorra hobetzea • Ibilgailu eraginkorren eta energia alternatiboen sarrera bizkortzea 			
EKIMENAK	<ul style="list-style-type: none"> • C.2.1 EKIMENA.- Mugikortasun iraunkorrerako programak eta garraioan ohitura eraginkorrak sustatzeko programak, sektore kontsumitzaile guztietan (herritarrak, profesionalak, enpresak eta erakundeak). • C.2.2 EKIMENA.- Energia eraginkorren eta energia alternatiboen erabilera sustatzea. • C.2.3 EKIMENA.- Ibilgailu elektrikoaren eta beste motorizazio alternatibo batzuen sarrera bizkortzea. 			
ADIERAZLEAK	JOMUGAK	Garraio-sektorearen kontsumoaren bilakaera (2020)		
	2010	2020		
	Energia-kontsumoaren murrizketa errepideko garraioan (tep/urte)			198.000
	Energia-aurreztearen kuota errepideko garraioan (%)			% 10
	Energia alternatiboen kuota errepideko garraioan (%)	% 6		% 15
Petrolioaren deribatuen kontsumoaren murrizketa errepideko garraioan, 2010. urtearekiko (%)		% 16		
Auto eta merkataritza-ibilgailu elektrikoaren matrikulazio-kuota (%)		% 10		
ARDURADUNA	<ul style="list-style-type: none"> • Industria eta Energia Sailburuordetza / EEE 			

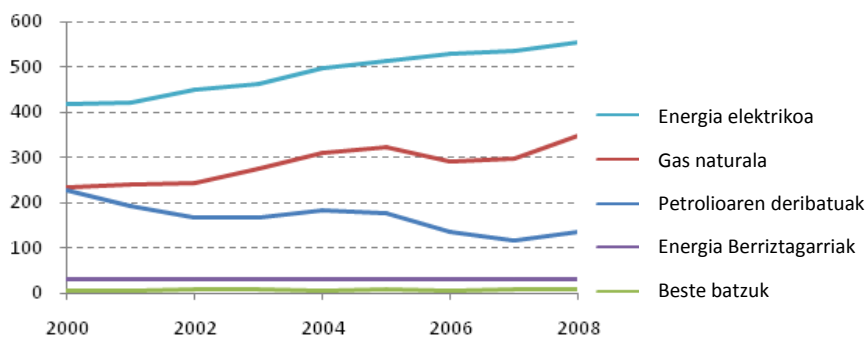
5.5 irudia. Garraio-sektorearen energia-kontsumoaren eszenatokia (ktep-etan). 2011-2020 aldia.

C.3 ERAIKINETAN ETA ETXEAN ENERGIA KONTSUMOA MURRIZTEA ETA BERRIZTAGARRIEN ERABILERA AREAGOTZEA

Aurreko orrialdeetan adierazi dugunez, zerbitzu-sektoreak energia-kontsumoa areagotzeko joera nabarmena erakutsi du azken hamarkadan (maila globalean zein toki-mailan). EAEko eraikinetako energia-kontsumoak gero eta garrantzi handiagoa du. Izan ere, etxebizitzaren eta bizitegi besterako eraikinen parkea gero eta handiagoa da, erosotasun-mailek gora egin dute eta, beraz, energia kontsumitzen duten ekipamenduen erabilera handiagoa da. Gaur egun, Euskadiko etxeko unitate bakoitzak 0,8 tona petrolioren baliokidea kontsumitzen du urtean. Horrela, beraz, herritar bakoitzaren urteko kostua 360 eurora iristen da. Etxebizitzaren energia-kontsumoa eraikin guztien kontsumoaren % 60 da. Kontsumo horren barruan, berokuntzaren erabilera da nagusi (guztizkoaren erdia ia). Berokuntzaren atzetik, ur bero sanitarioa, etxetresna elektrikoak, sukaldea eta argiak ditugu, ordena horretan.

Bizitegi besterako eraikinek, berriz, airea girotzeko, argiztatzeko eta indar eragilerako behar dute energia. Nolanahi ere, bizitegi besterako eraikin mota orotan erabiliko energia nagusia elektrizitatea da (guztizkoaren bi heren). Erregaien guztizko kontsumoak egonkor jarraitzen du sektore osoan, petrolioaren deribatuetatik gas naturalera aldatzeko joera ikus badaiteke ere.

Sektorean gehien hazi diren energia-iturriak energia elektrikoa eta gas naturala izan dira



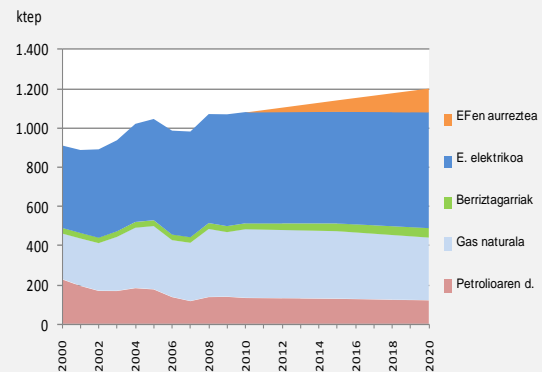
5.6 irudia. EAEko eraikinetako energia-kontsumoa ktep-tan.

Eraikinen energia-eraginkortasunari buruzko 2002/91/EE Zuzentaraua da arlo horretako legeriaren oinarria. 2010. urtean berritu egin da, eta sektoreak energia aurrezteko duen ahalmena maximizatzea du xede. Estatuan, 2007ko Eraikinetako Instalazio Termikoen Erregelamenduarekin (EITE) batera eraikinen gutxieneko eraginkortasun-baldintzak zehazten dituen Eraikuntzaren Kode Teknikoaren (EKT), eta 47/2007 Errege Dekretuak araututako eraikinen energia-eraginkortasunaren ziurtagiriari buruzko araudiaren bitartez garatu da Zuzentaraua. Horren guztiaren ondorioz, eskakizun handiagoak ezarri dira eraikin berrien isolamendu-mailei dagokienez, eta energia berriztagarrien erabilera handiagoa da. EAEn, etxebizitza berrien energia-kalitatearen ikuskerak indartu behar da, eta, horretarako, beharrezkoa izango da eraikinen energia-ziurtagiriari buruzko dekretu bat eta beste hainbat erregulazio gehigarri abian jartzea.

Ildo horren bidez, eraikinen arloko Europako zein Estatu erregulazioaren bidetik jotzeaz, EKTan ezarritako gutxieneko baldintzetatik harantz joan nahi da. Energiaren kalifikazio-sistemak kalifikazio handiagoa ematen die energia-eraginkortasuneko indizirik onenak dituzten eraikinei. Hori dela-eta, zenbait udalerritan energia-eraginkortasunari buruzko udal-ordenantzek EKTak ezarritako balioak berrikusi, eta zorrotzagoak bihurtzen dituzte, Ctik beherako kalifikazioa duen eraikinek ez baimentzeko.

C.3 ERAIKINETAN ETA ETXEAN ENERGIA KONTSUMOA MURRIZTEA ETA BERRIZTAGARRIEN ERABILERA AREAGOTZEA

Helburua	Eraginkortasun handiko sistemak eta ekipamenduak dituzten eraikinen eta etxebizitzaren energia-birgaitzea sustatzea, Administrazioak bere eskumenen eremuko antolamendu-agente gisa zein agente eredugarri gisa betetzen duen zeregin garrantzitsuen bitartez.	
2010eko egoera	<ul style="list-style-type: none"> Hirugarren sektoreko kontsumoa: 1,1 Mtep Proporzioa azken kontsumoan: % 20 Aurreztea, 2001-2010eko neurriekin: 98.400 tep EP/u Instalatutako kogenerazioa: 41 MW Berriztagarrien kuota: % 3 	
Etorkizunerako lehentasunak	<ul style="list-style-type: none"> Energia-kalitate txarreko etxebizitza zaharren eraikinen energia-birgaitzea. Administrazio eredugarria, haren eraikin, instalazio eta kontsumo-ekipoen energia-berrikuntzaren bidez. Energia Zerbitzuen Enpresen (EZE) dinamizazio- eta inbertsio-zeregin bultzatzea. Herritarren kontzientziaketa, kontsumo-ohituren hobekuntza eta ekipo eraginkorren erosketaren sustapena. 	
EKIMENAK	<ul style="list-style-type: none"> C.3.1 EKIMENA.- Dauden eraikinen eta etxebizitzaren energia-hobekuntza sustatzea. C.3.2 EKIMENA.- Eskariaren eraginkortasun eta kudeaketaren inguruko prestakuntza, kontzientziaketa eta sustapena. 	
ADIERAZLEAK	JOMUGAK	Hirugarren sektoreko kontsumoaren bilakaera (2020)
	2010	2020
Hirugarren sektoreko energia-kontsumoaren murrizketa joera-eszenatokiarekiko (tep/urte)		117.000
Hirugarren sektoreko energia-kontsumoaren murrizketaren kuota joera-eszenatokiarekiko (%)		% 10
Hirugarren sektoreko kontsumoaren igoera 2010. urtearekiko (%)		% <2
Energia berriztagarrien aprobetxamendua eraikinetan (tep-etan)	32.000	58.000
Energia berriztagarrien kuota (%)	% 3	% 5,2
ARDURADUNA	<ul style="list-style-type: none"> Industria eta Energia Sailburuordetza / EEE 	



5.7 irudia. Hirugarren sektoreko energia-kontsumoaren eszenatokia (ktep-etan). 2011-2020 aldia.



C.4 ENERGIA ARLOAN ERAGINKORRAGOIA ETA IRAUNKORRAGOIA IZANGO DEN EUSKAL ADMINISTRAZIO PUBLIKO BAT SUSTATZEA

Euskadiko administrazio publikoen eremuan (haien mendeko zerbitzu, eraikin eta instalazioetan) energia-eraginkortasuna sustatzeko eta energia berriztagarriak bultzatzeko jardunak oinarritzekoak dira 3E2020 Estrategiaren diseinuan, ez, ordea, termino absolutuetan duten garrantziagatik, gainerako sektore kontsumitzaileetan betetzen duten eredu-zereginagatik baizik. Era horretan, produktu berrien merkatu bat sortuko da EAEn, eta gainerako kontsumo-sektoreei jarraibideak erakutsiko dizkieten ideia berriak aplikatuko dira.

Eraikinen energia-eraginkortasunari buruzko 2010eko maiatzeko 2010/31/EB Zuzentarauak energia-kontsumo ia ezdeusa duten eraikinak definitzen ditu, eta 9. artikuluan jasotzen duenez, okupatuta dauden eta agintaritza publikoen jabetzakoak diren eraikin berri guztiek energia-kontsumo ia ezdeusekoak izan beharko dute 2018ko abenduaren 31tik aurrera.

Gainera, Europako Batzordeak 2011ko ekainean energia-eraginkortasunari buruzko Zuzentaru baterako egindako proposamen batek¹⁶ 2014tik aurrera urtean administrazio publikoen azaleraren % 3 berritzeko eskatzen du, birgaitutako eraikinetan aplikatu beharreko baldintzak bete daitezela. Era berean, administrazio publikoek energia-eraginkortasun handiko produktuak, zerbitzuak eta eraikinak baino ez dituzte erosi. Horretarako, energia-eraginkortasunerako plan bat ezarri eta abian jarriko beharko dute, baita energia-kudeaketarako sistema bat ezarri ere.

Energia-zerbitzuak helburuak lortzeko bidean aurrera egiteko tresnak dira, energia-kontsumoa optimizatzeko aukera ematen baitute. Horretarako, energia-fakturatik lortutako aurrezkiak ematen zaizkio enpresa kontratistari. Energia-zerbitzuen enpresek sektore publikoan inbertitzeko elementu dinamizatzaileak izan behar dute.

Bestalde, 2011ko martxoan onartutako Ekonomia Iraunkorraren Legeak ezartzen duenez, beharrezkoa da administrazio publiko guztiek, beren eskumenak betez, beren jardunaren printzipio orokorren artean eta kontratazio-prozeduretan energia-aurrezteari, energia-eraginkortasunari eta energia berriztagarrien iturrien erabilerrari lotutako printzipioak txertatzea. Estatuko Administrazio Orokorraren mendeko erakundeentzat, 2016. urtean neurririk gabe izango litzatekeen joera-eszenatokiaren aldean % 20 aurrezteko aurreikusitako helburua lortzeko programak ezarri behar dira.

Gainera, udalerriek bertako instalazioetan zein beste eremu batzuetan (hala nola garraioan eta bizitegi-sektoreko eta zerbitzu-sektoreko eraikinetan) neurriak hartzeko zereginen inplikatu behar dute, betiere beren eskumen-eremuaren barruan. Alkateen Ituna Europako Batzordearen ekimen bat da, eta Euskadiko hamaika herri eta hiri atxiki zaizkio dagoeneko. Era horretan, Euskadiko herritarren % 43k ahalegina egin beharko du 2020. urterako energia-kontsumoa % 20 aurrezteko. Itun hori esparru egokia da lan egiten jarraitzeko.

Hortaz, jardun-ildo hori Euskadiko administrazio publiko guztiei zuzenduta dago, eta administrazio horiek beren instalazio eta zerbitzuetan kontsumoa murrizteko neurriak ezarri, eta herritarrak strategiaren helburuak lortzeko ahaleginean inplikatu beharko dituzte.

¹⁶ COM(2011) 370 final Proposal for a Directive on energy efficiency and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC



C.4 ENERGIA ARLOAN ERAGINKORRAGOIA ETA IRAUNKORRAGOIA IZANGO DEN EUSKAL ADMINISTRAZIO PUBLIKO BAT SUSTATZEA

Helburua	Euskal administrazio publiko guztiak Energia Estrategiaren helburuak lortzeko ahaleginean inplika daitezten lortzea.	
2010eko egoera	<ul style="list-style-type: none"> • Administrazio publikoek ez dute Eraikuntzaren Kode Teknikoaren gutxieneko baldintzez kanpoko betebeharririk. • Euskadiko herritarren % 42 Alkateen Itunari atxikitako udalerrietan bizi da. 	
Etorkizunerako lehenetsunak	<ul style="list-style-type: none"> • Administrazio publikoetan energia kudeatzeko sistemen ezarpena bizkortzea. • Euskal Administrazio Publikoaren eraikinen berrikuntza eta energia-kontsumo ia ezdeusa duten eraikinen ezarpena bizkortzea. • Garraio publikoa sustatzea eta parke mugikorrean energia alternatiboak erabiltzea. 	
EKIMENAK	<ul style="list-style-type: none"> • C.4.1 EKIMENA.- Energia-kontsumo "ia ezdeusa" euskal administrazio publikoaren eraikinetan. • C.4.2 EKIMENA.- Oso energia-kontsumo txikiko etxebizitza publikoen sustapena. • C.4.3 EKIMENA.- Euskal hiriek eraginkortasunarekin, energia berriztagarriekin eta energia adimendunarekin hartutako konpromisoak. • C.4.4 EKIMENA.- Sektore publikoaren inbertsioak garraio eta mugikortasun iraunkorrean. 	
ADIERAZLEAK	JOMUGAK	
	2010	2020
Birgaitutako eraikin publikoen azalera	-	% 21
Joera-eszenatokiarekiko aurrezteak euskal administrazio publikoan	-	% 20
ARDURADUNA	<ul style="list-style-type: none"> • Euskal Administrazio Publikoa, foru aldundiak, udalerriak, Industria eta Energia Sailburuordetza / EEE 	



C.5 LEHEN SEKTOREAN HONDAKINEN ERAGINKORTASUNA ETA APROBETXAMENDUA SUSTATZEA

Lehen sektorean (arrantza-azpisektorean zein nekazaritza- eta basogintza-azpisektorean) kontsumitzen den erregaiaren kostua ustiapen-kostu guztien zati handi bat da. Sektore horretan, energia-kontsumoaren zatirik handiena erregai konbentzionalekin egiten da, eta, zehazki, gasolioarekin. Gasolioa beharrezkoa da makineria mugitzeko, eta makineriak ezartzen du produktibitate handiagoa edo txikiagoa. Azken urteotan gasolioaren prezioak izan duen igoera eta itxuraz hobera egingo ez duen goranzko joera kontuan hartuta, bidezkoa da sektore horretan energia-eraginkortasuna hobetzeko ahalegina egitea.

Lehen sektorean energiaren ikuspuntutik agertzen den beste alderdi garrantzitsu bat baso- eta nekazaritza-hondakinak energia-erabileretarako eskala handian aprobetxatzeko aukera da, jardun-ildo honen bidez bultzatu nahi dena, hain zuzen ere.

Hondakin horiei dagokienez, gaur egun ez da eskala handiko energia-aprobetxamendurik egiten, ez baso-hondakinekin, ez nekazaritza-hondakinekin. Hondakin horiek elektrizitatea sortzeko 50 MW-eko ahalmena dutela kalkulatu da. Azken batean, jardun-ildoaren xede nagusia da.

Energia-arloan aprobetxa daitezkeen eta lehen sektorerako garapen-aukera gehigarriak sor ditzaketen baso- eta nekazaritza-hondakinaren kantitatea handi samarra da:

- Basogintza-sektoreak 400.000 hektareako azalera du. Baliabide horren eskuragarritasuna aldatu egin daiteke urte batetik bestera, klima- eta merkatu-faktoreen arabera. Oro har, inausketekin eta bakanketekin urtean 370.000 tona inguru lor daitezkeela esan daiteke. Horien erdiak –gutxi gorabehera– bildu eta pellet gisa erabil daitezke. Gaur egun, baso-hondakinak lehengai gisa erabiltzen dituzten bi pellet-fabrika daude EAEn, eta 30.000 tona inguru ekoizten dituzte urtean. Aldi berean, eraikinetan erregai mota hori erabiltzen duten biomasa-galdaren kopurua gero eta handiagoa da.
- EAEn nekazaritza-hondakinak (zurkarak zein belarkarak) Araban biltzen dira nagusiki. Hondakin zurkararik garrantzitsuena mahastietan egiten diren inausketetatik lortzen da. Kalkulatutakoaren arabera, urtean 19.000 tona erabil litezke energia-aprobetxamendurako. Hondakin belarkarek dagokienez, urtean 180.000 tona inguru lasto eta uztondo ekoizten dira, baina ematen zaizkion erabilera ugariak direla-eta, zaila da zehatz-mehatz adieraztea energia-aprobetxamendurako zer kantitate erabil litekeen.
- Abeltzaintza-ustiategiak dauden eremuetan, behi-aziendaren eta txerri-aziendaren minda desagerraraztea arazo handia da. Beste eskualde batzuetan, energia-berrerabilerara jo dute arazo hori konpontzeko. Digestio anaerobioa energia-balorizazioa ahalbidetzen duen prozesua da, baina ur-eduki handia dela-eta, biogasaren ekoizpena urria da, eta, beraz, aprobetxa daitezkeen energia ere bai. Horrela, beraz, azken baliabide horren energia-balorizazioaren kostu handia dela-eta, ez da energia-iturri potentzialtzat hartzen.



C.5 LEHEN SEKTOREAN HONDAKINEN ERAGINKORTASUNA ETA APROBETXAMENDUA SUSTATZEA

Helburua	Biomasa-hondakin mota guztien energia-eraginkortasuna eta ahalik eta aprobetxamendurik handiena sustatzea, ahal bada erabilera termikorako, edo elektrizitatea sortzeko alternatiba gisa.
2010eko egoera	<ul style="list-style-type: none"> • Kontsumoa lehen sektorean: 90.000 tep • Proportzioa azken kontsumoan: % 1,7
Etorkizunerako lehentasunak	<ul style="list-style-type: none"> • Sektoreko energia-eraginkortasuna hobetzea. • Biomasa-hondakinen aprobetxamendu termikoa eta elektrikoa (baso-hondakinak, nekazaritza-hondakinak eta udal-hondakin solidoak).
EKIMENAK	<ul style="list-style-type: none"> • C.5.1 EKIMENA.- Lehen sektorean energia-eraginkortasuna sustatzeko neurriak. <p>Oharra: biomasa-hondakinen aprobetxamendua sustatzeko jardunak M.1.2 EKIMENEAN jasota daude.</p>
ARDURADUNA	<ul style="list-style-type: none"> • Industria eta Energia Sailburuordetza / EEE



SEKTORE KONTSUMITZAILEAK JARDUN ILDOAK ETA JARDUN EKIMENAK

ILDOAK	EKIMENAK
C.1 EUSKAL INDUSTRIAREN ENERGIA LEHIAKORTASUNA ETA ENERGIA IRAUNKORTASUNA HOBETZEA ARDURADUNA Industria eta Energia Sailburuordetza	C.1.1 EKIMENA.- Energia-aurreztea eta industria-eskariaren kudeaketa sustatzea
	ARDURADUNA: <i>Industria eta Energia Sailburuordetza / EEE</i>
	C.1.2 EKIMENA.- Industrian energia iraunkorragoen erabilera bultzatzea
	ARDURADUNA: <i>Industria eta Energia Sailburuordetza / EEE</i>
	C.1.3 EKIMENA.- Industrian kogenerazioaren berrikuntza eta kogenerazio-parke berria bultzatzea
	ARDURADUNA: <i>Industria eta Energia Sailburuordetza / EEE</i>
GARRAIO SEKTOREAN PETROLIOAREKIKO ENERGIA MENDEKORTASUNA MURRIZTEA ARDURADUNA Industria eta Energia Sailburuordetza	C.2.1 EKIMENA.- Mugikortasun iraunkorrerako programak eta garraioan ohitura eraginkorrak sustatzeko programak, sektore kontsumitzaile guztietan (herritarrak, profesionalak eta enpresak).
	ARDURADUNA: <i>Industria eta Energia Sailburuordetza / EEE</i>
	C.2.2 EKIMENA.- Energia eraginkorren eta energia alternatiboaren erabilera sustatzea.
	ARDURADUNA: <i>Industria eta Energia Sailburuordetza / EEE</i>
	C.2.3 EKIMENA.- Ibilgailu elektrikoaren eta beste motorizazio alternatibo batzuen sarrera bizkortzea.
	ARDURADUNA: <i>Industria eta Energia Sailburuordetza / EEE</i>
ERAIKINETAN ETA ETXEAN ENERGIA KONTSUMOA MURRIZTEA ETA BERRIZTAGARRIEN ERABILERA AREAGOTZEA ARDURADUNA Industria eta Energia Sailburuordetza	C.3.1 EKIMENA.- Dauden eraikinen eta etxebizitzaren energia-hobekuntzak sustatzeko politika.
	ARDURADUNA: <i>Industria eta Energia Sailburuordetza / EEE</i>
	C.3.2 EKIMENA.- Eskariaren eraginkortasun eta kudeaketaren inguruko prestakuntza, kontzientziaketa eta sustapena.
	ARDURADUNA: <i>Industria eta Energia Sailburuordetza / EEE</i>



C.4 ENERGIA ARLOAN ERAGINKORRAGOIA ETA IRAUNKORRAGOIA IZANGO DEN EUSKAL ADMINISTRAZIO PUBLIKO BAT SUSTATZEA	C.4.1 EKIMENA.- Energia-kontsumo “ia ezdeusa” euskal administrazio publikoaren eraikinetan.	ARDURADUNA: <i>Euskal Administrazioa</i>	
	C.4.2 EKIMENA.- Oso energia-kontsumo txikiko etxebizitza publikoen sustapena.	ARDURADUNA: <i>Euskal Administrazioa</i>	
	C.4.3 EKIMENA.- Euskal udalerriek eraginkortasunarekin, energia berriztagarriekin eta energia adimendunarekin hartutako konpromisoak.	ARDURADUNA: <i>Udalerriak</i>	
	C.4.4 EKIMENA.- Sektore publikoaren inbertsioak garraio eta mugikortasun iraunkorrean.	ARDURADUNA: <i>Euskal Administrazioa</i>	
C.5 ERAGINKORTASUNA ETA HONDAKINAK LEHEN SEKTOREAN	C.5.1 EKIMENA.- Lehen sektorean energia-eraginkortasuna sustatzeko neurriak.	ARDURADUNA: <i>Industria eta Energia Sailburuordetza / EEE</i>	
ARDURADUNA Industria eta Energia Sailburuordetza			

5.1 taula. Sektore kontsumitzaileak. Jardun-ildoak eta jardun-ekimenak.

5.1.2. Ekintzak sektore kontsumitzaileetan

C1 JARDUN ILDOA: EUSKAL INDUSTRIAREN ENERGIA LEHIAKORTASUNA ETA ENERGIA IRAUNKORTASUNA HOBETZEA

C.1.1 EKIMENA.- Energia-aurrezpena eta industria-eskariaren kudeaketa sustatzea

Helburuak

- Enpresen energia-kontsumoa eta energia-faktura murriztea.
- Industria-prozesuetan eraginkortasun-mailak hobetzea eta lehiakortasun sektoriala areagotzea.
- CO2-aren eta energia-jatorriko kutsatzaileen emisioak murriztea.

Ekintzak

Ekintzak	Arduraduna	Laguntzaileak
C.1.1.1.- Energia-kudeaketa eta -ziurtapenerako sistemen ezarpena industrian	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
C.1.1.2.- Industria-arloko energia-auditoretzetarako laguntza-ildoak	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
C.1.1.3.- Enpresetan energia-kontsumoak murrizteko borondatezko akordioak	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
C.1.1.4.- Aurrezteari eta eraginkortasunari lotutako neurri berrien aplikazio sektorialeko proiektu pilotuak	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
C.1.1.5.- Ekipo eta prozesuetarako energia-eraginkortasunean inbertitzeko laguntza-ildoak	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
C.1.1.6.- Elektrizitatearen eskaria kudeatzeko zerbitzu-ekimenak enpresetan	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
C.1.1.7.- Instalazio, prozesu eta ekipoetan energia-kontsumoak monitorizatzeko laguntza-programak	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
C.1.1.8.- ETEetan inbertitzeko zerga-pizgarriak	Foru aldundiak	---

C.1.1.1.- Energia-kudeaketa eta -ziurtapenerako sistemak

Energia kudeatzeko sistema (EKS) UNE 216301 arauan oinarrituta dago. Erakunde bati energia-jardueran etengabeko hobekuntza lortzeko sistema bat garatzea ahalbidetzen dioten baldintzen multzoa da. Hau da, energia-kontsumoa aurreikusteko eta kontrolatzeko metodologia bat da, eta ahalik eta energia-errendimendurik handiena prestazio-maila murriztu gabe lortzea du helburu. Enpresentzako energia-eraginkortasunaren ziurtagiria energia kudeatzeko sistemari dagokiona baino maila txikiagoko araua da, eta ETEetan energia-kontzientziario handiagoa sustatzea du helburu nagusi. Enpresa batek akreditazio ofizial bat lortuko du (eraikuntza-ziurtagiriaren antzekoa) energia-batzorde bat sortu, energia-kudeatzailea prestatu eta enpresaren diagnostiko ona egin ondoren. Energia-kudeatzailearen figura (enpresan energia-programak eta energia-proiektuak diseinatzeaz eta ezartzeaz arduratzen den pertsona gisa, industria-establezimenduetan)

energia kantitate handia kontsumitzen duten industria askotan txertatuta dago, baina ETEetan, berriz, ez da gauza bera gertatzen. Gainera, energia lehiakortasun-faktore estrategiko gisa gero eta garrantzi handiagoa hartzen ari denez gero, kudeatzaile horien zeregina eta funtzioak indartu egin behar dira.

C.1.1.2.- Industria-arloko energia-auditoretzak

Enpresen kontsumoen hobekuntzarako eta energia-kostuen murrizketarako aukera berriak detektatzeko alde zuzenetik eman beharreko urratsa dira energia-auditoretzak. Enpresetan energia-azterlan integralak egiteko programak ezartzeko gakoak honako hauek dira: duela gutxi energia-fakturan izandako igotzerak, joera horrek jarraituko duen aurreikuspenak eta merkatuan etengabe agertzen diren energia-teknologia aurreratuak.

C.1.1.3.- Kontsumoak murrizteko borondatezko akordioak

Energia-eraginkortasunaren kultura sortzeko beste jardun-ildo bat Administrazioak sektore bereko enpresekin borondatezko akordioak sinatzean datza. Akordio horretan, enpresa bakoitzak energia-kontsumoak murrizteko helburu bat finkatu behar du. Akordio horiek sinatzen dituzten enpresek pizgarriren bat izango dute helburuak betetzeko.

C.1.1.4.- Aplikazio sektorialeko proiektu pilotuak

Bestalde, industrian merkatuko teknologia aurreratuak txertatzeko aukerari zein sortzen ari diren teknologien ahalmenari buruzko azterlanak eta analisiak egiten jarraitu beharra dago. Horretarako, sektore osoan eta sektore guztietan aplikatzeko moduko energia-proiektu berritzaileak identifikatu eta bultzatuko dira.

C.1.1.5.- Ekipo eta prozesuetarako energia-eraginkortasuna

Teknologia-mailan, energia-eraginkortasuna hobetzeko kontuan hartu beharreko hainbat aukera daude merkatuan gaur egun. Alde batetik, sektore bakoitzeko teknologia espezifikokoak daude (kargak fusionatu, berotu eta hobetzeko jarduerak, labeen hobekuntzari, galdara eraginkorrei eta abarri lotuak). Bestetik, kontuan hartu behar dira hainbat hobekuntza-teknologia horizontal, hala nola abiadura-erregulagailuak, konpresore eraginkorrak, hozte-sistemak, argiztapen-sistemak, monitorizazio-sistemak eta abar.

C.1.1.6.- Elektrizitatearen eskariaren kudeaketa enpresetan

Handizkako merkatuetan erosketak merkatuzatzaileen bitartez kudeatzeko egungo sistemak kontsumo-aldiaren arabera bereizten dituzte prezioak (elektrizitatearen merkatuaren kasuan, ordutegi-oinarria dute). Sistema horrekin, prezioek gora egiten dute eskaririk handieneko aldietan, eta behera gaueko kontsumo-orduetan. Era horretan, funtzionamendu-baldintzak egokitzen edo kudeatzen dituzten eta horretarako kostuen optimizazioa bilatzen duten enpresei energia-faktura murrizteko aukera berriak zabaltzen dira. Enpresa baten sekzio eta ekipo kontsumitzaileen kontsumoek nolako bilakaera duten zehatz-mehatz eta uneoro jakiteak une bakoitzean instalazioaren eragiketa-profilik egokienak zein diren balioesteko aukera eman dezake.

C.1.1.7.- Kontsumoen monitorizazioa

Eskaria aurrezteko eta kudeatzeko neurriak kontrolatu nahi badira, kontsumoen monitorizazio-maila bat eta kudeaketa-sistema egokiak behar dira. Ildo horretan, malgutasunari esker (hornidura-kontratuetan oinarrituta), etorkizunean parte-hartze aktiboagoa izango dute enpresek sistema elektrikoaren zerbitzu osagarrien eskaintzan.

C.1.1.8.- Zerga-pizgarriak ETEentzat

Gainera, energia-ekipo eta energia-teknologia aurreratuetan inbertitzeko zerga-kenkariak –Teknologia Garbien Euskal Zerrendaren bitartez ezarri zirenak– tresna osagarriak dira, eta neurri handian bultzatzen dituzte enpresak energia era arrazionalago batean erabiltzera. Kenkari horiek, zehazki, merkatuan eskuragarri dauden eta askoz eraginkorragoak izanik ere errentagarritasun-maila txikiagatik edo merkatuzan lortutako ezarpen-maila txikiagatik zailtasunak dituzten teknologia suspertzera zuzenduta egon behar dute.

***Ekimenaren arduraduna***

Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Saila – Industria eta Energia Sailburuordetza.

Inplikaturako beste sail edo administrazio batzuk

- Ekonomia eta Ogasun Saila – Zerga-koordinazioa.
- Foru aldundiak.

C.1.2 EKIMENA.- Industrian energia iraunkorragoen erabilera bultzatzea

Helburuak

- Energiarik iraunkorrenek industria-kontsumoan duten proportzioa handitzea.
- CO₂-aren eta energia-jatorriko kutsatzaileen emisioak murriztea.

Ekintzak

Ekintzak	Arduraduna	Laguntzaileak
C.1.2.1.- Industrian energia berriztagarrien erabilerari lotutako praktika egokiak eta proiektu pilotuak sustatzea	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
C.1.2.2.- Hondakinen biomasaren aprobetxamendua areagotzea (zur-hondakinak, zerrautsak, azalak eta abar).	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
C.1.2.3.- Energia berriztagarrien aprobetxamendu termikoan inbertitzeko laguntza-ildoak	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE

C.1.2.1.- Praktika egokiak energia berriztagarrietan

Industria-sektoreak ezagutza mugatua du oraindik energia berriztagarrien aplikazioek industria-prozesuetan dituzten aukeren inguruan, ETEei dagokienez bereziki. Beraz, sektorea arlo horretan kontzientziatu beharra dago, eta, horretarako, merkaturan dauden praktika egokiak, kostuak eta abar erakutsi behar zaizkio. Energia-aurreztearen esparruan bezala, energia-teknologia berriztagarrietan egin beharreko inbertsioa (teknologia horien ezarpena oraindik txikia denean eta errentagarritasun-arazoak daudenean) zerga-mailan babestu behar da ETEen kasuan (zerga-kenkariaren bidez, hain zuzen ere), aplikazio orokorragoko eta errentagarritasun onargarriko parametroetan sartu arte.

C.1.2.2.- Hondakinen biomasaren aprobetxamendua

Gaur egun EAEn energiarako aprobetxatzen den biomasaren zatirik handiena industriako hondakinen biomasa da. Horren barruan, zerrategi, aroztegi edo altzari-fabriketako azpiekoizkinak daude alde batetik, paper-sektoreko azalak eta lixiba beltzak bestetik, eta, azkenik, elikagaien sektoreko hondakin kantitate txiki batzuk ere bai. Askotan, ekoizten diren industria-instalazioetan bertan erabiltzen dira hondakin horiek. Paper-sektoreko hainbat instalaziotan, elektrizitatea eta lurruna sortzen da kogenerazio-instalazioetako hondakin horietatik.

Industrian hondakinen biomasa erregai konbentzionalak ordezkatzeko dituen energia gisa erabiltzea izango da, seguruenik, aprobetxatzeko erarik eraginkorrena, energia-arloan zein ekonomia-arloan. Horrela, beraz, hondakinen biomasa neurri handiagoan aprobetxatzeko helburua duten industria-ekimenak babestu behar ditu energia-politikak. Hala ere, ahalmenak ez dira oso handiak eremu horretan, errendimendurik handieneko aprobetxamenduak ustiatuta baitaude dagoeneko. Horrela, beraz, ez dirudi gaur egungo aprobetxamendu-mailak nabarmen gora egingo duenik. Dena dela, hondakin mota horren erabilera-mailari eusteko, beharrezkoa da ETEetan galduak berritzeko laguntza-programak ezartzea.

C.1.2.3.- Energia berriztagarrien aprobetxamendu termikoa

EAEn, industria-azpisektore batzuek tenperatura baxuko erabilera termikoari lotutako premiak dituzte UBS eta berokuntzako sistemetan zein produkzio-prozesuetan, era mugatuan bada ere. Energia berriztagarrien (eguzki-energia termikoa, geotrukaketa, biomasa) aprobetxamendu termikorako sistema/ekipo osagarriak ezartzeko



aukera bultzatzea industrian energia berriztagarrien erabilera maximizatzeko eta energia-mendetasuna, energia-faktura eta CO₂ emisioak murrizteko jardun-ildo bat izango da.

Ekimenaren arduraduna

Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Saila – Industria eta Energia Sailburuordetza.

Inplikaturako beste sail edo administrazio batzuk

- Foru aldundiak.

C.1.3 EKIMENA.- Industrian kogenerazioaren berrikuntza eta kogenerazio-parke berria bultzatzea

Helburuak

- Industria-prozesuetan eraginkortasun integralaren mailak hobetzea eta energia-faktura murriztea.

Ekintzak

Ekintzak	Arduraduna	Laguntzaileak
C.1.3.1.- Industria-kogenerazio berriko instalazioak ezartzeko sustapena eta azterlanak	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
C.1.3.2.- Industrian kogenerazioa berritzeko auditoria eta azterlanetarako laguntza-ildoak	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
C.1.3.3.- ETEetarako kogenerazioan inbertitzeko zerga-pizgarriak	Foru aldundiak	EEE

C.1.3.1.-Industria-kogenerazio berriko instalazioak

Gaur egun Euskadin instalatuta dagoen kogenerazioko potentziaren % 94 industria-sektorekoa da. Izan ere, sektore horrek kultura zabala du horrelako sistemen erabileran, (papergintzaren, kimikaren, pneumatikoen eta elikagaien sektorean bereziki). Dena dela, gaur egun ere ahalmena badago sektore horietan kogenerazio-proiektu berriak abian jartzeko. Horretarako, instalazio berrien (eta, bereziki, ETEetako kogenerazio txikikoan) bideragarritasun tekniko eta ekonomikoari buruzko azterlanak egin beharko dira. Jardun-ildo hori sustatzeko, azterlan horietarako babes ekonomikoa emango da.

C.1.3.2.- Kogenerazioaren berrikuntza industrian

Kontuan hartu beharreko alderdi garrantzitsu bat gaur egungo kogenerazio-parkearen antzintasuna da. Gaur egun, instalazioen % 33k baino gehiagok 10 urtetik gorako antzintasuna du. Aldi horretan, hobekuntza teknologikoak eta aldaketak gertatu dira erabiltzaileen ekoizpen-prozesuetan, eta aprobetxamendu termikoak aldatu egin dira (legegintza-aldaketak eta abar). Horren ondorioz, garai bateko instalazio-diseinuek ez dute hasierako dimentsionamendu egokia. Beraz, instalazioak irizpide tekniko eta ekonomiko berrietara egokitu beharko dira legegintza berriaren barruan.

C.1.3.3.- Kogeneraziorako pizgarriak ETEetan

Eraginkortasun handia duten eta energia-aprobetxamenduaren mailak maximizatzeko inbertsio handiagoak behar dituzten kogenerazioen kasuan, zerga-kenkariak aplikatuko dira teknologia garbi gisa, eta industria-sektoreko ETEetarako zerga-laguntzetarako programen barruan sartuko dira.

Ekimenaren arduraduna

Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Saila – Industria eta Energia Sailburuordetza.



C2 JARDUN ILDOA: GARRAIO SEKTOREAN PETROLIOAREKIKO ENERGIA MENDEKASUNA MURRIZTEA

C.2.1 EKIMENA.- Mugikortasun iraunkorrari eta garraio-arloko ohitura eraginkorren sustapenera lotutako programak

Helburuak

- Garraio-azpiegitura berriak diseinatzean energia-irizpideen erabilera sustatzea.
- Mugikortasun iraunkorreko ohiturak areagotzea eta, bereziki, garraio publikoaren erabilera sustatzen jarraitzea.
- Merkantzien mugikortasuna hobetzeko neurri alternatiboak sartzeta.

Ekintzak

Ekintzak	Arduraduna	Laguntzaileak
C.2.1.1.- Garraio-azpiegituren plangintza energia-iraunkortasuneko irizpideekin egiteko araudiak	EHLGS	Foru aldundiak
C.2.1.2.- Enpresa handietarako mugikortasun-planen ezarpena	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
C.2.1.3.- Ibilgailuen gidatze eraginkorren sustapena	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
C.2.1.4.- Errepideko merkantzia-garraioa dibertsifikatzeko planak	EHLGS	Foru aldundiak
C.2.1.5.- Flotak eta ibilbideak optimizatzeko auditoria-programak	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE

C.2.1.1.- Garraio-azpiegituren plangintza

Garraio-azpiegiturari lotutako planak energia-iraunkortasuneko irizpideekin landu behar dira. Gaiaren konplexutasuna kontuan hartuta, mugikortasunaren inguruan jardutera bideratutako edozein ekintzak garraio-arloan erreferentziako eremu geografikoaren arabera eskumenak dituzten erakundeek babes irmoa jaso beharko du. Ildo horretan, erakunde batek zuzendutako inbertsio batek (eta, bereziki, azpiegituraren – errepideak, trenbide-sareak, industrialdeak, parke teknologikoak, merkataritza-guneak, aisia-jarduerak eta abar– zerikusia dutenek), kasu gehienetan, eragin handia izaten du desplazamenduetan eta, beraz, energia-kontsumoan. Gainera, horrelako erabaki bat hartzeko, beharrezkoa da mugikortasunaren gaineko eraginari eta energia-kontsumoari buruzko azterlan bat. Horrela, beraz, alderdi horrek araututa egon behar du.

C.2.1.2.- Enpresa handietarako mugikortasun-planak

Lantoki asko ari dira egiten, beren borondatez, energia-kontsumoa murrizteko, lurzoru eskuragarria handitzeko eta “in itinere” gertatutako ezbeharren kopurua murrizteko mugikortasun-planak. Zenbait herrialdetan ikusi denez, langile kopuru handia duten enpresetan edo lantokietan Mugikortasun Plan bat egiteak garraio-arloan energia aurrezteko sustatzen du.



C.2.1.3.- Gidatze eraginkorra

Garraioan energia hobeto erabiltzeko tresna bat da gidatze eraginkorra. Herritarren prestakuntza behar du, eta teknologiaren laguntzarekin bultza daiteke. Gidatzeko modu horrekin, kostuak, energia-kontsumoa eta emisio kutsatzaileak murriztu egiten dira. Hori dela-eta, jardun-ildo espezifikoak izaten jarraitu behar du. Gidatze eraginkorra auto-gidarien zein industria-ibilgailuen (hots, kamioi eta autobusen) gidari profesionalen kasuan sustatzeak onura garrantzitsuak dakartza, hala nola erregaien kontsumoa gutxitzea eta kutsatzaileen emisioak % 10etik % 15era bitarte murriztea (desplazamenduaren denbora igo gabe). Enpresa eta herritarrentzako prestakuntza-programen bidezko sustapen-fasea amaitu ondoren, gidariak prestatzeko, baimenak berritzeko edo ibilgailuen nahitaezko berrikuspenak egiteko prozesu arautuetan txertatu behar dira ikaskuntza eta asimilazioa.

C.2.1.4.- Errepideko merkantzia-garraioa

Egin gabeko beste lan bat merkantzia-garraioak dibertsifikatzeak dakarren aurrezte-ahalmen handia garatzea da. Izan ere, gaur egun errepideko garraioan oinarrituta dago merkantzia-garraioa. Errepideko merkantzia-garraioaren dentsitate handiak (neurri batean Euskadin zirkulatzeko duen nazioarteko trafikoak eragindakoak) zuzeneko eragina du garraio-sektoreko energia-kontsumoaren igoeretan.

C.2.1.5.- Floten eta ibilbideen optimizazioa

Gaur egun errepidetik egiten den merkantzia-garraioaren zati bat trenera edo itsasontzira desbideratzeko ekintzak bultzatzen jarraitu beharra dago. Horretarako, gaur egun dauden portu- eta trenbide-azpiegituren erabilera handiagoa sustatu, eta floten eta ibilbideen energia-kudeaketa hobetzeko auditoria-programak bultzatu behar dira garraio-konpainietan.

Ekimenaren arduraduna

Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Saila – Industria eta Energia Sailburuordetza.

Inplikaturako beste sail edo administrazio batzuk

- Etxebizitza, Herri Lan eta Garraio Saila.
- Ingurumen, Lurralde Plangintza, Nekazaritza eta Arrantza Saila.
- Ekonomia eta Ogasun Saila.
- Foru aldundiak.

C.2.2 EKIMENA.- Ibilgailu eraginkorren eta energia alternatiboen erabilera sustatzea

Helburuak

- Bidaiarien zein merkantzien garraioan petrolioaren deribatuen kontsumoa murriztea.
- CO₂-aren eta energia-jatorriko beste kutsatzaile batzuen emisioak txikiagotzea.

Ekintzak

Ekintzak	Arduraduna	Laguntzaileak
C.2.2.1.- Kontsumo txikiagoko ibilgailuen sustapena	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
C.2.2.2.- Automobil-parkearen berrikuntza ibilgailu alternatiboetara eta energia iraunkorragoetara bideratzeko laguntza-ildoak	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
C.2.2.3.- Ibilgailu alternatiboetarako karga-sareen sustapena	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
C.2.2.4.- Zerga-tresnak ibilgailuetan	Euskal Administrazioa	---

C.2.2.1.- Kontsumo txikiagoko ibilgailuak

Euskadin 60.000 ibilgailu inguru matrikulatzen dira urtean (autoak eta merkataritza-ibilgailuak). Petrolioarekiko mendetasuna murrizteko jardun estrategiko nagusietako batek ibilgailu eraginkorrak eta energia alternatiboak erabiltzen dituztenak (elektrikoa, hibridoa edota bioerregaiekin, gas naturalarekin edo hidrogenoarekin ibiltzen diren ibilgailuak) sustatzera bideratuta egon beharko du.

C.2.2.2.- Ibilgailu alternatiboak

Ibilgailu alternatiboak txertatzeko aukerari dagokionez, adierazi beharra dago automobil-parke bat beste erregai mota bateko parke bihurtzeko prozesua oso luzea dela. Izan ere, oztopo teknologikoei eta hasieran gizarteak onartzeko zailtasunei aurre egin behar izateaz gain, gaur egun bititza erabilgarri handia (15-16 urtekoa) duen ondasun bat ordezkatu beharra dago. Beraz, 2010-2020 aldia merkatu-hausturaren hasierako etapa izango da, eta hamarkada bat geroago garrantzi handi samarreko eraginak agertzea eta ibilgailu berri horien matrikulazioa nabarmen igotzea aurreikusi da.

C.2.2.3.- Ibilgailu alternatiboetarako karga-sareak

Energia alternatiboak erabiltzen dituzten ibilgailuen parkea handitzeko, ibilgailu mota berri horiek kargatzeko sare alternatiboak txertatu behar dira herritarrentzako zerbitzuan. Hori dela-eta, gas natural konprimatuko (GNK) sistemak eta beste batzuk bultzatu behar dira.

C.2.2.4.- Zerga-tresnak ibilgailuetan

Energia-eraginkortasun handiko, ingurumen-inpaktu txikiko baina kostu handiagoko ibilgailu alternatiboak sustatzeko politikekin batera, planteatutako helburuekin bat etorriko den zerga-politika bat bultzatu behar da. Estrategia horiek sustatzeko zerga-tresnarik egokien artean, matrikulazioari eta zirkulazioari lotutakoak (eskuratutako eta erabilitako ibilgailu motaren arabera kargatu edo murriztu beharrekoak), zerga-kenkariak eta abar aipa daitezke.

***Ekimenaren arduraduna***

Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Saila – Industria eta Energia Sailburuordetza.

Inplikaturako beste sail edo administrazio batzuk

- Eusko Jaurlaritza.
- Foru aldundiak.
- Udalak.

C.2.3 EKIMENA.- Ibilgailu elektrikoaren eta beste motorizazio alternatibo batzuen sarrera bizkortzea

Helburuak

- Euskadin ibilgailu elektriko (IE) sartzeko aukera bultzatzea, garraioan energia-eraginkortasuna hobetzeko baliabidea baita.
- CO₂-aren eta energia-jatorriko kutsatzaileen emisioak txikiagotzea.

Ekintzak

Ekintzak	Arduraduna	Laguntzaileak
C.2.3.1.- Kargatzeko guneen azpiegitura garatzea, lurralde osoa hartuz, eta horrekin EAE barruan ibilgailu elektrikoan ibili ahal izatea bermatuz	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
C.2.3.2.- Zirkulazioan dauden ibilgailuen masa kritikoa sortzea, merkatuaren haustura gauzatzeko uinea aurreratzearen	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
C.2.3.3.- Erregulazio-esparrua egokitzea eta, horretarako, arauetan aldaketak proposatzea, ibilgailu elektrikoak bizkor sartzeko	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE

C.2.3.1.- Kargatzeko guneen azpiegituraren garapena

Euskadin ibilgailu elektriko sartzeko lehentasun gisa ezarri da etorkizuneko erabiltzaileari ibilgailu elektrikoan ibiltzeko aukera (EAEko lurralde osoan behintzat) bermatuko dion karga-sare bat ezartzeko beharra. Politika horrek arrakasta izateko funtsezko lehentasunezko jardunetako bat da hori. Asmo horrekin, EEE eta REPSOL enpresetako presidentek, 09/10/29an, intenzio-protokolo bat sinatu zuten lehendakariaren aurrean, Euskal Autonomia Erkidegoan ibilgailu elektrikoak kargatzeko sare bat ezartzen laguntzeko. Lankidetzara horren ondorioz, 2010eko urriaren 13an, IBIL, gestor de carga de vehículo eléctrico, SA enpresa eratu zen, EEE eta REPSOL enpresen % 50eko partaidetzarekin. Enpresa horren eginkizuna da ibilgailu elektrikoak kargatzeko azpiegitura-sare bat garatzea, eta lotutako eremuan eta eremu publikoan kargatzeko zerbitzuak (elektrizitatea eta balio erantsia) merkaturatzea. IBILen asmoa da Euskadin kargatzeko guneen kopuruari dagokionez aitzindari bihurtzea, eta erreferentzia teknologikoa izatea ibilgailu elektrikoak kargatzeko teknologietan. Sarea jada hedatzen hasi da 2011. urtean (kargatzeko 125 gune instalatu dira), eta plan estrategikoan ezarritakoaren arabera, 7.000 guneetik 13.000ra bitarte instalatuko dira 2020. urterako, eta 70.000 2030. urterako.

C.2.3.2.- Zirkulazioan dauden ibilgailu elektrikoaren masa kritikoa

Ibilgailu elektrikoaren errealitate izaten hasi da. Hala ere, lehen urteetan oso motela izango da merkaturatu sartzeko prozesua, eta zenbait arrazoi daude horretarako. Lehenik eta behin, ibilgailua bizitza luzeko ondasuna delako (15 urte inguruko bizitza) eta, beraz, automobil-parkearen berrikuntza oso motela delako. Bigarrenik, fabrikatzaile nagusiek datozen urteetarako aurreikusitako ekoizpenak oso mugatuak izango direlako eta eskariari erantzuteko zailtasunak sortuko direlako. Nolanahi ere, eskari hori aktibatzen ari da administrazio askotan (AEBetako eta EBko administrazioetan nagusiki). Eta, hirugarrenik, merkaturatuko diren lehen ibilgailu elektrikoak garestiak izango direlako eta premia jakin batzuei baino erantzungo ez dietelako.



Arrazoi horiek kontuan hartuta, ezinbestekoa da energia-estrategiak esku hartzea eta ibilgailu elektrikoaren masa kritikoa zirkulazioan jartzeko aukera bermatzea, merkatuaren hausturara lehenbailehen iristeko. Horretarako, zenbait ekintza jarriko dira abian, funtsezko bi helbururekin: gaur egun ibilgailu elektriko baten aukerak ibilgailu konbentzionalaren aukeraren aldean dakarren gailuaren gainkostua murriztea eta mugikortasun-soluzio berri hori herritarrengana hurbiltzea. Beraz, beharrezkoa izango da zenbait jardun egitea, hala nola diruz laguntzeko programak ezartzea, flota publiko eta pribatuekin proiektu pilotuak egitea eta ibilgailu elektrikoekin hornitutako car-sharing enpresak sustatzea, ibilgailu elektrikoaren ikusarazteko eta herritar orori horrelako ibilgailu bat erabiltzeko aukera emateko (kostu txikiagoan eta arrazoizkoan).

Oraingoz, ibilgailu elektrikoaren modeloetan eta kopuruan izan den eskaintza urria dela-eta, ezin izan da lan handirik egin “mugikortasun” kontzeptu berri horretarantz bultzatu eta bideratu beharrezko erabiltzaile potentzialak identifikatzeko. Datozen urteetan, ordea, automobil-fabrikatzaile askok ibilgailu kopuru esanguratsuak merkaturatuko dituzte, hainbat segmentutan gainera. Hori dela-eta, mugikortasun-ereduengatik zein irudiarri eta gizarte-erantzukizunari dagokionez duten ondorio positiboagatik ibilgailu elektriko hornitzeko moduko flotak dituzten enprekin eta erakunde publikoekin harremanetan jartzeko eta horiek babesteko kanpaina zabal bat egingo da. Aldi berean, akordioak lortu beharko dira fabrikatzaile nagusiekin, EAEko kontzesionarioek eta bezeroek ibilgailuak eskuragarri izan ditzaten.

C.2.3.3.- Erregulazio-esparruaren egokitzea

Ibilgailu elektrikoaren homologazioei, mantentzeari, ikuskapen teknikoari, bermeei, segurtasunari eta energia elektrikoaren merkaturatzeari dagokionez bideragarria izateko esparru bat sortu beharra dago, energia-zerbitzu gisa. Horretarako, esparru horren garapena eragotz dezaketen erregulazio-, lege- eta normalizazio-oztopoak gainditu beharko dira. Hori dela-eta, beharrezkoak diren arau-garapenak aztertuko dira (kargatzeko guneen ezarpenari dagokionez batez ere, maila partikularrean zein publikoan), eta bizkor sartzea erraztuko duten araudi-aldaketak egitea eta tarifa elektrikoak egokitzea proposatuko da.

Halaber, udal-ordenantza berriak sortzen edo daudenak aldatzen lagunduko da, ibilgailu elektrikoaren erabilera bultzatzeko. Bereziki interesgarria da bidezko normalizazio-erakundeen barruan (ISO, IEC eta abar) gai horretan lanean ari diren normalizazio-batzordeek (daudenek edo sortu berriek) egiten diren aurrerapenen jarraipena egitea.

Ekimenaren arduraduna

Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Saila – Industria eta Energia Sailburuordetza.

Inplikaturako beste sail edo administrazio batzuk

- Euskal Administrazioa, oro har.

C3 JARDUN ILDOA: ERAIKINETAN ETA ETXEAN ENERGIA KONTSUMOA MURRIZTEA ETA BERRIZTAGARRIEN ERABILERA AREAGOTZEA

C.3.1 EKIMENA.- Dauden eraikinen eta etxebizitzaren energia-hobekuntzak sustatzeko politika

Helburuak

- Eraikinetan eta etxeetan energia-kontsumoa, oro har, eta erregai fosilena, bereziki, murriztea.
- Eraikinen eta etxebizitzaren eraikuntza-birgaitze eraginkorra bultzatzea, energia berriztagarriak hirugarren sektorean txertatzeko aukera bultzatzea, eta Euskadiko energia-kalitate handiko eraikinen parkea handitzea.
- Energia erabiltzen duten ekipoen parkea eraginkortasun handiko beste batzuekin berritzea.
- Sektoreko energia-faktura murriztea.

Ekintzak

Ekintzak	Arduraduna	Laguntzaileak
C.3.1.1.- Eraikinetan energia-arloko auditoriak eta diagnostikoak egiteko laguntzak	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
C.3.1.2.- Eraikinetan ingurutzailerik termikoa birgaitzeko programak	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
C.3.1.3.- Eraginkortasun handiko ekipoen kontsumitzaileak berritzeko programa	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
C.3.1.4.- Eraginkortasun handiko kogenerazio txikien inguruko azterlanak eta inbertsioak sustatzeko programak	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
C.3.1.5.- Erabilera termikoko instalazio berriztagarriak ezartzeko laguntzak (eguzki-energia, biomasa, geotermia)	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
C.3.1.6.- Etxebizitzetan eta eraikinetan kontagailu adimendunak ezartzeko plana	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
C.3.1.7.- Dauden eraikinen eta etxebizitzaren parkeen energia-ziurtagiria bultzatzea	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
C.3.1.8.- ETEetan teknologia garbietan inbertitzeko zerga-pizgarriak	Foru aldundiak	---

C.3.1.1.- Energia-arloko auditoriak eta diagnostikoak eraikinetan

Eraikinei buruzko egungo araudiak (2006ko EKTak) instalazio eta isolamenduetarako ezartzen dituen estandarrak aurretik zeudenak baino handiagoak dira. Hala ere, badago zer hobetu, hala nola dauden eraikinetan, eraikin birgaituetan eta eraikin berrietan energia-aurrezte handiagoa, energia-eraginkortasun handiagoa eta energia berriztagarrien erabilera handiagoa lortzeari dagokionez. EAEn dauden etxebizitzaren artean, hiru laurden inguruk ez du behar bezalako isolamendurik ingurutzailerik termikoan. Kalkulatutakoaren arabera, etxebizitzaren % 70ean egin daitezke jardunak fatxada, zoru edo sabaietan, eta % 50ean leihoetan.



C.3.1.2.- Inguratzaile termikoaren birgaitzea

Etxebizitzaren energia-birgaitzeari lotutako politika Eusko Jaurlaritzaren beste sail batzuekin edo etxebizitzak birgaitzeko beste estrategia batzuk aplikatzen edo garatzen dituzten administrazio publikoko beste erakunde batzuekin koordinatuta aplikatuko da. Bereziki garrantzitsua da politika hori Eusko Jaurlaritzaren Etxebizitza, Herri Lan eta Garraio Sailak etxebizitzak birgaitzeko garatutako estrategiarekin osatzea.

C.3.1.3.- Eraginkortasun handiko ekipo kontsumitzaileen berrikuntza

Dauden etxebizitzetan, ur bero sanitarioaren (UBS) eta berokuntzaren sistemen errendimendua hobeto daiteke. Horretarako, nahikoa da kondentsazio-galdarak edo bero-ponpak erabiltzea, edota metatze-deposituak isolatzea. Neurri horiek, gainera, ikuspuntu ekonomikotik errentagarriak dira epe laburrera, antzinatasunagatik galdara berri behar denean batez ere. Etxebizitza bakoitzean kontagailuak dituzten sistema zentralizatuak, oro har, berokuntzako eta ur bero sanitarioko sistema indibidualak baino eraginkorragoak dira, eta, gainera, sistemaren eraginkortasun orokorra hobetzen duten kogenerazio-sistemak gaineratzeko aukera eskaintzen dute.

Bizitegi-sektorean zein zerbitzu-sektorean, ekipamendu elektriko eta etxetresna elektriko berrien eskaria handia da, eta, horren ondorioz, kontsumoa etengabe igotzen ari da. Aparatu elektrikoaren energia-eraginkortasuna azken urteotan nabarmen hobetu bada ere, kontsumoa batez beste % 25 murriz daiteke irizpide ekonomikoekin. Ahalmen teknikoak are murrizketa handiagoa ahalbidetzen du (% 30etik % 60ra bitartekoa). Hala ere, energia-eraginkortasunaren hobekuntza kontsumo handiagoarekin orekatu edo gainditu da askotan, aparatuen kopuruak, tamainak, prestazioek eta erabilera-orduek egin baitute gora. Arlo horretan, energia-etiketatzeko merkaturatua alda dezakeela erakutsi du. Izan ere, egindako Renove Planei esker, A klaseko etxetresna elektrikoaren salmentak gora egin du. Bilakaera teknologikoari esker kontsumo txikiagoko aparatuek merkaturatu ahala, komenigarria izango da sentsibilizazio-kanpaina berriak egitea, aparatuen erosten erosteketa bultzatzeko. Bestalde, etiketatzea orokorra da etxetresna elektrikoaren kasuan, baina ez da gauza bera gertatzen txikiagoen kasuan. Hori dela-eta, kontsumorik txikieneko produktuak merkaturatzeko politikak behar dira.

Argiztapen-sistemei dagokienez, energia-kontsumoa murriztu egingo da goritasun-bonbillak merkaturatik desagertzen direnean eta kontsumo txikiak behin betiko ezartzen direnean. LED bidezko argiztapenari lotutako garapen teknologikoak beste murrizketa batzuk ekarriko ditu etorkizunean. Hori dela-eta, eskaintza nahikoa kostu egokian dagoenean bultzatu behar da.

C.3.1.4.- Eraginkortasun handiko kogenerazio txikiak

Bizitegi-sektoreko mikrokogenerazioa –errekuntza-motorretan edo erregai-piletan oinarritua– gorantz doan teknologia bat da, eta energia primarioa aurrezteko eta banatutako sorkuntza elektrikoan laguntzeko ahalmena du. Dena dela, kogenerazio-sistemek kostu handia dute, eta errentagarritasun handiagoa dute tamaina handiko instalazioetan. Teknologia horiek garapen teknologikoaren zer fasetan dauden kontuan hartuta, ekonomikoki babestu behar dira, amortizazio-epaia murrizteko eta pixkanaka merkaturatu sartzeko.

C.3.1.5.- Erabilera termikoko instalazio berriztagarriak

Indarrean dagoen araudiari jarraiki, eguzki-energiaren nolabaiteko aprobetxamendua izango da eraikin berrietan, ur bero sanitarioaren sisteman erabiltzeko. EAEn, adibidez, instalazio txikiak urteko premien gutxienez % 30ari erantzuteko moduko eguzki-energiaren ekarpena egin behar dute. Halaber, zerbitzu-sektoreko eraikin handietan energia fotovoltaikoa erabiliko behar da elektrizitatea sortzeko. Edonola ere, araudiak eskatzen ez badu ere, zenbait eraikinetan urrutirago joan daiteke energia berriztagarriaren aprobetxamenduari dagokionez. Horretarako, eguzki-energia termikoa, fotovoltaikoa, geotermikoa edo biomasa gehiago erabili behar dira.

Bero-ponparen sistema –geotermia erabiltzen duena gune hotz edo bero gisa, aire-girotzean erabiltzeko– heldutzat har daitekeen teknologia da, eta energia kantitate handia aurrezten du beste sistema konbentzionalekin alderatuta. Horrela, beraz, sistema horren erabilera bultzatu beharra dago. Beste sistema konbentzionalenak baino hasierako inbertsio handiagoak behar dituzenez gero, Administrazioak ekonomikoki babestu beharko du instalazio mota horren ezarpena.

Eraikinek eguzki-teknologia fotovoltaikoaren bidez elektrizitatea sortzeko ahalmena dute (teknologia eolikoaren bidez, ordea, neurri txikian). Eguzki-teknologia fotovoltaikoa eraikin askotan erabiltzen da dagoeneko. Normalean, sareari konektatutako instalazioak dira, eta horien erabilera sistema elektrikoaren bidez ordaintzen da. Eraikinari lotutako sorkuntza fotovoltaikoa sustatu behar da (hau da, teiltuetan), lurzorua erabilerak optimizatu eta sorkuntza kontsumitzailearengana hurbiltzen baitu. Esparru horretan, bilakaera teknologikoari esker aurrerapen handiak egiten ari dira teknologia horren ezarpenean. Teknologia eolikoa, ordea, zailagoa da hiri-ingurunera egokitzen, eremu eraikietan haize-erregimena ez baita batere egokia aplikatzeko. Oso garrantzitsua da administrazioak indarreko araudian eskatzen den ekipamendu berriztagarriaren instalazio eta operazio zuzena ikuskatzea eta egiaztatzea, instalatutako ekipoak ez erabiltzeko arriskua baitago bestela.

C.3.1.6.- Kontagailu adimendunak

2018. urtea baino lehen, urruneko kudeaketako kontagailu berriak ezarri beharko dira nahitaez eraikin guztietan. Horri esker, askoz modu zehatzagoan jakin ahal izango da nola kontsumitzen den energia eraikinetan, eta horrek aukera handia emango du aurrezteko neurriak ezartzeko. Kontagailu horiek eta etxeetan ezarritako IKTak lagungarriak izan daitezke energiaren kontsumoa eta horren kostua murrizteko. Horretarako, energia elektrikoa merkeena den orduetara aldatu behar da kontsumoa.

C.3.1.7.- Dagoen eraikin-parkearen energia-ziurtagiria

Dauden eraikinetan, energia-eraginkortasunak pixkanaka hobetu behar du, eta energia-kalitatea neurtzeko beharrezkoak diren tresnetako bat eraikinen energia-ziurtagirirako sistema da. Sistema hori, parkearen hobekuntzaren jarraipena egiteko tresna baliotsua izateaz gain, merkaturatutako elementu gehigarria izan daiteke eraikinen eta etxebizitzaren balioespenean.

C.3.1.8.- Zerbitzu-sektoreko ETEetan teknologia garbietan inbertitzeko zerga-pizgarriak

Euskal enpresa-sarean zerbitzu-sektoreko ETEek proportzio handia dutela eta beren negozioaz kanpoko neurriak hartzeko garaian premia ekonomiko handiagoak dituztela kontuan hartuta, Administrazioak enpresa horiek babestuko ditu zerga-kenkarien eta zerga-pizgarrien bidez, teknologia garbiak eta eraginkorrak ahal bezain laster erabiltzen has daitezken.

Ekimenaren arduraduna

Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Saila – Industria eta Energia Sailburuordetza.

Inplikaturako beste sail edo administrazio batzuk

- Etxebizitza, Herri Lan eta Garraio Saila.

C.3.2 EKIMENA.- Eskariaren eraginkortasun eta kudeaketaren inguruko prestakuntza, kontzientziaketa eta sustapena

Helburuak

- Euskal herritarrek energia-arloan duten jakintza- eta sentsibilizazio-maila handitzea.
- Energia-kontsumo handiko zentroetan energia-kudeatzaileak sartzeko aukera sistematizatzea.
- Sektoreko energia-antolamendurako araudiak garatzea.

Ekintzak

Ekintzak	Arduraduna	Laguntzaileak
C.3.2.1.- Energiaren kudeaketaren, erabilera arrazionalaren eta kostuaren inguruko informazio-, sentsibilizazio- eta kontzientziaketa-kanpainak	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
C.3.2.2.- Zerbitzu-enpresetarako energia-kudeatzaileak prestatzeko ikastaroak sustatzea	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
C.3.2.3.- Energiaren arau-garapena eraikinetan eta etxebizitza-parkeetan	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
C.3.2.4.- Lurraldea antolatzeko araudiak, plan sektorialak eta azpiegitura-planak energia-iraunkortasuneko irizpideekin ezartzea	ILPNAS/UDALAK	IBMTS/EEE
C.3.2.5.- Petrolioaren etorkizuneko urritasuna, prezio altuak eta horren ondorioak behatzea, balioestea eta horren inguruan kontzientziaketa	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE

C.3.2.1. Informazioa, sentsibilizazioa eta kontzientziaketa

Eraikinetako erabiltzaileak energiaren kontsumoa murrizteko premiaren inguruan kontzientziaketa eraikinek diseinu eta ekipamendu eraginkorra izatea bezain garrantzitsua da. Eraikita dauden eraikinetan, lehen neurria da, eta eraginkorra gainera, kontsumoa murrizteko garaian. Hainbat komunikabideren bitartez egin beharreko informazio- eta kontzientziaketa-kanpainaz gain, jakintza sustatu behar da. Horretarako, energia-aurreztearen eta energia-eraginkortasunaren inguruko prestakuntza emango da eskola- eta lanbide-mailan.

Norberak zer kontsumo-jarraibide dituen jakitea garrantzitsua da kontsumoa murrizteko. Hori dela-eta, datozen urteetan etxebizitza guztietan ezarriko diren kontagailu elektriko adimendunek eskaintzen duten aukera aprobetxatu beharra dago, herritarren esku jarri ahal izango baita kontagailu horiekin lortutako informazioa.

C.3.2.2. Energia-kudeatzaileak prestatzeko ikastaroak

Eraikinen eta instalazioen energia-arloko egokitzea eraginkorragoa eta bizkorragoa izateko, garrantzitsua izango da energia-kudeatzailearen figura sustatzea, bai zerbitzu-enpresa pribatuen eremuan, bai Administrazioan eta sozietate publikoetan (eta, bereziki, udal-eremuan).

C.3.2.3. Energiaren arau-garapena

EKTak eskatzen duenez, estandar jakin batzuk aplikatu behar dira 1.000 m²-tik gorako eraikinak birgaitzean, betiere itxituren % 25 baino gehiago berritzen bada. Europar Batasunaren barruko hainbat eremutan, energia-irizpideak birgaitutako eraikin guztietara hedatzeko joera dago (hau da, baldintza horiek betetzen dituztenetara ez ezik –eraginkortasun-ziurtagirietan ekonomikoki ebaluatutako aurrezte-neurriak hartu edo eraginkortasun-baldintza zorrotzagoak eta zuzentzauek ezarritakoak baino epe laburragoekin ezarri gabe–, zero energiakoetara ere bai). Halaber, sentsibilizazioaren eta, hala badagokio, laguntzen bidez, eraikin zeharretan hobekuntzak egitea bultzatuko da (baita erabat birgaitzen ez direnean ere), jabeek erosotasun-baldintzak hobe ditzaten eta energia-kontsumoa murriz dezaten.

Eraikinetan energia-eraginkortasun handiagoa lortzeko oztopoen artean, eraginkortasunean egindako inbertsioak itzultzeko epe luzeak, kontzientziatorik eza eta etxebizitzaren sustatzaileek energia-gastuak murriztearekin onurarik ez lortzea aipa daitezke. Hori guztia dela-eta, araudia zorrotz betetzera mugatzen dira. Hori guztia kontuan hartuta, energia-eraginkortasunik handiena lortzeko modurik eraginkorrena eraikinei buruzko araudian estandar murriztaileagoak bultzatzea eta eskatutakoak baino urrunago doazen neurriak ezartzeko borondatezko jardunak sustatzea da.

C.3.2.4. Lurraldea antolatzeko araudiak

Bestalde, hiri- eta azpiegitura-ereduak eraikinen zein garraioaren energia-kontsumoan duen garrantziaz ongi jabetuta egon behar dute administrazio publikoek. Lurzoruaren okupazio estentsiboaren aurrean kontsumoaren murrizketa bultzatzeko, irizpide intentsiboak izan behar du nagusi, pertsonak eta zerbitzuak hurbilduz eta eraikin trinkoagoekin. Energia-iraunkortasuna ikuspegi sektorialarekin bultzatuko duen politika koordinatu bat ezarri beharko da lurraldea antolatzeko.

C.3.2.5.- Petrolioaren etorkizuneko urritasuna, prezio altuak eta horren ondorioak behatzea, balioestea eta horren inguruan kontzientziaztea

Petrolioaren merkatuen etorkizuneko egoerei buruzko azterlanen arabera, tirabira-arriskua dago herrialde ekoizleek eskari potentzialari erantzuteko gaitasunik ezaren ondorioz. Izan ere, eskaria murrizteko adinako prezioak izango lirakeke. Arriskua txikiagoa da gas naturalaren kasuan. Horregatik, beharrezkoa da petrolioaren kontsumoak dakartzan mehatxuak ikusaraztea.

Ekimenaren arduraduna

Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Saila – Industria eta Energia Sailburuordetza.

Inplikaturako beste sail edo administrazio batzuk

- Etxebizitza, Herri Lan eta Garraio Saila.
- Ingurumen, Lurralde Plangintza, Nekazaritza eta Arrantza Saila.

C4 JARDUN ILDOA: ENERGIA ARLOAN ERAGINKORRAGOA ETA IRAUNKORRAGOA IZANGO DEN ADMINISTRAZIO PUBLIKO BAT SUSTATZEA

C.4.1 EKIMENA.- Energia-kontsumo "ia ezdeusa" euskal administrazio publikoaren eraikinetan

Helburuak

- Administrazioaren eraikinetan energia hobetzeko programak ezartzea eraginkortasun-mailak handitzeko, eta, horretarako, erregai fosilen kontsumoa ahalik eta gehien murriztea. Era horretan, gainera, energia-faktura murriztu ahal izango da, eta eredugarria izango da sektore publikoarentzat.
- Produktu eta zerbitzu berrietarako merkatuak sortzea, enpresen eta teknologia berrien garapena bizkortzeko.
- Administrazioaren eraikinen energia-kalifikazioaren hobekuntza bultzatzea.

Ekintzak

Ekintzak	Arduraduna	Laguntzaileak
C.4.1.1.- Eusko Jaurlaritzaren eraikinetan energia-kontsumoa murrizteko planak	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
C.4.1.2.- Euskal Administrazio Publikoaren energia-kudeaketarako planak (energia-zerbitzuak eskaintzen dituzten enpresen bidez, esate baterako).	ADMINISTRAZIOA	EEE
C.4.1.3.- Administrazioan erosketari berdea bultzatzea, energia-kontsumoa murrizteko tresna gisa.	ADMINISTRAZIOA	EEE
C.4.1.4.- Euskal Administrazioan kontagailu adimendunak erabiltzea	ADMINISTRAZIOA	EEE
C.4.1.5.- Euskal Administrazioan ekipamendu eraginkorrei (argiteria publikoa barne) eta energia berriztagarriak aprobetxatzeko sistemei lotutako inbertsioak egitea	ADMINISTRAZIOA/EZEak	EEE

C.4.1.1. Eraginkortasun-planak Eusko Jaurlaritzaren eraikinetan

Administrazio publikoen mendeko eraikinek hirugarren sektoreko energiaren zati handi bat kontsumitzen dute. Gainera, administrazio publikoek gizartearen aurretik joan behar dute energia-kontsumoa murrizteko eta energia berriztagarriak neurri handiagoan erabiltzeko neurrien ezarpenean, eta jarraitu beharreko ereduak eta irizpideak bideratu behar dituzte gizartearen beste eremu batzuetan. Hori dela-eta, eraikin publikoetan estandarrik zorrotzenak aplikatzeak, kontsumoak kontrolatzeko ekipoak erosteak, ekipamendu eraginkorragoak lortzeko eta aurrezte-maila handiagoak lortzeko kontzientziatzeak jardun horiek gizarte osoan bultzatzea ditzaketenez neurriak dira.



C.4.1.2. Energia-kudeaketa Euskal Administrazio Publikoan

Eusko Jaurlaritzak bere eraikin eta instalazioetan energia-kontsumoak murrizteko plan bat ezarri eta burutuko du. Nolanahi ere, kontsumoak murrizteko mekanismoetako bat energia-kudeaketa hobetzea eta energia-zerbitzuen arloko enpresen bitartez inbertsioak egitea izango da. Horretarako, jardun-unitateak (eraikinak edo erakin multzoak) identifikatuko dira plan espezifiko baten bidez, beharrezkoak diren alde aurreko auditoretzak egingo dira, eta energia-zerbitzuen arloko enpresa esleipendunek beren zerbitzuak emateko baldintza teknikoak eta ekonomikoak ezartzea ahalbidetuko duten lehiaketak lizitatuko dira.

C.4.1.3. Energia-ekipoen erosketak publiko berdea

Euskal Administrazioak zabaldu egin behar du energia-kontsumoa dakarten produktuak eta sistemak erosteko eta eskuratzeko irizpideen aplikazioa, eta kontuan hartu beharko ditu, adibidez, energia-eraginkortasuna, kontsumoa kontrolatzeko sistemak eta erregai fosilekiko mendetasun txikiagoa. Irizpide horiek aplikatzeko moduko produktuen artean, honako hauek nabarmentzen dira: berokuntzako eta aire egokituko ekipoak, ur bero sanitarioa ekoizten duten aparatuak, isolamenduak eta itxiturak, argiztapen-sistemak, ekipamendu ofimatikoa (ordenagailuak, inprimagailuak, lanparak), ibilgailuak eta abar.

C.4.1.4. Kontagailuetarako plana eraikin publikoetan

Euskal Administrazioaren eraikinen energia-gastuaren kudeaketan egin beharreko hobekuntzaren oinarrietako bat energia kontsumitzen duen ekipo, instalazio edo sistema bakoitzaren kontsumo-jarraibideak eta kontsumo-profilak zehatz-mehatz ezagutzea izango da. Baina, horrez gain, energia-horniduran era proaktiboan (kontsumoak egokituz eta kostuak murriztuz) jarduteko aukera emango duten sistemez hornituta egon beharko dute neurketa- eta kontrol-sistema berriek. Kontagailu adimendunak tresna baliagarriak dira kontsumo-jarraibideak ezagutzeko eta horien gainean jarduteko. Euskal Administrazio Publikoaren eraikin gehienetan horrelako sistemen nahitaezko ezarpena zentzuz aurreratzeko aukera sustatuko da.

C.4.1.5. Energia-eraginkortasunari eta energia berriztagarriei lotutako inbertsioak eraikin publikoetan

Euskal Administrazioak bere instalazioetan energia-hobekuntzak egiteko konpromiso eredugarria hartu behar du. Hobekuntza horiek energia-eraginkortasunaren eta energia berriztagarrien erabilera handiagoaren esparruan egingo dira, eta arrazionaltasun ekonomikoko irizpideak erabiliko dira. Gainera, energia-inbertsioen lehentasuna eraginkortasunaren arabera ezarriko da.

Ekimenaren arduraduna

Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Saila – Industria eta Energia Sailburuordetza.

Inplikaturako beste sail edo administrazio batzuk

- Eusko Jaurlaritza.
- Etxebizitza, Herri Lan eta Garraio Saila.
- Beste administrazio publiko batzuk

C.4.2 EKIMENA.- Oso energia-kontsumo txikiko etxebizitza publikoen sustapena

Helburuak

- Energia-kalifikazio handiko etxebizitzaren euskal eskaintza publiko bat garatzea
- Sustapen publikoko etxebizitza berrien energia-faktura murriztea
- Euskal Administrazioak jardun eredugarriak egitea

Ekintzak

Ekintzak	Arduraduna	Laguntzaileak
C.4.2.1.- Sistema zentralizatuz (District Heating, adibidez) hornitutako etxebizitza publikoen urbanizazio berriak diseinatzea	EHLGS	IBMTS/EEE
C.4.2.2.- Sustapen publikoko etxebizitzak energia-kalifikazio handiko irizpideekin eraikitzea	EHLGS	IBMTS/EEE

C.4.2.1. Diseinu zentralizatuak sustapen publiko berrietan

Euskadiko etzekoen unitate askok hobetu egin dute beren instalazioen energia-erosotasuna. Izan ere, berokuntzako eta ur bero sanitarioko sistema indibidual zentralizatu berriak ezarri dira azken bi hamarkadetan (ordura arteko sistema desberdin ugariak ordezkatu dituztenak). Etorkizunean urbanizazio berriak hobetzeko estrategia gisa, kontrol indibidualeko sistema zentralizatuak eta kontsumo txikiko ekipamenduak sustatuko dira. Eraginkortasun-maila handiagatik eta energia-kostuen murrizketa-maila handiagatik interesik handiena duten ekimenen artean, tenperatura baxuko geotrukaketa eta aldi berean beroa eta elektrizitatea ekoizteko eraginkortasun handiko kogenerazioa aipa daitezke. Sistema horiek "District Heating" berotzea erabiltzen dute, etxebizitzaren banaketaren alternatiba gisa. Nolanahi ere, arreta berezia jarri beharko zaio instalazio berriztagarriak ezartzeko eta garraio publikoko sistemak eta ibilgailu alternatiboak kargatzeko sareak eskuragarri izateko aukerari.

C.4.2.2. Energia-kalifikazio handiko etxebizitza publikoak

Euskal Administrazioak, oro har, etxebizitza publikoak energia-estandarrik handienekin eraiki daitezten sustatu behar du (ezarritako nahitaezko irizpideen gaineratik), energia-kalifikazio handiko etxebizitzaren parke bat sor dadin, salmentarako zein alokairurako. Parke hori, gainera, eragile eta eredu izango da sustatzaile pribatuentzat.

Ekimenaren arduraduna

Etxebizitza, Herri Lan eta Garraio Saila / Udalak

Inplikaturako beste sail edo administrazio batzuk

- Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Saila – Industria eta Energia Sailburuordetza.
- Beste administrazio publiko batzuk

C.4.3 EKIMENA.- Euskadiko udalek eraginkortasunarekin, energia berriztagarriekin eta energia adimendunarekin hartutako konpromisoak

Helburuak

- Administrazioaren eraikinetan energia hobetzeko programak ezartzea, eraginkortasun-mailak hobetzeko eta kostuak murrizteko. Hori eredugarria izango da sektore pribatuarentzat, eta produktu eta zerbitzu berrietarako merkaturak sortuko du.
- Administrazioaren eraikinen energia-kalifikazioaren hobekuntza bultzatzea.

Ekintzak

Ekintzak	Arduraduna	Laguntzaileak
C.4.3.1.- Udalaren energia-kudeaketaren hobekuntzaren sustapena	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
C.4.3.2.- Tokiko administrazioen borondatezko konpromisoak (Alkateen Ituna)	UDALAK	IBMTS/EEE/EUDEL
C.4.3.3.- Energia-eredu bikain berrien garapena ("Komunitate adimendunak" programa)	UDALAK	IBMTS/EEE/EUDEL
C.4.3.4.- Udaletan energia-auditoretzak egin daitezen sustatzea	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE/EUDEL

C.4.3.1.- Udalaren energia-kudeaketa

Gero eta garrantzitsuagoak dira energia-faktura eta Euskadiko udalerrietako energia-kontsumoak ingurumenean dituen ondorioak. Udalerrri handiek eta ertainek beren instalazioen energia-kudeaketarako plan espezifikoak izan beharko lituzkete energia-faktura eta energia-mendetasuna murrizteko. Energia-arloko plangintza- eta garapen-jardunak koordinatzeko, tokiko energia-kudeatzailearen figura sustatu behar da udalerrri horietan.

C.4.3.2.- Tokiko administrazioen konpromisoak (Alkateen Ituna)

Udalerririk konprometituenen kasuan, jardunak urrunago joan beharko du, eta beren instalazioez bestelako eremuetan inplikatu beharko dute (etxebizitzak, merkataritza, garraioa eta herritarrak barne). Horretarako, toki-korporazioek borondatezko akordioak hartuko dituzte, udalerrriak Europako 20-20-20 helburuekin bat etorritik hartu beharko dituen konpromisoak ezartzeko. Beraz, konpromiso horien ondorioz, jardunak egin beharko dira udaletan bertan. Adibidez, udalerriko kontsumitzaile guztiengan aurrezte eta eraginkortasuna sustatzeko neurriak eta araudiak ezarriko dira. Mekanismo horietako bat "Alkateen Ituna" izeneko Europako ekimena da.

C.4.3.3.- Energia-eredu berrien garapena hirietan ("Komunitate adimendunak" ekimena)

Energia-gaietan konprometituen dauden, asmo handiagoko helburuak planteatzen dituzten eta Europan erreferentzia diren euskal hiriek energia iraunkorreko komunitate bikainen sareetan txertatu beharko litateke. Komunitate horiek ekimen berritzaileak garatzen dituzte, energia-kudeaketa paregabea egiten dute, energia-konpromisoen abangoardian daude eta merkatu berriak sortzeko gai dira. Europako zenbait ekimenen bidez, lankidetzan publiko-pribatuko energia-eredu aurreratuak garatzen ari dira. Enpresak, erakundeak, gizarte-eragileak, eragile ekonomikoak eta abar biltzen dituzte, eta, beraz, proiektu pilotuak, intereseko proiektu berriak eta abar bultzatzen dituzten eragile inplikatuaren sare garrantzitsu bat osatzen dute.



C.4.3.4.- Energia-auditoretzak udaletan

Energia-arloan jardun-planik ezartzen ez duten euskal udalek (txikienek bereziki) gutxienez beren instalazioen energia-auditoretzak egin beharko dituzte, kontsumoa murrizteko aukerak detekta ditzaten eta, era horretan, hobekuntzan inbertitzeko urteko programak ezar ditzaten.

Ekimenaren arduraduna

Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Saila – Industria eta Energia Sailburuordetza.

Inplikaturako beste sail edo administrazio batzuk

- Udalak.

C.4.4 EKIMENA.- Sektore publikoaren inbertsioak garraio eta mugikortasun iraunkorrean

Helburuak

- Bidaiarien zein merkantzien garraioan petrolioaren deribatuen kontsumoa murriztea.
- CO₂-aren eta energia-jatorriko beste kutsatzaile batzuen emisioak txikiagotzea.

Ekintzak

Ekintzak	Arduraduna	Laguntzaileak
C.4.4.1.- Garraio pribatuaren ordezkari publikoa sustatzeko plana	EUSKAL ADMINISTRAZIOA	---
C.4.4.2.- Hiri-mugikortasunerako neurriak (hiri-garraioaren antolamendua, ibilgailuen lehentasuna, aldirietako aparkalekuak eta abar)	UDALAK	---
C.4.4.3.- Euskal Administrazioaren parke mugikorraren berrikuntza iraunkorrerako planak	EUSKAL ADMINISTRAZIOA	---
C.4.4.4.- Garraio publikoko floten sustapena eta berrikuntza iraunkorra	EUSKAL ADMINISTRAZIOA	---

C.4.4.1.- Garraio publikoaren sustapena

Logikoa da pentsatzea datozen urteetan garraio-sektorean erregai konbentzionalen kontsumoen goranzko joerak aldatu nahi badira ibilgailu pribatuaren erabilera murriztera eta garraio motorizatuaren ordezkari publikoaren erabilera bultzatzera bideratutako jardun koordinatuak egin beharko direla Eusko Jaurlaritzaren, aldundien eta tokiko administrazioen artean. Kontuan hartutako neurri batzuen arabera, garraio biderik eraginkorrenak bultzatu, ibilgailu pribatuarentako aldirietako aparkalekuak (garraio publikoa sustatzeko dutenak) instalatu, edota erabiltzaileen erabilera eta mugikortasuna optimizatzeko tarifa-sistema bateratuak bultzatuko dira. Energia-eraginkortasunaren mailak hobetu nahi badira, garraio publikoko azpiegiturak (hala nola trenbideko garraio elektrikoa –distantzia luzekoa, aldirikoa, metroa edo tranbia–) garatu eta hobetu, eta horien erabilera sustatu beharko da, ahalmenik handieneko eremuetan bereziki.

C.4.4.2.- Hiri-mugikortasuna

Hiri-mailan, garraio pribatua mugatzeko eta garraio publiko iraunkorra sustatzeko neurrien garapenean aurrera egin beharra dago. Hiriguneak oinezkoentzako gune bihurtu izana eta garraio publiko eraginkorra eta aldirietako aparkalekuak bultzatu izana oso neurri eraginkorak izan dira hiri-trafikoa murrizteko. Garraio publikorako edo bidaiari bat baino gehiagoko ibilgailuentzako lehentasunezko bideekin ere murriztu egiten da hiriguneetan ibiltzen diren ibilgailuen kopurua. Hona hemen beste jardun-arlo batzuk: hiriguneetan aparkaleku publikoak mugatzea (eta, aldi berean, sistema alternatiboak eskaintzea), ibilgailu eraginkor edo energia-klase altuko ibilgailu jakin batzuen erabilerari lehentasuna ematea, hiri-bidesareak ezartzea eta abar. Hiri-mailan, beti hartu behar da kontuan bizikleta bultzatzeko aukera (bizikleta-aparkalekuen eta bidegorrien bidez).



C.4.4.3.- Euskal Administrazioaren parkearen berrikuntza

Euskal Administrazioaren parkea zerbitzu publikoak egiten dituzten eta toki-erakundeenak, Foru Aldundienak, Eusko Jaurlaritzarenak edota sozietate publikoenak diren ibilgailu askok osatzen dute. Euskal Administrazioak kontsumo arduratsuaren inguruan jarraitutako politikaren barruan, ezinbestekotzat hartzen da parkearen berrikuntza programatuaren bidez eraginkortasunaren eta energia-kontsumoaren egungo mailak hobetzea ahalbidetuko duen jardun-ildo koordinatu bat garatzea. Horretarako, parke mugikorra zentzuz erabiltzeko energia-plan bat landu eta garatu beharko da. Plan horren bidez, Euskal Administrazioaren ibilgailu-flotaren berrikuntza eraginkorra hobetu, era zentzuzkoago batean erabili eta hobeto mantendu ahal izango da. Administrazioaren eredia, gainera, baliagarria izango da sektorea dinamizatzeko estrategia gisa.

C.4.4.4.- Garraio publikoko floten berrikuntza

Garraio publikoko enpresek, zerbitzua baldintzarik onenetan emateaz gain (konexioen aukera, desplazamenduen denborak, erabiltzaileentzako kostuak, garraioaren erosotasuna, informazioaren eskuragarritasuna eta abar), zerbitzuaren diseinuan energia-eraginkortasuna kontuan hartzen jarraitu behar dute, eta teknologiarik aurreratuenak erabili behar dituzte energia-kontsumoak murrizteko eta optimizatzeko, erregai alternatiboen erabilera sustatzeko eta abar.

Ekimenaren arduraduna

Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Saila – Industria eta Energia Sailburuordetza.

Inplikaturako beste sail edo administrazio batzuk

- Eusko Jaurlaritza.
- Toki-administrazioak.

C5 JARDUN ILDOA: LEHEN SEKTOREAN HONDAKINEN ENERGIA ERAGINKORTASUNA ETA ENERGIA APROBETXAMENDUA SUSTATZEA

C.5.1 EKIMENA.- Lehen sektorean energia-eraginkortasuna sustatzeko neurriak

Helburuak

- Sektoreko energia-intentsitatea murriztea.
- Sektorean petrolioaren deribatuen kontsumoa murriztea.

Ekintzak¹⁷

Ekintzak	Arduraduna	Laguntzaileak
C.5.1.1.- Energia-erabilera eraginkorrei buruzko prestakuntza-kanpaina lehen sektorean	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
C.5.1.2.- Nekazaritza- eta abeltzaintza-sektorean energia-auditoretzak eta energia-eraginkortasuna hobetzeko jardunak egiteko diru-laguntza.	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
C.5.1.3.- Arrantza-sektorean energia-eraginkortasunerako neurriak hartzeko diru-laguntza.	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE

Lehen sektorean energia-kontsumoa txikiagotzeko, lehenik eta behin kontsumoa murrizteko erabili beharreko teknologiak eta ekipamenduak ezagutu beharko dira, eta, horretarako, beharrezkoa izango da sektore osoan energiaren erabilera eraginkorrei buruzko prestakuntza-kanpainak abian jartzea.

Energia aurrezteko, zaharkituta dauden ibilgailuak eta makineria berritu beharko dira. Horretarako, energia-eraginkortasun handiko nekazaritza-traktoreak erosi, ureztatze-sistemak hobetu edota motorrak optimizatu beharko dira, eta, beraz, beharrezkoa izango da nekazaritza- eta abeltzaintza-sektorean energia-auditoretzak zein energia-eraginkortasunaren hobekuntza laguntza publikoen bidez babestea.

Halaber, arrantza-sektoreko jardunak modu berean bideratu beharko dira. Ildo horretan, helizeak optimizatu eta ontziak pintatu beharko dira.

Ekimenaren arduraduna

Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Saila – Industria eta Energia Sailburuordetza.

Inplikaturako beste sail edo administrazio batzuk

- Ingurumen, Lurralde Plangintza, Nekazaritza eta Arrantza Saila.

¹⁷ Oharra: biomasaren hondakinen aprobetxamendua sustatzeko jardunak M.1.2 ekimenean bilduta daude.

5.2. Merkatuak eta energia-hornidura

Merkatuak eta energia-hornidura

M.1 Elektrizitatea energia berriztagarriekin sortzeko instalazio berriak bultzatzea

M.2 Gas naturalaren hornikuntza-sistema eta lehiakortasuna sendotzea

M.3 Sistema elektrikoaren kalitatea eta horniduraren segurtasuna hobetzea

5.2.1. Ekimenak merkatuetan

M.1 ELEKTRIZITATEA ENERGIA BERRIZTAGARRIEKIN SORTZEKO INSTALAZIO BERRIAK BULTZATZEA

Euskal energia-estrategiak energia berriztagarrien erabilera areagotzeko jardun-ildo espezifiko bat izan behar du, 20-20-20 Planean bildutako Europako helburuei jarraiki.

EAEk ez du legegintza-eskumen loteslerik Europako helburuak betetzeko, baina zuzentaraua Estatuan betetzen lagundu behar du. Gainera, funtsezkoa da energia berriztagarriak erabiltzea epe luzerako ikuspegi estrategikoan kontuan hartutako etorkizuneko eszenatokira iristeko.

Jardun-ildo honen bidez, mix elektriko berriztagarriaren barruan hazteko ahalmenik handiena duten energietan bildu nahi dira ahaleginak (hala nola energia eolikoan), Estatuan zein Europan dagoenaren antzeko mix orekatuago bat lortzeko.

Elektrizitate-sorkuntzaren mixaren barruan energia berriztagarrien proportzioa 2010. urtean hamarkadaren hasieran baino handiagoa bada ere (% 80 hazi da aldi osoan), helburu politikoak gero eta handiagoak dira Estatuan zein Erkidego osoan, eta ahaleginean jarraitu beharra dago. Ondoren, garatzeko ahalmena duten eta 3E2020 estrategian jasota dauden energia-iturriak aztertuko ditugu banan-banan:

- Energia eolikoa. Energia eolikoa garatzea ezinbestekoa da Euskadin energia berriztagarrien proportzioa handiagoa izateko, Europako helburuei jarraiki. Sektore eolikoak indar handia du industrian, eta 100 enpresa inguru daude Euskadin (aerosorgailuen eta osagaien fabrikatzaileak, zerbitzu-enpresak, zentro teknologikoak eta abar), baina 154 MW-eko ahalmena dago instalatuta. Beraz, Euskadi beste autonomia-erkidego batzuen atzetik dago adierazle horri dagokionez. Sektore eolikoa garapen-gakotzat hartu da, aukera berriak sortuko baitira: itsasoko energia eolikoa, dauden parkeak berriz sustatzea, aerosorgailu txikiak hiri-ingurunean, merkatu berrien garapena eta abar.
- Biomasa. Euskadin, hainbat instalazio daude biomasa-hondakinak elektrizitatearen sorkuntzan aprobetxatzeko. Baso-hondakinak erabiltzen dituzten kogenerazioko industria-instalazioez gain, zabortegietatik biogasa berreskuratzen duten edota hiri-hondakin solidoen errektuntza energia sortzeko erabiltzen duten instalazioak dira funtsean. Instalaturako guztizko potentzia 25 MW-era iristen da. Hala ere, gogorazi beharra dago biomasaren eremu elektrikoan aukera-marjina ez dela oso zabala, eta biomasa dela Euskadiko energia mix berriztagarriari ekarpenik handiena egiten diona, zatirik handiena erabilera ez-elektrikoetara bideratzen baita.
- Fotovoltaikoa. Eguzki-energia garapen-fasean sartuta dago bete-betean; instalaturako potentziaren bi urteko tasek % 100eko hazkundera adierazten dute. Euskadin, klimaren mugak gorabehera, erakundeek babes jarraituari eta Estatu erregulazio-politikaren baldintza onei esker instalazio berriak igoera handia izan zuten 2008. urtean, baina eten egin zen legerian egindako aldaketan ondoren. Euskadin instalaturako potentzia 20 MW ingurukoa da, eta 2.000 instalazio baino gehiago daude. Azken legegintza-aldaketak finkatuago daudela eta boomaren ondoren bizi izandako



ondorioak eta herritarren pertzepzioa lasaitu direla kontuan hartuta, etorkizunean garatzeko ahalmena handia dela dirudi, eta zentzuz aprobetxatu beharra dago.

- Minihidraulikoa. 80ko eta 90eko hamarkadetan, ahalegin handia egin zen Euskadin antzinako aprobetxamendu hidroelektrikoak berreskuratzeko eta instalazio berriak abian jartzeko. Gaur egun, 10 MW-etik beherako tamaina indibidualako 100 instalazio daude martxan, eta instalatutako guztizko potentzia 58 MW da.
- Itsas energia. Itsas energien artean (olatuak, mareak, korrontek eta tenperatura- eta gatz-gradienteak), gaur egungo teknologia-garapena eta EAEko ezaugarri geografikoak kontuan hartuta, epe ertainean aprobetxatzeko moduko ahalmena duen bakarra olatuena da. Gainera, ontzigintzak ahalmen handiak dituenez eta Euskadin lotutako ekipo-ondasunen enpresak badaudenez gero, Euskadirentzat estrategikotzat eta etorkizun oparokotzat hartu da sektore hori. Hala ere, sektore hasiberria da, teknologikoki heldugabea eta gaur egungo beste teknologia helduago batzuen aurre egingo dien eta merkatuan fidagarritasun teknologikoa eta lehiakortasuna izango duen errealitate bihurtzeko ibilbide luzea egin behar duena. Aurreikusitakoaren arabera, datorren hamarkadan iritsiko da merkataritza-heldutasunera. Horretarako, duela zenbait urte hasi zen arlo hori lantzen, eta hainbat ekimen teknologiko sortu dira (horietako batzuk merkaturatu aurreko garapen-fasera iristekotan daude). Euskadin gaur egungo teknologiarekin aprobetxatzeko moduko potentzial teknikoa urteko 1.200-1.600 GWh da, hau da, Euskadiko elektrizitate-konsumoaren % 6-8. Potentzial teorikoa, muga-faktoreak kontuan hartuta eta sei ezarpen-eremu aukeratuta, urteko 12.000 GWh da. Gaur egun, olatu-energia aprobetxatzeko instalazio bakarra dago Euskadin, eta 300 kW-eko ahalmena du.
- Geotermia. Euskadin geotermiari buruz egindako azterlanen arabera, dagoen energia-ahalmena tenperatura baxura mugatuta dago. Munduan teknologia-garapenari lotuta sortzen ari diren zenbait proiektuk tenperatura ertainean aprobetxatzen dute baliabidea, eta energia elektrikoa sortzeko aukera ematen dute ziklo termodinamiko berezien bidez. Beraz, aztertzen eta bultzatzen jarraitu beharreko esparru bat badago teknologia-garapenean.

M.1 ELEKTRIZITATEA ENERGIA BERRIZTAGARRIEKIN SORTZEKO INSTALAZIO BERRIAK BULTZATZEA

Helburuak

Elektrizitatea energia berriztagarriekin sortzeko parke iraunkorrago bat lortzea eta energia berriztagarrien inguruko Europako eta Estatuako helburuak lortzen laguntzea.

2010eko egoera

- Potentzia elektriko berriztagarria (kogenerazioa barne): 424 MW
- Elektrizitate-sorkuntza berriztagarria: 1.070 GWh
- Proportzioa hornidura elektrikoan % 6

Etorkizunerako lehentasunak

- Epe labur eta ertainean, ahalmen tekniko eta ekonomikorik handieneko teknologia helduen (hala nola lehorreko energia eolikoaren, biomasa-instalazioen edo eguzki-energia fotovoltaikoaren) ezarpena erraztea.
- Epe ertain eta luzean, elektrizitate-sorkuntza berriztagarriko aukera teknologiko berrien garapena sustatzea. Bereziki, itsas energia sustatu beharko da (olatuena zein offshore energia eolika).

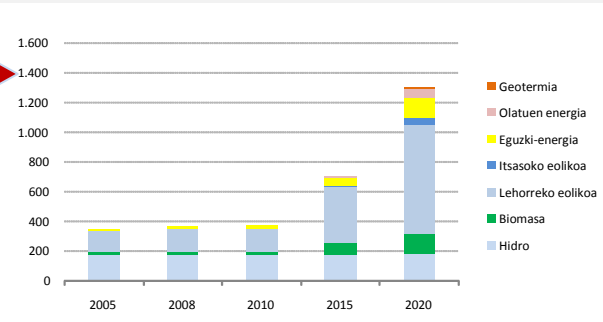
EKIMENAK

- M.1.1 EKIMENA.- Energia eolika sartzeko aukera bultzatzea, erakunde-adostasuneko esparru batean eta iraunkortasun-irizpideei jarraiki
- M.1.2 EKIMENA.- Elektrizitate-sorkuntzarako biomasa-instalazio berriak abian jar daitezzen sustatzea.
- M.1.3 EKIMENA.- Olatu-energia sortzeko instalazio pilotuen sustapena eta ezarpena bultzatzea.
- M.1.4 EKIMENA.- Potentzia txikiko instalazio berriztagarri berriak (fotovoltaikoa, minihidraulikoa, minieolika) pixkanaka sartzeko aukera bultzatzea eta ahalmen berriak identifikatzea (geotermia)

ADIERAZLEAK

JOMUGAK

	2010	2020
Potentzia elektriko berriztagarria (MW)	424	1.350
Elektrizitate-sorkuntza berriztagarria (GWh)	1.070	3.490
Proportzioa hornidura elektrikoan (%)	% 6	% 16



5.8 irudia. Instalaturako potentzia elektriko berriztagarriaren eszenatokia MW-etan. 2011-2020 aldia.

ARDURADUNA

- Industria eta Energia Sailburuordetza / EEE



M.2 GAS NATURALAREN HORNIKUNTZA SISTEMA ETA LEHIAKORTASUNA SENDOTZEA

Hainbat faktorek justifikatzen dute euskal energia-politikak gasaren alde egindako apustua (1983an erregai hori sustatzeko eta garatzeko lehen sozietatea eratu zenetik):

- Prezioen portaera hobe beste erregai batzuekin alderatuta. Gainera, azken urteetan Estatu Batuetan –nagusiki– gas natural ez-konbentzionalaren (*shale gas* izenekoaren) hobiak aurkitu izanari esker, gasaren prezioa petrolioaren preziotik banantzeko joera agertu da.
- Inportazio-horniduren dibertsifikazio handiagoa GNLaren merkataritzari esker eta BBG inportazio-terminalaren bitartez. Horrek segurtasun handiagoa ematen dio hornidurari.
- Hiru erregai fosil handien artean garbiena da. Izan ere, atmosferara emititzen duen CO₂ kantitatea ikatzak emititzen duenaren erdia da, eta petrolioak emititzen duenaren herena inguru.

Arestian adierazi dugunez, gas naturala da Euskadin eskaririk handiena duen energia (energiaren guztizko eskariaren % 42), 2005. urtean petrolioaren deribatuen eskariaren gaineratik kokatu zenetik (ordura arte deribatu horiek izan ziren nagusi energia-horniduran). Hori guztia EAEn erregai garestiagoak eta kutsagarriagoak ordezkatzeko jarraitu den politikari esker lortu da. Horren ondorioz, gas naturalak proportzio-maila handiak lortu ditu kontsumo-sektore guztietan. Gaur egun, kanpoko erregai fosilekiko mendetasuna kontuan hartuta, Euskadik gas-hornidura seguru eta lehiakor samarra duela esan daiteke.

Beraz, gas naturala beste energia integratu, iraunkor eta lehiakorrago batzuetarako trantsizioan energia nagusia izateko egindako ahaleginak (zabalkuntza-jardunak biltegitratzean, birgasifikazioan eta garraioan) sendotzeari ekin behar dio EAEk estrategia honen bidez, eta elektrizitatearen bitartez ekin behar dio gainera. Izan ere, etorkizunean elektrizitatea izango da energia nagusia, eta kontsumoa (industria-kontsumoa, etxeko kontsumoa eta zerbitzu-sektoreko kontsumoa) horren mende egongo da.

M.2 GAS NATURALAREN HORNIKUNTZA SISTEMA ETA LEHIAKORTASUNA SENDOTZEA

Helburuak

Gas naturalaren hornikuntza-sistema sendotzea eta kontsumo-sektore guztietan petrolio-produktuen ordez gas naturala neurri handiagoan erabil dadin sustatzea.

2010eko egoera

- Gas naturalaren eskaria: 38.500 GWh
- Gas naturalaren proportzioa energia-mixean: % 42
- Azken 10 urteetako hazkundera: % 112

Etorkizunerako lehenetasunak

- Epe laburrean, azpiegituren zabalkuntzaren bidez horniduraren segurtasuna hobetzea, eta gas naturalaren hornikuntzari lotutako lehiakortasuna handitzea.
- Epe ertain eta luzean, sektore guztietan petrolio-produktuak gas naturalarekin ordezkatzeko ekimenak bultzatzen jarraitzea eta Kantauri Itsasertzean hidrokarburoak miazteko estrategiak garatzea.

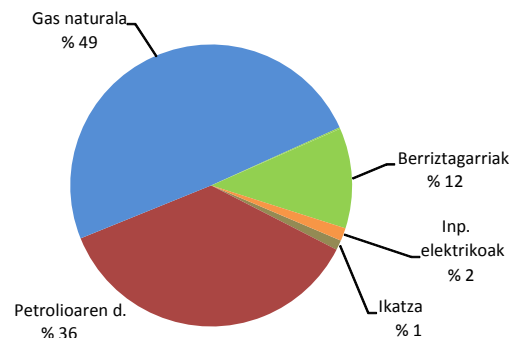
EKIMENAK

- M.2.1 EKIMENA.- Gas-sistemaren horniduraren segurtasuna eta lehiakortasuna handitzea

ADIERAZLEAK

JOMUGAK

	2010	2020
Gas naturalaren eskaria (GWh)	38.500	50.200
Gas naturalaren proportzioa energiaren guztizko eskarian (%)	% 42	% 49
Petrolio-produktuen proportzioa guztizko eskarian (%)	% 39	% <36
Aldian egindako inbertsioak (M€)		1.335
Aldian egindako ekarpen publikoa (M€)		71



5.9 irudia. Euskadiko energia primarioaren kontsumo-mixa 2020an.

ARDURADUNA

- Industria eta Energia Sailburuordetza / EEE



M.3 SISTEMA ELEKTRIKOAREN KALITATEA ETA HORNIDURAREN SEGURTASUNA HOBETzea

Gaur egun, energia elektrikoa oinarrizko energia-bektorea da gizartearentzat, oro har, eta mundu osoan hazteko itxaropen handiak daude, energia mota horrek abantaila handiak eskaintzen baititu beste energia mota batzuen aldean:

- Eraginkortasuna eta ingurumen-inpaktuen txikiagotzea kontsumo-puntuari.
- Aplikazio-aniztasuna (hala nola erabilera termikoak, mekanikoak, argia eta abar) eta jatorri-aniztasuna (erregai fosiletan eta energia berriztagarrietan oinarritutako sorkuntza).
- Garraio- eta banaketa-sareen hedadura handia, oro har.
- Etorkizuneko ekoizpen berriztagarria azken kontsumitzailearengana eraginkortasunez eramateko aukera.

Ez da ahaztu behar, gainera, elektrizitatearen banaketaren eta garraioaren etorkizuna, informazioaren teknologien erabilera dela-eta, aukerez beteta dagoela, bai eskariaren kudeaketa-programak eta sare adimendunak garatzeko, bai zerbitzuaren kalitatea hobetzeko eta sareko galerak murrizteko.

Joan den hamarkadan EAEn izan den kontsumo elektrikoari buruzko datuek diotenez, kontsumoaren urteko tasak % 3ko igoera izan zuen 2000-2007 aldian, eta, ikusi dugunez, horren ondoren 2008. eta 2009. urteetan zabaldu zen krisialdi ekonomikoak eragindako uzkurdura etorri zen. Azken hamarkadan sektorean ikusi den modernizaziorik garrantzitsuena (sorkuntzari dagokionez bederen) erregai gisa gas naturala erabiltzen duten ziklo konbinatuak sartu izana da.

Banaketaren ikuspuntutik,aldi luze batean EAeko garraio elektrikoaren sareak oso aldaketa gutxi izan ondoren, azken urteetan hainbat sare-proiektu jarri dira abian, sistemaren segurtasuna hobetzeko, sorkuntza berriko ekoizpen elektrikoa konektatzeko eta gero eta handiagoak diren kontsumoak hornitzeko. Plan horiek guztiak Gas eta Elektrizitate Sektoreen Plangintzaren bidez bultzatu dira Estatuan, autonomia-erkidegoen parte-hartzearekin.

Banaketaren inguruan hobetu beharreko alderdi bat zerbitzuaren kalitatea da. Euskadin, TIEPI adierazleak (hornidura elektrikoaren etenaldia) okerrera egin du azken urteotan. Banaketa elektrikoaren enpresek beren sareetan inbertsioak eta berrikuntzak egiteko oztopo nagusia, alde batetik, arrisku teknologikoa da, eta, bestetik, dekretuetan enpresa horiei ezarritako ordainketak ("bidesari" izeneko osagaiaren bidez elektrizitatearen prezioetan sartuta dagoenak) ez duela onartzen ekipo eta sistema horiek banaketa-azpiegitura "konbentzionalen" aldean duten gainkostua. Horrela, beraz, horniduraren kalitatean lortutako hobekuntzek, erabiltzaileentzako informazio hobek eta elektrizitate-kontsumo txikiagoek ez diete inbertsioaren arrisku eta kostu handiagoa amortizatzeko moduko abantaila ekonomikorik ekarri banaketa-enpresei. Hori dela-eta, beste urrats bat egin eta benetako apustu bat egin behar da oztopoak gainditzeko eta arriskuak murrizten laguntzeko, era horretan teknologia horiek aplikazio zehatz eta errealetan duten ahalmen handia agerian utzi dadin. Hortaz, arrazoiak identifikatu eta sarearen joera hori aldatu beharra dago, zerbitzuaren kalitatea berriz ere oneneko artean egon dadin. Horretarako, sarearen puntu ahuletan jardun beharko da.

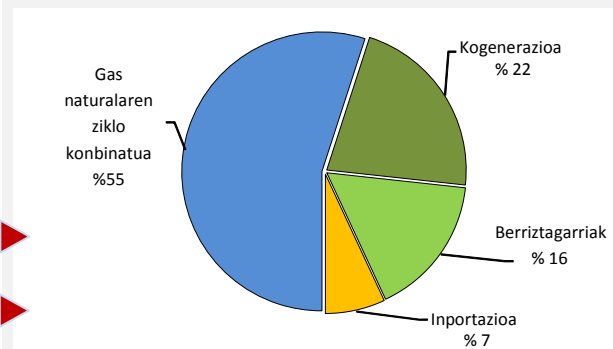
Era berean, banaketa-sistemaren galerak monitorizatu eta murriztu behar dira modernizazioaren bidez, eta eskariaren kudeaketak sareen erabilera optimizatzeko eskaintzen dituen aukerak ikertu behar dira. Beharrezkoa da, beraz, sektoreak sareak bateratzeko eta konektatzeko ez ezik eskaria kudeatzeko eta emandako zerbitzuaren kalitatea handitzeko ere eskaintzen duen teknologia-ahalmena aprobetxatzea.



Kontagailu elektrikoak ordezkatzeko dagoen araudiak Europan (2009/72/EC Zuzentaraua, 1110/07 Errege Dekretua) zein Espainian (2007ko Ministerioaren Agindua) ezartzen duenez, kontagailu guztiek ordu-diskriminaziorako eta telekudeaketarako aukerarekin hornituta egon beharko dute 2018ko abenduaren 31 baino lehen. Araudi hori betetzea sare elektriko adimendun bat egiteko lehen urratsa izango litzateke. Nolanahi ere, Estrategia honen ikuspegitik, araudi hori betetzea aukera ona da araudiak eskatutakoa baino asmo handiagoko proiektu bat egiteko. Proiektu horretan, kontagailu elektriko adimendunak instalatzeko aukeraz gain, azpiestazioak, transformazio-zentroak, sorkuntza banatuaren eta ibilgailu elektrikoaren integrazioa eta abar ere eraginpean hartuko dituen sare adimendun integral bat egiteko aukera hartzen da kontuan.

M.3 SISTEMA ELEKTRIKOAREN KALITATEA ETA HORNIDURAREN SEGURTASUNA HOBETZEA

Helburuak	Euskal sistema elektrikoa sendotzea eta, era horretan, lurralde-sorkuntza banatu berria (lehiakorra eta iraunkorra) integratzea eta segurtasuna eta kalitatea hobetuko duten sare eta sistema adimendunak sartzea. Era horretan, energia-kostuak optimizatuko dira, eta 2020ko kontsumoa 2007koa eta 2008koa baino txikiagoa izango da.	
2010eko egoera	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrizitatearen eskaria: 18.630 GWh • Elektrizitatearen inportazioak: % 44 	
Etorkizunerako lehentasunak	<ul style="list-style-type: none"> • Euskadik hornidura-premiei erantzutea eta energia-sorkuntza banatuko instalazioak sartzea (hala nola berriztagarriak eta kogenerazioa) ahalbidetuko duen kalitateko sare elektrikoa bat izatea. • Sare adimendunen sistemei eta teknologiei esker, sektore kontsumitzaileen eskariaren kudeaketa eta faktura elektrikoa optimizatu, mantentzea hobetu eta galerak murriztu ahal izango dira. • Sare adimendunen bidez, ibilgailu elektrikoa erabat garatzeko eta sisteman modu orekatuan eta eraginkorrean txertatzeko aukera izango da. • Oso eraginkortasun handia izango duen, lehiakorra izango den eta emisioak murrizteko teknologiarik onenak erabiliko dituen sorkuntza elektrikoa bultzatzea. Eta, bereziki, eskari/eskaintzan lurralde-defizitik handiena duten eremuetan. 	
EKIMENAK	<ul style="list-style-type: none"> • M.3.1 EKIMENA.- Garraio- eta banaketa-sarea ikuskatzea • M.3.2 EKIMENA.- Sare elektrikoa adimendunak eta eskariaren kudeaketa sustatzea • M.3.3 EKIMENA.- Elektrizitate-sorkuntzako euskal parkearen lehiakortasuna 	
ADIERAZLEAK	JOMUGAK	
	2010	2020
Elektrizitatearen eskaria (GWh)	18.630	< 20.055
Urteko batez besteko hazkundearen hamarkadan (%)	---	% < 0,8
Inportazioak (%)	% 44	% 7
Kogenerazioaren proportzioa hornidura elektrikoan (%)	% 12	% 22
Energia berriztagarrien proportzioa hornidura elektrikoan (%)	% 6	% 16
ARDURADUNA	<ul style="list-style-type: none"> • Industria eta Energia Sailburuordetza / EEE 	



5.10 irudia. Euskadiko elektrizitate-sorkuntzaren mixa 2020an.

MERKATUAK ETA ENERGIA HORNIDURA JARDUN ILDOAK ETA JARDUN EKIMENAK

ILDOAK	EKIMENAK
M.1 ELEKTRIZITATEA ENERGIA BERRIZTAGARRIEKIN SORTZEKO INSTALAZIO BERRIAK BULTZATZEA ARDURADUNA Industria eta Energia Sailburuordetza	M.1.1 EKIMENA.- Energia eolikoa sartzeko aukera bultzatzea, erakunde- adostasuneko esparru batean eta iraunkortasun-irizpideei jarraiki
	ARDURADUNA: <i>Industria eta Energia Sailburuordetza / EEE</i>
	M.1.2 EKIMENA.- Elektrizitate-sorkuntzarako biomasa-instalazio berriak abian jar daitezen sustatzea.
	ARDURADUNA: <i>Industria eta Energia Sailburuordetza / EEE</i>
M.1.3 EKIMENA.- Olatu-energia sortzeko instalazio pilotuen sustapena eta ezarpena bultzatzea. ARDURADUNA Industria eta Energia Sailburuordetza	M.1.4 EKIMENA.- Potentzia txikiko instalazio berriztagarri berriak (fotovoltaikoa, minihidraulikoa, minieolikoa) pixkanaka sartzeko aukera bultzatzea eta ahalmen berriak identifikatzea (geotermia)
	ARDURADUNA: <i>Industria eta Energia Sailburuordetza / EEE</i>
	M.2.1 EKIMENA.- Gas-sistemaren horniduraren segurtasuna eta lehiakortasuna handitzea
	ARDURADUNA: <i>Industria eta Energia Sailburuordetza / EEE</i>
M.2 GAS NATURALAREN HORNIKUNTZA SISTEMA ETA LEHIKORTASUNA SENDOTZEA ARDURADUNA Industria eta Energia Sailburuordetza	M.3.1 EKIMENA.- Garraio- eta banaketa-sarea ikuskatzea
	ARDURADUNA: <i>Industria eta Energia Sailburuordetza</i>
	M.3.2 EKIMENA.- Sare elektriko adimendunak eta eskariaren kudeaketa sustatzea
	ARDURADUNA: <i>Industria eta Energia Sailburuordetza / EEE</i>
M.3 SISTEMA ELEKTRIKOAREN KALITATEA ETA HORNIDURAREN SEGURTASUNA HOBETZEA ARDURADUNA Industria eta Energia Sailburuordetza	M.3.3 EKIMENA.- Elektrizitate-sorkuntzako euskal parkearen lehiakortasuna
	ARDURADUNA: <i>Industria eta Energia Sailburuordetza</i>

5.2 taula. Merkatuak eta energia-hornidura. Jardun-ildoak eta jardun-ekimenak.

5.2.2. Merkatuetan ekintzak

M1 JARDUN-ILDOA: ELEKTRIZITATEA ENERGIA BERRIZTAGARRIEKIN SORTZEKO INSTALAZIO BERRIAK BULTZATZEA

M.1.1 EKIMENA.- Energia eolikoa sartzeko aukera bultzatzea, erakunde-adostasuneko esparru batean eta iraunkortasun-irizpideei jarraiki

Helburuak

- Euskadin energia eolikoa garatzeko aukeraren inguruko erakunde-adostasuna lortzea.
- Sorkuntza eolikoa sustatzea eta, horretarako, parke eta aerosorgailu taldekatuak edo bakanak abian jartzea.
- CO₂ emisioak murrizten eta ekoizpen berriztagarriaren inguruko Europako helburuak lortzen laguntzea.

Ekintzak

Ekintzak	arduraduna	Laguntzaileak
M.1.1.1.- EAEn energia eolikoa behar bezala garatzeko erakunde-adostasuna, adostasun politikoa eta gizarte-adostasuna bultzatzea	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
M.1.1.2.- Aerosorgailu proiektuak sustatzea toki-administrazioekin lankidetzan.	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
M.1.1.3.- Itsas parke eoliko bat garatzea	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE

M.1.1.1.- Energia eolikoari buruzko adostasuna bultzatzea

3E2010 Euskadiko Energia Estrategiak 624 MW-eko potentzia eolikoa izateko helburua ezarri zuen, eta 2010ean instalatuta zegoen potentzia 154 MW-era iritsi zen. Beraz, instalatu beharreko parke eolikoaren Ingurumen Inpaktuko Ebaluazioetan jarraitu beharreko ingurumen-irizpideak ezartzea ahalbidetuko duen adostasuna (adostasun politikoa, gizarte-adostasuna eta erakunde-adostasuna) lortzeko ahaleginak egiten jarraitu beharko da. Adostutako akordio eta irizpide horiek energia eolikoaren LAP batean bildu beharko dira (LAP horrek gaur egun indarrean dagoena ordezkatuko du).

M.1.1.2.- Aerosorgailu taldekatu edo bakanen proiektuak sustatzea

Aerosorgailu taldekatu edo bakanen instalazioa jardun-arlo garrantzitsua da. Gure lurraldean urritasuna da nagusi, eta hori muga handia da beste autonomia-erkidego batzuek parke eolikoetan lortu duten garapen handiaren aldean. Hori dela-eta, baliabide eolikoa aprobetxatzen saiatu beharra dago instalazio horietan. Ahal bada, toki-administrazioak eta/edo beste erakunde publiko batzuk inplikatu dira horien sustapenean eta kudeaketan.



M.1.1.3.- Itsas parke eoliko bat garatzea

Epe luzeagora, itsasoko energia eolikoak aprobetxatzeko moduko energia-ahalmen osagarria izan daiteke, betiere batez ere gure kostaldearen ezaugarriengatik dauden oztopoak gainditzen badira. Kontuan izan behar da euskal enpresek gaitasuna dutela esparru horretan garapen berriak zuzentzeko. Hori dela-eta, oso garrantzitsua da enpresen I+G+b esparrua babestea eta euskal kostaldean esperientazio-eremu bat antolatzea, olatu-energiarako proiektuaren kasuan bezala. Dagoeneko identifikatu dira itsas energia eolikoak garatzeko eremu batzuk, 45-80 metroko sakonerako hondoetan kokatutako zimendu flotagarriekin. Hala ere, teknologiaren egungo garapen-mailak ez du aukera ematen baliabide hori irizpide tekniko eta ekonomikoekin aprobetxatzeko. Hori dela-eta, instalazio pilotu bakarra aurreikusi da 2020. urtea baino lehen.

Ekimenaren arduraduna

Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Saila – Industria eta Energia Sailburuordetza.

Inplikaturako beste sail edo administrazio batzuk

- Ingurumen, Lurralde Plangintza, Nekazaritza eta Arrantza Saila.
- Euskal Administrazioa.

M.1.2 EKIMENA.- Elektrizitate-sorkuntzarako biomasa-instalazioak abian jar daitezzen sustatzea

Helburuak

- Biomasa-hondakinak elektrizitatea sortzeko zentzuz erabil dadin bultzatzea.
- Sektore pribatuak sektorean egin beharreko inbertsioak sustatzea.

Ekintzak

Ekintzak	arduraduna	Laguntzaileak
M.1.2.1.- Biomasa elektrizitate-sorkuntzarako antolatzeko Gida Plana	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE/ILPNAS/Foru aldundiak
M.1.2.2.- Elektrizitate-sorkuntzarako instalazio berrietan inbertitzeko ekimenak babestea	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE

M.1.2.1.- Biomasa elektrizitate-sorkuntzarako antolatzeko Gida Plana

Eusko Jaurlaritzaren Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Sailak eta Ingurumen, Lurralde Plangintza, Nekazaritza eta Arrantza Sailak, Foru aldundiekin koordinatuta, ahaleginak koordinatu beharko dituzte biomasa-baliabideen inbentario bat egiteko eta, era berean, energiaren eta ekonomiaren ikuspegitik elektrizitatea sortzeko eraginkorra izango den aprobetxamendurako eta antolamendurako Gida Plan bat ezartzeko.

M.1.2.2.- Inbertsioa elektrizitate-sorkuntzarako instalazio berrietan

Gaur egun, tokian tokiko elektrizitate-sorkuntzarako erabiltzeko, desberdinak baina osagarriak diren honako bi alternatiba hauek erabiltzen dituzten aprobetxamendu-instalazioak babestu eta bultzatu behar dira: baliabidea biogas bihurtzea eta ondoren motorretan erabiltzea, eta errekontza zuzenean galdaran egitea, beroa sortzeko.

Elektrizitatearen sorkuntzarako biomasa neurri handiagoan erabiltzeko teknikoki eta ekonomikoki bideragarriak izango diren proiektuak zehazteko enpresa-ekimenak babestuko dira. Horretarako, kudeatzeko eta bideratzeko laguntzak eta inbertitzeko laguntzak emango dira kreditu-lineen edo arrisku-kapitalaren bidez, edota enpresa-partaidetza publiko minoritarioarekin.

Ekimenaren arduraduna

Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Saila – Industria eta Energia Sailburuordetza.

Inplikaturako beste sail edo administrazio batzuk

- Ingurumen, Lurralde Plangintza, Nekazaritza eta Arrantza Saila.

M.1.3 EKIMENA.- Olatu-energiaren teknologia- eta merkataritza-garapena bizkortzea

Helburuak

- Itsas energia aprobetxatzeko teknologiak frogatzeko proiektuen ezarpena sustatzea.
- Euskal kostaldean olatu-energia aprobetxatzeko eremu interesgarriak identifikatzea.
- Sareari lotuta itsas energia ekoizteko lehen merkataritza-instalazioak bultzatzea.

Ekintzak

Ekintzak	Arduraduna	Laguntzaileak
M.1.3.1.- Itsas teknologiak ikertzeko plataforma bat abian jartzea	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
M.1.3.2.- Sustatzaile/teknologoek inbertsioak erakartzea eta garatzea (ikerketak-plataforman jartzeko diren olatu-energiaren bihurtuetan)	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
M.1.3.3.- Sektoreko arau-, administrazio- eta prima-erregulazioaren egokitzea bultzatzea	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
M.1.3.4.- Olatu-energiaren merkataritza-garapena hasteko "Eremu Pilotu" bat aztertzea eta abian jartzea.	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
M.1.3.5.- Olatu-energia aprobetxatuko duten lehen merkataritza-bihurgailuak ezartzeko inbertsioak sustatzea	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE

M.1.3.1.- Itsas teknologiak ikertzeko plataforma

Olatu-energiaren sektorea garatzea aukera handia da euskal teknologia- eta industria-sarerako. Horregatik, Euskadin sektoreko munduko lider teknologikoak ezartzeko haztegi egokia sortzera bideratutako jardun-estrategiak jarri behar dira abian. Horretarako baldintza egokiak ager daitezen, beharrezkoa da olatu-energia aprobetxatzeko ekipoen garapena erraztuko duten azpiegiturak abian jartzea (saioen fasetik merkataritza-fasera bitarte).

M.1.3.2.- Sustatzaile/teknologoek inbertsioak bihurtuetan

Laguntza-programak diseinatu beharko dira ikerketak-plataforman energia sortzeko gailuak instalatu nahi dituzten enprezentzat (sustatzaile, teknologo eta abarrentzat).

M.1.3.3.- Arau-, administrazio- eta prima-erregulazioa

Olatu-energiaren garapena epe laburrerako merkataritza-alternatiba bideragarria izan dadin, erregulazio-esparru egokia ezarri behar da. Gainera, teknologia hori eraginkortasunez bultzatzeko, eraginpean hartutako sektoreei (arrantza eta nabigazioa, funtsean) lotutako oztupoak gaintu beharko dira, eta Administrazioak instalazioen izapideak erraztu beharko ditu, gaur egungo prozedura konplexua eta luzea baita.



M.1.3.4.- Merkataritza-garapena hasteko “eremu pilotuak”

Datorren hamarkadan itsas energiaren merkataritza-garapena has dadin, beharrezkoa da BIMEP plataforma esperimentalaren emaitzak kontuan hartuta euskal kostaldean itsas energiaren merkataritza-garapenaren lehen faseak egiteko moduan dauden eremuak zehatz-mehatz aztertzea.

M.1.3.5.- Lehen merkataritza-bihurgailuen ezarpena

Lehen merkataritza-instalazioek laguntza gehigarriak beharko dituzte. Izan ere, prototipoak izango dira funtsean, eta mantentze-kostu handia izango dute. Halaber, esparru horretan I+G+b-an laguntzeko programak bultzatu, eta profesional espezialisten prestakuntza sustatu beharko da, teknologia horren merkataritza-bideragarritasuna eta merkatuan sartzeko aukera bizkortzeko.

Ekimenaren arduraduna

Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Saila – Industria eta Energia Sailburuordetza.

Inplikaturako beste sail edo administrazio batzuk

- Sustapen Ministerioa
- Industria, Turismo eta Merkataritza Ministerioa.

M.1.4 EKIMENA.- Potentzia txikiko instalazio berriztagarri berriak pixkanaka sartzeko aukera bultzatzea

Helburuak

- Elektrizitate-parke eta elektrizitate-sorkuntza berriztagarria ekonomia- eta ingurumen-iraunkortasuneko irizpideekin handitzea.
- Horrelako instalazioak eraikinetan eta etxebizitzetan neurri handiagoan integra daitezen lortzea, eta, horretarako, norberaren kontsumoa sustatzea.
- Elektrizitate-sorkuntza banatua eta norberaren kontsumoa bultzatzea eta, horretarako, oso barreiatuta egongo diren instalazio txikiak sustatzea.
- Energia geotermikoa elektrizitatea sortzeko dituen aukerak identifikatzea eta, hala badagokio, frogaketa-proiektuak bultzatzea.
- Energia berriztagarriekin elektrizitatea sortzeko teknologia txikiei buruzko jakintza handiagoa sustatzea eta aplikazioak zabaltzea, tradizioz txikieneko sektoreetan batez ere.
- Administrazioetatik energia berriztagarrien instalazio txikien ezarpena bultzatzea.

Ekintzak

Ekintzak	Arduraduna	Laguntzaileak
M.1.4.1.- Etxebizitzetan, eraikinetan eta industria-instalazioetan energia berriztagarrien bidez elektrizitatea sortzeko instalazioak sustatzea	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
M.1.4.2.- Instalazio txikiak (fotovoltaikoak, aerosorgailuak eta abar) ezartzeko itzuli beharrik gabeko laguntzak	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
M.1.4.3.- Eusko Jaurlaritzan eta udaletan administrazio-prozedurak sinplifikatzea, instalazio berrien ezarpena errazteko	IBMTS/UDALAK	EEE
M.1.4.4.- Inbertsio publikoa energia berriztagarrien instalazioetan	ADMINISTRAZIOA	EEE
M.1.4.5.- Elektrizitatea sortzeko energia berriztagarriei lotutako teknologien eta aprobetxatzeko ahalmenen inguruko azterlan berriak	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
M.1.4.6.- Elektrizitatea energia berriztagarriekin sortzeko proiektu pilotu berrien garapena aztertzea eta, hala badagokio, bultzatzea	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
M.1.4.7.- Elektrizitate-sorkuntza berriztagarrian inbertitzeko zerga-pizgarriak	Foru aldundiak	...



M.1.4.1.- Elektrizitatea sortzeko instalazioak sustatzea (instalazio fotovoltaikoak, aerosorgailu txikiak, minihidraulikoak)

Erakunde-estamentu guztiek ahalegin handiagoa egin behar dute energia berriztagarrien aprobetxamendu masiboa eta eraikin eta etxebizitzetan integratzeko aukera sustatzeko. Euskadin, hiri-mailan, eguzki-energia fotovoltaikoaren erabileraren merkatu-nitxo nagusiak eraikin berrietan duten aplikazioa, industria-estalkien erabilera eta sustapen publikoko eraikinetan duten erabilera orokorra dira. Teknologia minihidraulikoak ahalmen gehigarri urria du, baina antzinako aprobetxamendu txiki batzuk ez dira erabiltzen, eta aprobetxatu egin beharko lirateke. Ezarpen-maila txikia duen beste teknologia bat aerosorgailu txikiena da, eta sustatzen jarraitu beharra dago.

M.1.4.2.- Energia berriztagarrien bidez elektrizitatea sortzeko instalazio txikietarako laguntzak

Gaur egun arte, energia elektrikoaren salmentarako prima-sistema baten bidez inbertsioa berreskuratzeko mekanismo batekin garatu dira, neurri handi batean, energia berriztagarrien bidez elektrizitatea sortzeko instalazioak. Sustapen-mekanismo horrek ezarpena kontrolatzeko eta primak pixkanaka (sorkuntza-kostu erreala sorkuntza konbentzionalaren kostuetara hurbildu ahala) murrizteko prozesu bat behar du, merkatuaren distorsioak saihesteko. Etorkizunean, sare-kostuaren parekotasunera iritsita, energia berriztagarrien instalazioak neurri handiagoan integratuko dira kontsumo-puntuetan. Era horretan, norberaren kontsumo-mailak handiagoak izan daitezke.

Irizpidea instalazio horiek babes ekonomikoaren bidez sustatzean datza, Estatuko beste klima-inguru batzuen aldean desabantaila baitute instalazio horiek inbertsioa itzultzeari dagokionez. Sustapen horren bidez, garapen-mugak konpentsatu ahal izango dira. Energia berriztagarrien instalazio txikiak sustatzeko politikaren barruan, etxeko eta tokiko erabilerako instalazio fotovoltaiko eta aerosorgailu txikien (<100 kW) ezarpena babesten jarraitu behar da. Teknologiaren garapenaren bidez, inbertsio-kostuen murrizketa eta energia elektriko eskuratzeko kostuen igoera direla-eta, ez da beharrezkoa izango babes mota hori, edota neurri handian murriztu ahal izango da, baliabide eta teknologia motaren arabera.

M.1.4.3.- Administrazio-prozeduren sinplifikazioa

Euskal Administrazioak instalazio horiek ekimen pribatuan oinarrituta ezartzeko aukeraren garapena bultzatuko du. Beharrezkotzat hartzen da instalazio horien administrazio-izapideak arintzea eta, horretarako, araudia eguneratzea eta dauden prozedurak sinplifikatzea.

M.1.4.4.- Inbertsio publikoa energia berriztagarrien instalazioetan

Euskal Administrazioak, gainera, bere eraikin publikoetan elektrizitatea sortzeko energia berriztagarrien proiektu bereziak abian jartzeko aukera sustatuko du.

M.1.4.5.- Teknologiai eta ahalmenei buruzko azterlan berriak

Gaur egun, eta seguruenik etorkizunean ere bai, energia elektrikoa modurik garrantzitsuen da energia elektrikoa kontsumitzaileengana bideratzeko eta energia-kontsumoko ekipo sorta zabal batean era masiboan eta malguan erabiltzeko. Hori dela-eta, energia berriztagarriek elektrizitatea sortzeko betetzen duten zeregina aukera paregabea da energia horiek epe luzean garatzeko. Sektore horretan, energia berriztagarriei lotutako teknologia-ekimen ugari sortzen ari dira, eta etorkizunean aplikazio berrietarako eta aprobetxamendurako sortuko diren aukera handiei buruzko azterlanak babestu beharko dira. Geotermia sakonaren kasu zehatzean, gas naturalaren erreserben miaketetan egindako zulaketa sakonak baliatuz horrelako proiektuak garatzeko aukera ere ebaluatuko da.



M.1.4.6.- Elektrizitatea energia berriztagarrien bidez sortzeko proiektu pilotu berrien garapena

Baliabidearen ikuspuntutik, EAEko ahalmenak aztertu badira ere, hainbat energiaren bidezko (hala nola energia geotermikoaren bidezko) elektrizitate-sorkuntzaren esparruan jarduteko aukerak izateko, zehaztasun handiagoz berrikusi behar dira dauden ahalmenak, baita elektrizitate-sorkuntzan aprobetxatzeko teknologia aurreratuei dagokienez merkatuan ager daitezkeen aukerak ere. Garatzen ari diren teknologikoetarako baliabide gehigarri egokiak badaude, energia-garapenerako aukerak eta teknologia- eta industria-garapenerako aukerak konparatzea ahalbidetuko duen frogaketa-proiekturen bat garatzeko aukera aztertuko da.

M.1.4.7.- Elektrizitate-sorkuntza berriztagarrian inbertitzeko zerga-pizgarriak

Energia berriztagarriak merkatu-mailetara iritsi arte, elektrizitatea energia berriztagarrien bidez sortzeko ezarpen-maila txikiko energia-teknologietan inbertitzeko zerga-ildoak behar dira enpresentzat, ezarpen sektorialean aurrera egin ahal izateko.

Ekimenaren arduraduna

Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Saila – Industria eta Energia Sailburuordetza.

Inplikaturako beste sail edo administrazio batzuk

- Ingurumen, Lurralde Plangintza, Nekazaritza eta Arrantza Saila
- Udalerriak
- Foru aldundiak

M2 JARDUN ILDOA: GAS NATURALAREN HORNIKUNTZA SISTEMA ETA LEHIAKORTASUNA FINKATZEA

M.2.1. EKIMENA- Gas-sistemaren hornikuntzaren segurtasuna eta lehiakortasuna handitzea

Helburuak

- Gas naturala Euskadiri hornitzeko sistemaren segurtasuna finkatzea, hornikuntza-azpiegiturak hobetuz.
- Euskal-kantauriar arroan hidrokarburoen hobiak identifikatzea eta, hala badagokio, ustiatzea, bertako balizko baliabideak aprobetxatu ahal izateko.
- Enpresei eta etxebizitzetzi gas naturala hornitzearen prezioen lehiakortasun-maila handitzea.

Ekintzak

Ekintzak	Arduraduna	Laguntzaileak
M.2.1.1.- Gas naturala biltegitratu eta garraiatzeko azpiegituren zabalkuntza babestea.	IBMTS-Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
M.2.1.2.- Kantauriko Arroan gas naturaleko hobien esplorazioa eta ustiapena sustatzea	IBMTS-Industria eta Energia Sailburuordetza	SHESA
M.2.1.3.- Gas-merkatu antolatu baten sorkuntza bultzatzea EAEn parte-hartze aktiboarekin	IBMTS-Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
M.2.1.4.- Gas naturalaren hornikuntzarik ezak daudenerako kontingentzia-planak koordinatzea	IBMTS-Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE

M.2.1.1.- Gas naturala biltegitratu eta garraiatzeko azpiegiturak

Euskadik gaur egun gas naturala inportatzeko, biltegitratzeko, garraiatzeko eta banatzeko azpiegitura-sare zabala dauka. Gas naturalak epe ertain-luzera Euskadin erreferentziazko energia izaten jarraituko duenez energia-sistema iraunkor bateranzko bidean, beharrezkoa da bere horniduraren bermea indartzea prezio- eta epe-baldintza onetan. Horregatik, garraio-sarearen ipar-ardatza indartzea aurreikusita dago, baita azpiegiturak indartzea ere Gaviotaren lurpeko biltegitratzearen eta Zierbenako gas natural likidotua (GNL) inportatzeko portu-terminalaren zabalkuntzaren bitartez. Energia-azpiegituren estatuko plangintzak, gaur egun 2012-2020rako berrikusten ari direnak, gasa garraiatu eta biltegitratzeko sarearen garapena osatzeko beharrezkoak diren jardunak barne hartzen ditu.

M.2.1.2.- Kantauriko arroan gas naturaleko hobiak esploratu eta ustiatzea

Hidrokarburoen esplorazioari dagokionez, EAEn orain arte egindako jarduera hobi konbentzionalak bideratua egon da. Laurogeiko hamarkadan abian jarri ziren hobi "ez konbentzionalak" deitutakoen garapenera bideratutako hobekuntza teknologikoak itxaropen berriak ireki ditu esparru horretan EAEn. Izan ere, egun dauden bost esplorazio-baimenetatik lautan, hobi konbentzionaletan aplikatutako tekniken antzekoak erabiltzearen bideragarritasuna ezartzen saiatzen ari dira. Konbentzionalarekin ez bezala, gas ez-konbentzionalak ez du migratzen, harri aman bertan biltegitratuta geratzen da, eta harri horrek porositate eta iragazkortasun baxuak ditu, eta horregatik gasa ateratzeko gasa daukan formazioa estimatu egin behar da gasa jariatzea ahalbidetzen duen iragazkortasun artifiziala sortuz.



2011-2020 hamarkadarako helburua da esplorazio-jarduera hidrokarburo konbentzionalen nahiz gas ez-konbentzionalaren eremuan gauzatzea. Lehen kasuan, jarduera txikia aurreikusi da, aldez aurretik lan geologiko, geokimiko eta geofisikoak egin ondoren. Hobi ez-konbentzionalen kasuan, zulaketen eta estimulazio-tekniken aplikazioaren bitartez egiten diren esplorazio-lanen emaitzek etorkizuna modu erabakigarrian markatuko dute. Lortzen diren emaitzak onak badira, Euskadiko jardueran inflexio-puntu bat izan liteke hori.

M.2.1.3.- Gas-merkatu antolatua

Euskal gas-azpiegituren heldutasunak, biltegitarte estrategikoen erabilgarritasunak, estatuko gas-merkatuarekin dagoen erlazioak, Bidasoaren bitartez merkatu europarrarekin dagoen loturak eta bere kokaleku geostrategikoak aukera onak ematen dituzte Euskadi erreferentzia-zentro izan dadin Europako hegomendebaldean erregai horri lotutako merkatu eta zerbitzuentzat.

M.2.1.4.- Gas naturalaren hornikuntzarik ezak daudenerako kontingentzia-planak

Gas naturalaren izaera estrategikoak beharrezko egiten du estatu-mailan sistemako agenteen artean koordinazio ona egotea kontingentzia-planei dagokienez, eta arreta berezia izatea gerta daitezkeen gas naturalaren hornikuntzarik gabeko egoerei dagokienez.

Ekimenaren arduraduna

Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Saila – Industria eta Energia Sailburuordetza.

Inplikaturik dauden beste sail edo administrazio batzuk

- Industria, Turismo eta Merkataritza Ministerioa.
- Ingurumeneko eta Landa eta Itsas Inguruneko Ministerioa.

M3 JARDUN-ILDOA: SISTEMA ELEKTRIKOAREN HORNIDURA ZIURTATZEA ETA KALITATEA HOBETZEA

M.3.1. EKIMENA- Garraio- eta banaketa-sarearen ikuskapena

Helburuak

- Elektrizitatea garraiatu eta banatzeko sare berrien premiak murriztea.
- Zona desberdinetan elektrizitatea hornitzeko zerbitzuaren kalitate-mailei eustea edo horiek hobetzea.
- Elektrizitatea garraiatu eta banatzeko sistema osoaren ingurumen-inpaktua murriztea.

Ekintzak

Ekintzak	Arduraduna	Laguntzaileak
M.3.1.1.- EAEko garraio eta banaketarako sistema elektrikoaren egoera eta egindako eguneratzeak etengabe gainbegiratzea.	IBMTS-Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
M.3.1.2.- EAEko hornidura elektrikoaren kalitatearen hobekuntza bultzatzea.	IBMTS-Industria eta Energia Sailburuordetza	---
M.3.1.3.- Sorkuntza banatua bultzatzeko neurriak ezartzea, laguntza-politiken bitartez	IBMTS-Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE

M.3.1.1.- Garraio- eta banaketa-sarearen ikuskapena

Sare elektrikoari lotutako oinarrizko helburuetako bat, etorkizuneko eskaintza- eta eskari-premiak hornidura-kalitate egokiarekin estaltzea ahalbidetzen duen elektrizitatea garraiatu eta banatzeko sistema bat edukitzea da. Baina sarea zabaltzeko premiak murrizteko beharrezkoa da, lehenik eta behin, eskaria optimizatzea, eta hori hainbat ekintza motaren bitartez lor daiteke. Lehenik, sektore guztietan kontsumo elektrikoaren murrizketari aplikatutako aurrezpen-programak egitea dago. Bigarren, elektrizitate-eskariaren kudeaketarekin, hau da, kontsumo-kurbaren aldaketarekin erlazionaturako neurriak, kontsumo hori eskari txikiagoko uneetara lekualdatuz banaketa-sareak optimizatzeko eta kontsumitzailearen faktura murrizteko. Kontsumo-aldietan dauden aldaketa horiek eskari-kargako kurbaren lautzea dakarte, eta sare-premia txikiagoa dago puntetarako eta era erabilera handiagoa haran edo valleetan. Azkenik, azken ildo bezala sistema lagungarriak edukitzea legoke, adibidez biltegitze-teknologiei lotutakoak, elektrizitate-eskariaren kudeaketa malgua ahalbidetzen baitute sare-premiak murriztuz eta kostuak optimizatuz. Hala eta guztiz ere, teknologia mota horiek oraindik ez daude behar bezala garatuta sistemaren merkataritza-eragiketan modu masiboan sartzeko, eta teknologia-garapen handiagoa behar dute; horregatik, komenigarria da proiektu pilotuak eta frogaketa-proiektuak bultzatzea alor horretan.

Garraio-sarearen hobekuntza-planen eguneratzea, estatu mailan, azpiegituren estatu-plangintzaren bitartez egiten da, Sistemako Operadorearekin eta autonomia erkidegoekin koordinatuz. Sistemako Operadorearen funtzioa da sarearen egoera etengabe aztertzea eta hori aldatzeko proposamenak egitea, horniduraren segurtasun- eta jarraitutasun-maila egokiak bermatzeko. Garraio- eta banaketa-sareen plangintza-prozesuak etorkizuneko eszenatokien eta sareek elektrizitatearen eskaintzaren eta eskariaren hazkundeak xurgatzeko duten ahalmenaren azterketa dakar, bidezko diren errefortzu-premiak definituz. Sareetako operadoreek egindako prozesu bat da. Gaur egun 400 kV-eko garraio-sarearen bi proiektu daude aurreikusita, Kantabriarekin konektatzeko eta Nafarroarekin konektatzeko, horietako lehena dagoeneko eraikitzen ari direna, eta euskal sarea Guenes-Itxaso linearekin eta Gasteiz inguruan sendotzeko. Proiektu horiek, 220 kV-eko beste jardun txikiago batzuekin batera, garraio-sistema heldua bermatuko dute 2015. urtea baino lehen, eta



gainera, hainbat jatorritako hornidura bermatzeko eta ekoizpen berria epe luzerako balizko kontsumo handiagoekin lotzeko ahalmena izango du. Epe luzeagoan, euskal kostaldetik sare frantziarrekin lotzea goi-tentsioko korrante zuzenarekin, mugaz gaindiko trukeak handitzea eta merkatu europarrekin integratzea ahalbidetuko luke.

M.3.1.2.- Banaketa-sarea eta horniduraren kalitatea gainbegiratzea eta hobetzea

EAEko sarearen zerbitzu-kalitateak okerrera egin du azken urteotan, eta beraz, egungo indizeak hobetu egin behar dira eta adierazle hobezinetara itzuli behar da. Horretarako banaketa-enpresek etengabeko ahalegina egin behar dute transformazio-zentroen edo lineen mantentze, birjartze edo zabaltzean; beharrezkotzat joko balitz, EAEn zerbitzuaren kalitateari buruzko araudi espezifiko bat onartzeko proposamena egingo litzateke aldaketa hori bultzatzeko. Egungo banaketa-sarea aztertu eta, hala badagokio, horren hobekuntza bultzatu beharko litzateke landa- eta hiri-ingurunearekiko inpaktuak murrizteko, trazadurak ezabatu, ordeztu edo aldatzeko eta lineak lurperatu edo konpaktatzeko jardun puntualen bitartez.

M.3.1.3.- Sorkuntza banatua bultzatzeko neurriak ezartzea

Berriztagarri txikia eta kogenerazioa bultzatzeak elektrizitatearen ekoizpen deszentralizatuagora orientatutako eredu batean aurrera egitea dakar. Ekoizpena kontsumora hurbiltzeak hainbat abantaila sortzen ditu, hala nola: sare elektrikoetan galerak murriztea, autokontsumoa bultzatzea, eta energia elektrikoaren eskariaren eta sorkuntzaren oreka handiagoa.

Ekimenaren arduraduna

Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Saila – Industria eta Energia Sailburuordetza.

Inplikaturik dauden beste sail edo administrazio batzuk

- Industria, Turismo eta Merkataritza Ministerioa.

M.3.2. EKIMENA- Sare elektriko adimendunen sustapena eta eskariaren kudeaketa

Helburuak

- Elektrizitate-horniduraren eta gorabeheren arretaren kalitatea hobetzea, baita bezeroei beren kontsumoen kudeaketa eraginkorragoari eta Elektrizitate-fakturari buruz informazio hobea ematea ere.
- Energia berriztagarrien, sorkuntza banatuaren eta ibilgailu elektrikoaren integrazioarentz aurrera egitea.
- Sarearen operazioa modu aktiboan indartzea, galera murriztuz eta plangintza hobetuz.

Ekintzak

Ekintzak	Arduraduna	Laguntzaileak
M.3.2.1.- Kontsumo-puntuetan kontagailu adimendunen ezarpena bizkortzea	IBMTS-Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
M.3.2.2.- Azpiegitura elektrikoak modernizatzea teknologia aurreratuak aplikatuz ("Komunitate Adimendunak")	IBMTS-Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
M.3.2.3.- Ordainsari-esparrua egokitzea	IBMTS-Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE

M.3.2.1.- Kontsumo-puntuetan kontagailu adimendunen ezarpena bizkortzea

Legeriak era berean neurri-kontagailuak ordeztzea eskatzen du, 2018. urtea amaitu baino lehen guztiak telekudeaketa-gaitasuna izan dezaten. Europar garatutako hainbat proiektu piloturen emaitzek, proiektu horietako batzuk EAEn garatutakoak izanik, adierazten dute instalazio eta ekipo desberdinen kontsumoak etengabe ezagutzeak eta kontrolatzeak kontsumitzailearengan interesa sortzen duela bere eskariaren kudeaketa hobetzeko, kontsumoak murrizteko eta energia-faktura optimizatzeko. Horrela, kalkulatu da % 10eko aurrezpenak lortzen direla neurri bigunak deitutakoen bitartez, hau da, erabileraren portaerari eta arrazionaltasunari lotutakoekin, ekipoetan inbertsio handiak eskatzen dituzten neurriak ezarri gabe. Kontagailuak bezeroei informatzeko sistemekin osatu beharko dira, beren kontsumoen informazio osoa emateko, beren kontsumo-patroiak monitorizatu eta optimizatu ahal izan ditzaten sistema erraz eta eskuragarritan oinarrituta.

Iberdrolak eta EEEK 2011ko otsailean adostutako proiektua, zeinaren bitartez, besteak beste, datozen urteetan Bilbo eta Portugaleteko kontsumo-puntu guztietan kontagailu adimendunak ezarriko diren, tresna horiek sarera sartzeko aukera bizkortzeko aplikatu beharko diren lankidetzaren publiko-pribatuko eskemen lehen erreferentzia da.

M.3.2.2.- Azpiegitura elektrikoaren modernizazioa

Adierazi den bezala, sare elektriko adimendunak energia elektrikoaren banaketa-sistemaren bilakaera teknologikoa dira, instalazio tradizionalak monitorizazio-teknologia, informazio-sistema eta telekomunikazio modernoekin konbinatzen dituena. Horrela, kontsumo-puntu gain, sare adimendunen ezaugarria da transformazio-zentroek sarearen kudeatzaileari zerbitzu-maila desberdinak eskaintzen dizkieten ekipamenduak inkorporatzen dituztela, hala nola: oinarritzko telekudeaketa, automatizazio integrala, eta ikuskapen-maila ertainak.



Era berean, azpiestazioek informazio eta kontrol-gaitasun handiagoa izango dute sorkuntza banatuari, gertakarien aurreko erantzunaren automatizazioari, eskariaren kudeaketa aktiboari eta aurreikusgarritasunari dagokienez.

Gainera, azpiegituren optimizazioa, lehiakortasuna eta kudeaketaren hobekuntza bultzatuko duten proiektu pilotuak egitea bultzatuko da, esate baterako elektrizitatea biltegitzeko teknologien erakustaldi-proiektuak sustatuz. Proiektu horiek guztiak aliantza publiko-privatuen bitartez sustatuko dira, eta energiaren alorrean berrikuntzaren nazioarteko erreferentzia izango diren Komunitate Adimendunen garapena ahalbidetuko dute.

M.3.2.3.- Ordainsari-esparrua egokitzea

Lehendik adierazi da elektrizitatea banatzeko enpresek beren sareetan inbertsio eta berrikuntza horiek egiteko duten oztopo nagusia honako hau dela: enpresa horientzat dekretu desberdinek ezarritako ordainsariak (elektrizitatearen prezioan ezartzen direnak “bidesaria” deitutako osagaiaren bitartez) ez duela errekonozitzen ekipo eta sistema horien gainkostua banaketa-azpiegitura “konbentzionaletan”, eta beraz, horniduraren kalitatean egon daitezkeen hobekuntza horiek, erabiltzaileentzako informazio hobea eta elektrizitate-kontsumo txikiagoak ez dira banaketa-enpresarentzako abantaila ekonomiko bihurtzen, inbertsioaren arrisku handiagoa eta kostua amortizatu ahal izateko. Proposatutako frogaketa-proiektuek arrisku konpartituko finantzaketa-mekanismoak sustatuko dituzte esparru horietako ekimen aitzindaritan, baina ez dira nahikoak izango helburuak eskala handian lortzea ahalbidetuko duen hedapen masibo bat lortzeko. Horregatik, Estatuko Administrazio Orokorretik definitzen den erregulazio- eta ordainsari-esparrua berrikusi eta egokitzeko proposamenak bultzatuko dira, banaketa-enpresei seinale egokiak bidaltzeko eta enpresa horiek aurreko idatz-zatietan biltzen diren sareen berrikuntza-inbertsioei aurre egin ahal izateko.

Ekimenaren arduraduna

Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Saila – Industria eta Energia Sailburuordetza.

Inplikaturata dauden beste sail edo administrazio batzuk

- Industria, Turismo eta Merkataritza Ministerioa.

M.3.3. EKIMENA- Elektrizitate-sorkuntzako euskal parkearen lehiakortasuna

- Eskaintzaren lurraldeko balantzeak eta zerbitzu-kalitatea hobetzea elektrizitate-eskariari dagokionez.
- Elektrizitate-sorkuntzako parkearen CO₂ emisio espezifikoak murrizten laguntzea.

Ekintzak

Ekintzak	Arduraduna	Laguntzaileak
M.3.3.1.- Sorkuntza termoelektrikoko euskal instalazioen erabilera lehiakor gorenara sustatzea	IBMTS-Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
M.3.3.2.- Oso eraginkortasun handikoa eta lehiakorra den eta BEG emisioak murrizten dituen sorkuntza termoelektrikoa bultzatzea	IBMTS-Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE

M.3.3.1.- Sorkuntza termoelektrikoko instalazioen erabilera lehiakorra

2000ko hamarkadan modernizatutako elektrizitate-sorkuntzako parkea dauka Euskadik, hamarkada horretan gas naturaleko ziklo konbinatuko hiru instalazio inorporatu baitziren. Ziklo konbinatu horiek estatuko sorkuntza-merkatuan ari dira lehian, merkatu horretan etorkizunean energia berriztagarriak pixkana hazten joango baitira, gero eta tarte txikiagoa geratuz energia fosilentzat. Euskal ziklo konbinatuen ekoizpena datozen urteotan, beraz, estatuko sorkuntza-merkatuaren eta 2009az geroztik krisialdiaren ondorioz asko murriztu den eskariaren bilakaeraren arabera izango da. Estatuko ikatzaren kontsumoa bultzatzeko ezarritako neurriek, zeinak 2011ko hasiera jarri diren indarrean, ziklo konbinatuko euskal zentralen eta ikatza erabiltzen duen Pasaiaiko Zentralaren ekoizpena murriztuko dute 2014ra arte. Testuinguru horretan, administrazioak ahaleginak egiten jarraitu behar du lehiakorrak diren euskal instalazioak sistematik kanpo ez geratzeko merkatukoak ez diren arrazoiengatik, erregimen arrunteko gainerako instalazioen baldintza berberetan egin dezaten eskaintza.

M.3.3.2.- Oso eraginkortasun handiko sorkuntza termoelektrikoa

Bestalde, Euskal Herria, bere geografia-kokapena dela medio, merkatu elektriko finkatuarekin, gaur egun eta etorkizunerako egokia den garraio-sarearekin, eta elektrizitateko inportazio garbiak egiteko premiarekin, kokaleku egokia da sorkuntza-ahalmen berria ezarri ahal izateko. Sorkuntza termoelektrikoko proiektu berriak sustatzen dituen ekimen pribatua den arren, administrazioak, indarrean dagoen erregulazio-esparruaren barruan, sorkuntza termoelektrikoko proiektuak garatu nahi dituzten sustatzaileei laguntzeko asmoa du, baldin eta eskura dauden teknologiarik onenak erabili, lehiakorrak izan, eta negutegi-efektuko gasen eta kutsatzaile atmosferikoen emisioak eta, oro har, sortutako tokiko ingurumen-inpaktua murriztu nahi badute. Zonen arabera desoreka garrantzitsua dagoenez Gipuzkoako lurralde osoan, bereziki ekialdean, baita Arabako lurraldean ere, bi lurralde horiek energia elektriko asko inportatzen duten neurrian, beren premien zati txiki bat bakarrik sortzen baitute, zona horietan sortzen diren ekimenak lehentasunezkoztat joko dira.

***Ekimenaren arduraduna***

Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Saila – Industria eta Energia Sailburuordetza.

Inplikatura dauden beste sail edo administrazio batzuk

- Industria, Turismo eta Merkataritza Ministerioa.

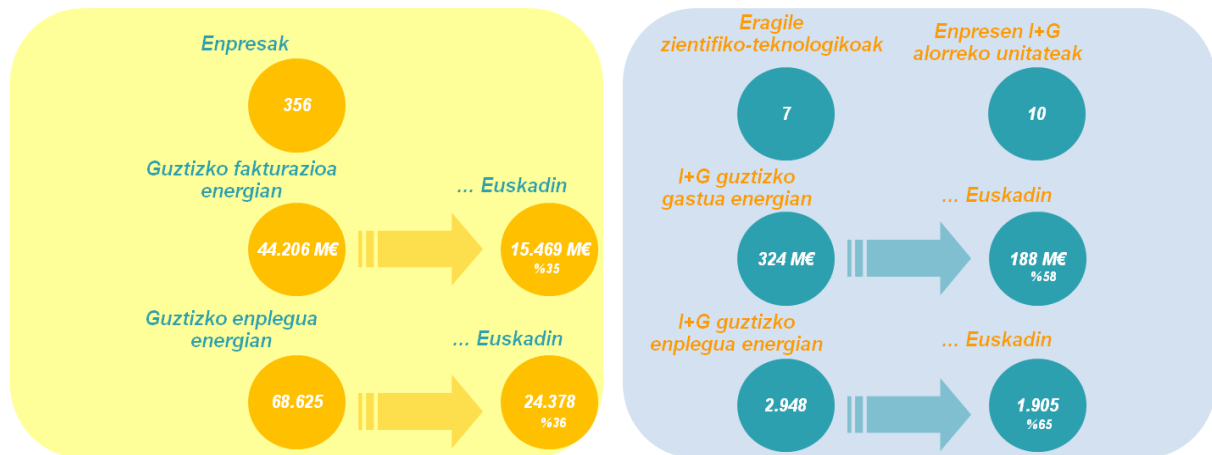
5.3. Teknologia- eta industria-garapena

5.3.1. Ekimenak teknologian

“Teknologia- eta industria-garapeneko” arlo honen (“EnergiBasque” deitutakoa, IBKTSren BioBasque eta NanoBasque ekimen estrategiko sektorialekiko analogiari jarraiki) helburua energia- eta ingurumen-erronka handiak aprobetxatzea da euskal enpresa-sektoreei hazteko aukera paregabea emateko, teknologia-garapenaren, enpresen arteko lankidetzaren eta negozio-lerro berrien identifikazioaren bitartez.

Euskal Herriak horretarako oinarritzko abiapuntu sendoa du, euskal energia-sektorearen enpresa-sektoreak gutxi gorabehera 350 enpresa dituelako energian espezializatutako profil handiarekin. Horien fakturazio globala 44.000 milioi eurotik gorakoa da (2008ko datuak), eta gutxi gorabehera 15.500 milioi EAEn sortzen dira eta 24.000 langile baino gehiagori ematen diete lana. Euskadiko I+Gko gastuaren zenbatekoa 190 milioi euro inguru da, eta euskal enpresen gastu globalaren % 58a, EAEko fakturazioak dakarren % 35 baino askoz handiagoa, eta horrek agerian uzten du gure herrian kontzentratzen direla balio erantsi handieneko jarduerak. Izan ere, energiako I+G jarduerak 2.000 lagun ingururi ematen die zuzeneko enplegua Euskadin. Energia-arloen araberako banaketari dagokionez, Euskadiko enplegu-zifren arabera, energia berriztagarriak garrantzia hartzen ari dira eta guztizko enpleguaren % 35 inguru hartzen dute, elektrizitatea garraiatu eta banatzeko enpresen antzeko zifra. Gainerakoa petrolioak (% 15), gas naturalak (% 10) eta beste energia batzuek (% 5) osatzen dute.

Enpresa-jarduera hori energia-esparruan esperientzia eta kualifikazioa duen sare zientifiko-teknologiko batekin osatzen da, I+Gko gastu propioa 20 milioi eurotik gorakoa izanik eta 330 laguni lana emanez. Sare horretan parte hartzen dute Tecnalia eta IK4 teknologia-korporazioek, CIC energiGuneak (energia-metatzearen oinarritzko ikerketara bideratua), Euskal Herriko Unibertsitateak (UPV-EHU), Deustukoak, Mondragon Unibertsitateak eta Tecnumek, baita enpresa-talde nagusien I+Gko hamar bat unitatek ere.



5.11. irudia. Euskal energia-sektorearen magnitude nagusiak (iturria: Energia Klusterra, 2008ko datuak)

EnergiBasquen apustuak energia-politikak proiektu berritzaileen elementu eragile gisa erabiltzea dakar, eta horregatik 3E2020 strategiaren barruan jardun-areak berria, lehentasuneko eta berezia izango da, eta energia-garapen iraunkorrari ekarpen osagarria egiten dio. Energiaren sektore globala aldaketa-prozesu batean dago, eta horren bilakaera funtsezko hiru alderdirekin oso erlaxionatuta dago:

- Ingurumen-inpaktua murriztu beharra, hala energiaren sorkuntzan nola kontsumoan, prozesuen eraginkortasuna handituz eta emisio kaltegarriak murriztuz.

- Hornidura ziurtatu eta energia-mendetasuna murriztu beharra, ahal den neurrian energia-hornikuntza herri gutxi batzuen esku egon dadin saihestuz, zenbaitetan gainera egoera geopolitiko zailak dituztelako.
- Ekonomia-garapen iraunkorra bermatu beharra, non erregai fosilen prezioek inpaktu kritikoa ez duten izango herrialdeetako ekonomien bilakaeran.

Erronka horien garrantziak eta sakontasunak *business as usual* delakoaz haraindiko irtenbideak eskatzen dituzte. Beharrezkoa da teknologia-iraultza bat egitea, planetan gero eta handiagoa den energia-eskariari erantzun iraunkorra emateko eta karbonoan baxua den energia-sistema bateranzko bilakaera ahalbidetzeko. Horretarako, garapenerako alternatiba ugari daude eta heldutasun-maila desberdinetan aurkitzen dira, iturri berriztagarrien edo energia-eraginkortasunaren bidezko sorkuntza eta epe luzerako beste teknologia batzuk ere barne hartuz, hala nola CO₂ harrapatu, garraiatu eta biltegitratzea edota fusio nuklearra bera.

	Deskribapena	Garapen-premia handiagoa duten esparruak
Energia eraginkortasuna	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Energia-kontsumoa murriztera bideratutako teknologiak bame hartzen ditu, elektrizitate-garraio eta -banaketa eraginkorragora destinatuak nahiz sare adimendunekin edo energia-biltegitratzearekin erlazionatutakoak 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Energia-eraginkortasuna ➤ Sare adimenduak ➤ Metatzea
Sorkuntza	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Egungoak baino karbono-emisio txikiagoak dituzten sorkuntza-teknologiak bame hartzen ditu, batez ere energia berriztagarriak, baina era berean erregai fosilekin edo energia nuklearrarekin sortutako teknologia eraginkorrak 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Energia berriztagarriak ➤ Hidrokarburoak ➤ Nuklearra
Iturri-aldaketa azken erabileran	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sorkuntza elektrikoko mixa erregai fosilekin aldatzea errazten duten teknologiak biltzen ditu, baita garraioan paradigma energetiko berriak sartzen dituzten beste batzuk ere, adibidez bioerregaiak edo ibilgailu elektrikoa 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Garraioaren elektrifikazioa
Karbono harrapatu eta biltegitratzea	<ul style="list-style-type: none"> ➤ CO₂ harrapatu, garraiatu eta biltegitratzeko teknologien garapena alternatiba ona da erregai fosilen sorkuntza-instalazioen ingurumen-iraunkortasuna hobetzeko 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ CO₂ harrapatzea

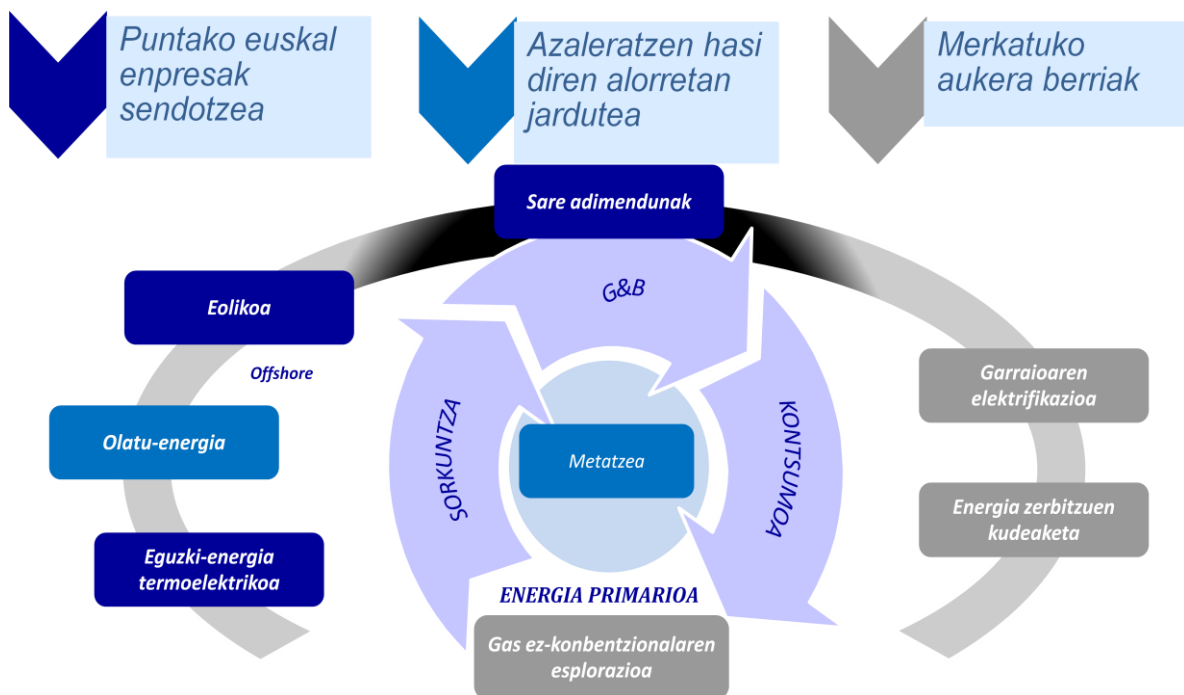
5.12. irudia. Karbono-emisio baxuko teknologien sailkapena (iturria: IEA)

Karbono-emisio baxuko teknologien aldeko apustua duela hamarkada bat baino gehiago hasi bazen ere, duela gutxi jarri da martxan horiek garatu eta ezartzeko apustu koordinatua eta asmo handikoa. Europan, apustu horren adibiderik garbiena Europar Batasunaren agindua da, 2020rako helburu hirukoitza ezartzen duena: berotegi-efektuko gasen emisioen % 20 murriztea, energia berriztagarrien kontribuzioa % 20ra arte handitzea, eta energia-eraginkortasuna % 20 hobetzea. Plan horren teknologia-alderdia SET Planaren (Europar Batasunaren Energia Teknologikoetarako Plan Estrategikoa) bitartez garatzen da, egungo hamarkadarako 65.000 milioi eurotik gorako aurrekontuarekin.

Administrazio Publikoak bertan parte hartzea funtsezkoa da iraultza horrek arrakasta izan dezan. Laguntza-politika koherenteak, teknologia horien heldutasun-maila desberdinak barne hartzen dituztenak eta horietara egokitzen direnak martxan jartzeak horien garapena eta ezarpena bizkortuko du. Horixe da, hain zuzen ere, jardun-ildo honek Euskadiko esparruan bete nahi duen eginkizuna.

Sektoreak bizi duen aldaketa-unea eta Euskadin duen presentzia handia dira, 3E2020 Euskadiko Energia Estrategiaren barruan teknologia- eta industria-garapenerako estrategia espezifiko bati entitate propioa ematea erabakitzeak arrazoia. Estrategiaren helburua da enpresen eta agente zientifiko-teknologikoen sare bat finkatzea energiaren sektorearen barruan, batetik, euskal ekonomiaren iraunkortasuna susta dezan, eta, bestetik, datozen hamarkadetan, Euskadirentzat aberastasunaren, enpleguaren eta bizi-kalitatearen iturburu bihurtu dadin. Eginkizun hori asmo handiko ikuspegi batekin osatzen da: “Euskadi teknologia- eta industria-garapeneraren jakintza-polo eta erreferentzia bihurtu dadin lortzea energia-sektorean, mundu-mailan”, definitutako jardun-ildo bakoitzean garatzen diren hiru helburu globalen inguruan egituratzen dena.

Ildo bakoitzean (T.1, T.2 eta T.3) Ekimen gisa hautatutako energia-arloak, ondoren deskribatzen direnak, ondorengo grafikoan eskema gisa adierazten diren 8ak dira. Energia-arlo horien gehiengoaren esparru komuna energia elektrikoa eta ekipo-ondasunak dira, biltegitratzea izanik hori errazten duen teknologia. Edonola ere, aipatu behar da lehenetsuzko arloak strategiaren nukleoa eratzen badute ere, hautatu gabeko arloetako proiektu bikainen garapena bultzatzen jarraituko dela ikuspegi globalean.



5.13. irudia. EnergiBasqueren estrategia-arloak

Teknologia- eta industria-garapena

T.1 Euskadiko trakzio-enpresak energia-arloetan sendotzea

T.2 Sortzen ari diren eremu berrietan enpresa-jarduera garatzea

T.3 3E2020 strategiaren energia-inbertsioekin merkatu-aukera berriak sortzea



T.1 EUSKADIKO TRAKZIO ENPRESAK ENERGIA ARLOETAN SENDOTZEA

Euskadik, energia-sektoreko enpresa-sarean hainbat enpresa ditu mundu-mailan lehiatzen ari direnak beren energia-arloetan, eta lidertza edo erreferentzia-posizioak dituztenak hainbat produktu eta merkatutan. Lehen jardun-ildo honek enpresei laguntzen die nazioartean duten lehiakortasun-posizioa finkatzen, eta aldi berean beren erabaki- eta garapen-zentroak Euskal Herrian kokatzeko aukera ziurtatzen eta beren balio-kateetan operatzen duten euskal enpresen bezero bultzatzaile izaera indartzen ahaleginduz, trakzio-efektu hori balio erantsi handiagoko produktu eta zerbitzuetarantz bideratuz.

Lehentasunezko jardun-esparruak honako hauek dira:

- Sare adimendunak. Administrazioaren eginkizuna euskal enpresei laguntzea da, nazioarteko erreferentziako eskaintza integral bat garatzeko, lehiakorrak izateko beharrezkoak diren funtzionalitate eta kostuekin.
- Energia eolikoa. Enpresa liderrei laguntza eman nahi zaie aerosorgailuen potentzia-gehikuntzara eta offshore segmentuaren garapenera egokitutako eskaintza lehiakorra gara dezaten, balio-katearen gainerakoan trakzio-efektua eraginez.
- Eguzki-energia termoelektrikoa. Euskadiko enpresak bakoitza bere merkatu-segmentuaren teknologia-lidergoan kokatu nahi dira, hargailu zentraleko teknologiari eta biltegitarte termikoari arreta berezia eskainiz.



T.1 EUSKADIKO TRAKZIO ENPRESAK ENERGIA ARLOETAN SENDOTZEA

Helburuak	Euskadiko trakzio-enpresak beren hurrenez hurreneko arloetan teknologia-erreferente gisa sendotzea, balio-kate osoan zehar trakzio-efektu bat sortuz, balio erantsi handiko produktuetan oinarritua.	
2010eko egoera	<ul style="list-style-type: none"> EAEko energiako I+G gastuaren ehunekoa/gutzizkoa: % 58 Euskadiko fakturazioa T.1 arloetan 3.050 M€ Euskadiko enplegua T.1 arloetan 12.800 	
Etorkizunerako lehentasunak	<ul style="list-style-type: none"> Sare adimendunak edo "Smart grids" Energia eolikoa Eguzki-energia termoelektrikoa 	
EKIMENAK	<ul style="list-style-type: none"> T.1.1 EKIMENA.- Sare adimendunetan nazioarteko erreferentziatzko eskaintza integral bat bultzatzea T.1.2 EKIMENA.- Sektoreko liderren eskaintza lehiakorra bultzatzea potentzia handiagoko eolikoan eta offshore-en T.1.3 EKIMENA.- Enpresen teknologia-lidergoa bultzatzea eguzki-energia termoelektrikoan 	
ADIERAZLEAK		JOMUGAK
		2010
		2015
Enpresek Euskadin egiten duten I+Gren egunekoa/Gutzizkoa		% 58
Euskadiko fakturazioa T.1 arloetako enpresetan		3.050
Euskadiko enplegua T.1 arloetako enpresetan		12.800
ARDURADUNA	<ul style="list-style-type: none"> Berrikuntza eta Teknologia Sailburuordetza 	



T.2 GORANTZ DOAZEN EREMU BERRIETAN ENPRESA JARDUERA GARATZEA

Teknologia eta zerbitzu berrien garapen-ahalmena arlo jakin batzuetara orientatu behar da, non agente zientifiko eta teknologikoen sarearen oinarri teknologiko nahikoa dagoen, erlazionatutako beste enpresa- eta teknologia-area batzuekin sinergiak sustatzen diren eta merkatuak garatzeko aukera handiak dauden.

Jardunen lehentasuna, gorantz doazen produktuen arlo horretan, honako hauetara zuzenduta dago:

- Energia biltegitratzea. Zientzia- eta teknologia-maila handiko gaitasunak eta jakintza sortzea da helburua, enpresek teknologia horiek hazkunde-ahalmen handia duten aplikazioetan sartzeko, adibidez energia berriztagarrien integrazioa, sare elektrikoaren kudeaketa edo garraioaren elektrifikazioa.
- Olatu energia. Eskaintza zientifiko-teknologikoa eta balio-kate bat finkatu nahi da, itsas energiarako ekipo, osagai eta zerbitzuen proposamen batekin, Euskadin martxan dagoen esperimntazioko azpiegitura berezi baten trakzio-eraginari etekina ateratzeko.



T.2 ENPRESA JARDUERA GARATZEA GORANTZ DOAZEN EREMU BERRIETAN

Helburuak	Enpresa-jarduerak garatzea gorantz doazen energia-eremu berrietan, industria-sareak eta agente zientifiko-teknologikoen abiapuntu ona izango den teknologia-oinarria dagoeneko baduten eremuetan, alegia.		
2010eko egoera	<ul style="list-style-type: none"> • Enpresen fakturazioa T2-an: 60 M€ • Enpresen enplegua T2-an: 200 lagun 		
Etorkizunerako lehentasunak	<ul style="list-style-type: none"> • Energia biltegitratzea • Olatu energia 		
EKIMENAK	<ul style="list-style-type: none"> • T.2.1 EKIMENA.- Gaitasunak eta jakintza sortzea energia biltegitratzearen alorrean • T.2.2 EKIMENA.- Eskaintza zientifiko-teknologikoa eta balio-katea finkatzea olatu-energiaren alorrean 		
ADIERAZLEAK		JOMUGAK	
		2010	2015
Fakturazioa Euskadin T.2 arloetan (M€)		60	200
Enplegua Euskadin T.2 arloetan (pertsonak)		200	500
OTEB T.2 arloetan		...	5
Atzerriko inbertsioa T.2 arloetan (M€)		...	25
T.2 arloetan erregistratutako PCT patenteak		...	3
Ikertzaile kopurua T.2 arloetan (pertsonak)		...	100
Nazioarteko zientzia-argitalpenak T.2-an (kop.)		...	20
ARDURADUNA	<ul style="list-style-type: none"> • Berrikuntza eta Teknologia Sailburuordetza. 		



T.3 MERKATU AUKERA BERRIAK SORTZEA 3E2020 ESTRATEGIAREN ENERZIA INBERTSIOEKIN

Hirugarren ildo honetan, 3E2020 strategiaren aurreko arloetan energia-helburuekin planteatutako ekimen eta jardunei zuzenean lotuta dauden teknologia-eremuak barne hartzen dira, betiere horien garapenak euskal enpresentzako teknologia- eta/edo merkatu-aukerak sortzen baditu, era horretan sinergia interesgarriak sortuz.

Aukera berriak honako arlo hauetan oinarrituko dira:

- Garraioaren elektrifikazioa. Funtsezko helburua da ibilgailu elektrikoarentzako karga-azpiegituren eta euskarri-zerbitzuen eskaintza diferentziala garatzea Euskadin, sare adimendunekin eta biltegitratze-teknologiekin dauden sinergiak aprobetxatuz.
- Energia-zerbitzuen kudeaketa (eraginkortasunaren munduari lotuta). Horretarako, eraikinetan energia-zerbitzuen eskari egituratua, zorrotza eta sofistikatua sustatu behar da, IKTetan, *smart technologies* deitutakoetan eta balio erantsiko zerbitzuetan oinarritzen den enpresa-eskaintza berritzailearen garapena bultzatzen duena.
- Gas ez-konbentzionalaren esplorazioa. Euskadin baliabide ustiagarria egongo balitz gauzatuko liratekeen inbertsioak aprobetxatzeko aukera ematen duen produktu eta zerbitzuen eskaintza propioa garatzea da apustua.



T.3 MERKATU AUKERA BERRIAK SORTZEA 3E2020 ESTRATEGIAREN ENERGIA INBERTSIOEKIN

Helburuak	3E2020 estrategian sustatutako inbertsioak abiapuntutzat hartuz, energiarako aukera eta merkatu berriak sortzea euskal enpresa-ehuna aprobetxatu ahal izateko.		
2010eko egoera	<ul style="list-style-type: none"> Ibilgailu elektrikoa Euskadin sartzeko estrategia Eusko Jaurlaritzaren 100 ESE Plana 2 esplorazio-putzu garatzeko baimena Gran Enara baimenean 		
Etorkizunerako lehentasunak	<ul style="list-style-type: none"> Garraioaren elektrifikazioa Energia-zerbitzuen kudeaketa Gas ez-konbentzionalaren esplorazioa 		
EKIMENAK	<ul style="list-style-type: none"> T.3.1 EKIMENA.- Ibilgailu elektrikoarentzako karga-azpiegituren eta euskarri-zerbitzuen eskaintza diferentziala garatzea T.3.2 EKIMENA.- Eraikinetan energia-zerbitzuen eskari zorrotza eta sofisticatua sustatzea T.3.3 EKIMENA.- Gas ez-konbentzionalaren esplorazioaren arloan produktu eta zerbitzuen eskaintza bultzatzea 		
ADIERAZLEAK		JOMUGAK	
		2010	2015
OTEB T.3 arloetan		...	10
Atzerriko inbertsioa T.3 arloetan (M€)		...	30
Ibilgailu elektrikoak kargatzeko puntu kopurua Euskadin		...	8.000
Energiaren kudeaketa eraginkorra duten eraikin publikoen kopurua (ESEen bitartez)		...	30
Euskadin garatutako gas ez-konbentzionalako esplorazio-putzuen kopurua		...	5
ARDURADUNA	<ul style="list-style-type: none"> Industria eta Energia Sailburuordetza 		

TEKNOLOGIA ETA INDUSTRIA GARAPENA JARDUN ILDOAK ETA EKIMENAK

ILDOAK	EKIMENAK
T.1 EUSKAL TRAKZIO ENPRESAK FINKATZEA ENERGIA ARLOTAN ARDURADUNA Berrikuntza eta Teknologia Sailburuordetza	T.1.1 EKIMENA.- Sare adimendunetan nazioartean erreferentzia izango den eskaintza integrala bultzatzea
	ARDURADUNA: <i>Berrikuntza eta Teknologia Sailburuordetza.</i> LAGUNTZAILEAK: <i>Industria eta Energia Sailburuordetza / EEE / SPRI</i>
	T.1.2 EKIMENA.- Sektoreko liderren eskaintza lehiakorra bultzatzea potentzia handiagoko energia eolikoan eta offshore-an
	ARDURADUNA: <i>Berrikuntza eta Teknologia Sailburuordetza.</i> LAGUNTZAILEAK: <i>Industria eta Energia Sailburuordetza / EEE / SPRI</i>
T.2 ENPRESA JARDUERA GARATZEA GORANTZ DOAZEN EREMU BERRIETAN ARDURADUNA Berrikuntza eta Teknologia Sailburuordetza	T.2.1 EKIMENA.- Gaitasunak eta jakintza sortzea energia biltegitratzearen alorrean
	ARDURADUNA: <i>Berrikuntza eta Teknologia Sailburuordetza.</i> LAGUNTZAILEAK: <i>Industria eta Energia Sailburuordetza / EEE / SPRI</i>
	T.2.2 EKIMENA.- Eskaintza zientifiko-teknologikoa eta balio-katea finkatzea olatu-energiaren alorrean
	ARDURADUNA: <i>Industria eta Energia Sailburuordetza</i> LAGUNTZAILEAK: <i>Berrikuntza eta Teknologia Sailburuordetza/EEE/SPRI</i>
T.3 MERKATU AUKERA BERRIAK SORTZEA 3E2020 ESTRATEGIAREN ENERGIA INBERTSIOEKIN ARDURADUNA Industria eta Energia Sailburuordetza	T.3.1 EKIMENA.- Ibilgailu elektrikoarentzako karga-azpiegituren eta euskarri-zerbitzuen eskaintza diferentziala garatzea
	ARDURADUNA: <i>Industria eta Energia Sailburuordetza</i> LAGUNTZAILEAK: <i>Berrikuntza eta Teknologia Sailburuordetza/EEE/SPRI</i>
	T.3.2 EKIMENA.- Eraikinetan energia-zerbitzuen eskari zorrotza eta sofistikatua sustatzea
	ARDURADUNA: <i>Industria eta Energia Sailburuordetza</i> LAGUNTZAILEAK: <i>Berrikuntza eta Teknologia Sailburuordetza / EEE</i>
T.3.3 EKIMENA.- Gas ez-konbentzionalaren esplorazioaren arloan produktu eta zerbitzuen eskaintza bultzatzea	ARDURADUNA: <i>Industria eta Energia Sailburuordetza</i> LAGUNTZAILEAK: <i>Berrikuntza eta Teknologia Sailburuordetza / EEE / SPRI</i>

5.3 taula. *Teknologia- eta industria-garapena. Jardun-ildoak eta -ekimenak.*

5.3.2. Ekintzak teknologian

T1 JARDUN-ILDOA: EUSKAL TRAKZIO ENPRESAK FINKATZEA ENERGIA ARLOETAN

T.1.1 EKIMENA.- Sare adimendunetan nazioartean erreferentzia izango den eskaintza integrala bultzatzea

Helburuak

- Eskaintza lehiakor eta oso baten garapena bultzatzea euskal enpresek nazioarteko lidergo posizioa lortu nahi duten balio-katearen segmentuetan, batez ere behe-tentsioko neurri- eta eskarrietan, eta transformazio-zentroetan.
- Eremu horren etorkizunean funtsezkoak diren teknologietan ikerketa eta garapena sustatzea, adibidez potentziako elektronikan edo sare adimendunen modelizazioan.

Ekintzak

Ekintzak	Arduraduna	Laguntzaileak
T.1.1.1.- INGRID sareen Ikerketa Zentroa	IBMTS - Berrikuntza eta Teknologia Sailburuordetza	SPRI
T.1.1.2.- Sare adimendunak ezartzeko proiektuak	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
T.1.1.3.- Dinamizazioa: enpresen arteko lankidetzak eta araudi-garapena	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE

T.1.1.1.- Jakintza sortzea INGRID sareen Ikerketa Zentroan

Sare adimendunen garapenak aurrez aurre dituen oztopoak inbertsio-maila handiekin eta sare elektriko hain elkarren erlazionatuta dagoen sistema batean berritzeko arazoarekin erlazionatuta daude batik bat, eta ez hainbeste teknologia berrien ikerketarekin, eta horregatik jardun-ardatz honek beste kasu batzuetan baino garrantzi txikiagoa du. Edonola ere, hainbat teknologia-areak sakondu egin behar dira, adibidez potentziako elektronikoa, sentsoretakoa edo eroale aurreratuak, besteak beste.

Beraz, proposatzen da I+Gko eskaintza euskal enpresen produktu eta zerbitzuen zorroa sare adimendunetara egokitze funtsezkoak diren teknologien garapenean oinarritzea, eta bereziki Tecnaliaren sare elektriko adimendunak ikertzeko zentroaren (INGRID) jarduerak bultzatzen laguntzea. Sare adimendunetara ikerketak egiteko Tecnaliaren INGRID zentrorako 20 milioi euro inguruko inbertsioa egingo da, eta 2015. urtean funtzionamenduan jarriko dela aurreikusi da.

T.1.1.2.- Sare adimendunak ezartzeko proiektuak

Euskadik industria-potentzial berezia dauka teknologia horiek garatzeko, teknologia-maila handiko enpresa indartsuekin eta nazioarteko mailan lehiatuta. Baina sare elektriko berriek sortzen dituzten teknologia- eta logistika-erronkez gain, teknologia horiek azkar zabaltzeko oztopo nagusia teknologia horien ezarpena sustatuko duten arauak eta legeak gara daitezkeen lortzea da, baita teknologia horiek beharko dituzten inbertsioei ekiteko finantzaketa egokia eta nahikoa lortzea ere. Eszenatoki ideal hori gertatzen ez den bitartean, proposatzen da benetako apustua egitea teknologia horien potentziala erakusteko aplikazio zehatzen, frogaketa-proiektuen edo esperientzia pilotuen bitartez. Helburua da sare elektriko adimendunak eta energia-eraginkortasuna ematen dieten aktiboen inbertsioa, ustiapena eta kudeaketa egitea lankidetzan



publiko-pribatuko eskemak erabiliz, inbertsio horien arriskuak eta kezka murrizten laguntzeko, dagozkion prezio- eta ordainsari-seinaleak barne hartzen dituen arau-esparru egoki bat ez dagoen bitartean.

Ahalegin nagusia, beraz, sare adimendunen (kontagailu adimendunak, kontzentratzaileak, transformazio-zentroak eta abar) eskaintza espezifiko eta integralaren garapenera orientatutako I+G jardueren sustapenean balio-kateari laguntzen egin beharko da, baita soluzio horien ezarpenean ere, aipatu frogaketa-proiektuetan aktiboki parte hartuz.

T.1.1.3.- Dinamizazioa: enpresen arteko lankidetzeta eta araudi-garapena.

Enpresa ugari eremu horri lotutako apustua egiten ari diren arren, oraindik ez dago beharrezko koordinazioa horien guztien baterako emaitza optimizatzeko, eta horregatik beharrezkoa da beharrezkoa da hainbat jardun garatzea jakintzaren trukea, horien arteko lankidetzeta eta, azken batean, eskaintza integralen garapena errazteko, Euskadik sare adimendunetan lehiakortasun-polo gisa duen irudia indartzeko helburu osagarriekin.

Era berean, sare adimendunen eremuan estandarizazioko eta normalizazioko nazioarteko erakunde eta foroetan Euskal Herriaren presentzia indartu eta artikulatu behar da, bere jardueri buruzko zuzeneko jakintza edukitzeko, bere emaitzetan eragina izaten saiatzeko eta, hala badagokio, tokiko ziurtapen-ahalmenak orientatzeko. Foroetako presentzia pribilegiatu horrek, ondorioz, Euskadiri gaitasuna eman behar dio eremu horretan erregulazio-arau berriak proposatzeko eta dagozkion instantzietan (Espainiako Gobernua, EB, eta abar) eragina izateko arau-eszenatoki egokien ezarpenean.

Iritziak, irizpideak eta proposamenak sortu izanak eremu honetan (baita beste ekimen batzuetan aipatuko diren energiaren beste eremu batzuetan ere) energiari buruzko iritzi-zentro (edo "Think Tank") bat sortzea gomendatzen du, horretarako oinarritzat hartuz EEE eta Orkestraren Energia Katedra bezalako erakunde gaitasunak eta erreferentzia-posizioak.

Ekimenaren arduraduna

Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Saila – Industria eta Energia Sailburuordetza.

Inplikatur dauden beste sail edo administrazio batzuk

- Berrikuntza eta Teknologia Sailburuordetza.
- Energiaren Euskal Erakundea - EEE
- Industriaren Sustapen eta Eraldaketarako Baltzua – SPRI
- Industria, Turismo eta Merkataritza Ministerioa,
- Europar Batzordea.

T.1.2. EKIMENA- Sektoreko liderren eskaintza lehiakorra bultzatzea potentzia handiagoko eolikoan eta offshore-n

Helburuak

- Teknologikoki punta-puntakoa den eskaintza baten garapena bultzatzea balio-katearen segmentuetan, non euskal enpresek aldez aurretik kokapen ona duten, hala aerosorgailuaren osagai eta ekipoei nola parke eolikoari oro har lotuta dauden sistema eta zerbitzuei dagokienez.
- Produktuen eta zerbitzuen egungo zorroa tamaina handiagoko aerosorgailuetara egokitzeko aukera eta offshore-segmentuaren garapena bultzatzea.

Ekintzak

Ekintzak	Arduraduna	Laguntzaileak
T.1.2.1.- Jakintza sortzea offshore teknologiatan	IBMTS - Berrikuntza eta Teknologia Sailburuordetza	EEE-SPRI
T.1.2.2.- Ikerketa estrategiko industrialeko proiektuak garatzea	IBMTS - Berrikuntza eta Teknologia Sailburuordetza	EEE-SPRI
T.1.2.3.- Eskaintzaren nazioartekotzea	IBMTS - Berrikuntza eta Teknologia Sailburuordetza	SPRI

T.1.2.1.- Jakintza sortzea offshore teknologiatan

Energia eolikoa teknologiararen eta merkataritzaren ikuspuntutik iturri berriztagarri helduenetako bat bada ere, ahalegin teknologikoa behar izaten jarraitzen du bere sorkuntza-kostuak beste iturri konbentzional batzuenekin parekatzeko, eta horrek, besteak beste, potentzia handiagoko aerosorgailu eraginkorrakoak eta errentagarriak garatzea dakar.

Era berean, offshore eolikoaren hazkunde-aurreikuspenak, energia sortzeko duen potentziala dela medio (hala eraginkortasunean nola baliabide eskuragarrian), egungo ekipoak eta sistemak segmentu berriaren ezaugarrietara egokitzeko I+D baliabideak destinatzea dakar, honako alderdi hauek nabarmenduz: potentzia handiagoko aerosorgailuen zimendazio, ainguratze, lotze eta flotazio sistemak; energia elektrikoa ebaluatzeko ad-hoc sistemak; edo instalazio-, operazio- eta mantentze-zerbitzuak.

Horregatik, jakintza sortzeari dagokionez agente zientifiko-teknologikoei babes handia emango zaie euskal enpresen produktu eta zerbitzuen zorroa offshore merkatura egokitzeko oinarrikoak diren teknologiak garatzeko, adibidez korrosioa edo potentziako elektronikoa.

T.1.2.2.- Ikerketa estrategiko industrialeko proiektuak garatzea

Jakintza sortzeari lotuta adierazitakoarekin bat etorritz, era berean enpresei lagunduko zaie ikerketa estrategiko industrialeko programetan potentzia handiagoko aerosorgailuentzako ekipoen garapenean edo offshore segmenturako egokitzapenean. Itsas-energia eolikoko eskaintza espezifiko bat (produktuak nahiz zerbitzuak) garatzera eta frogaketa-proiektuetan parte hartzera orientatutako I+G jarduerak sustatuko dira, segmentu horretan esperientzia lortzeko. Ildo horretan, Euskadin froga moduko itsas parke eoliko bat martxan jartzea aurreikusi da.



T.1.2.3.- Eskaintzaren nazioartekotzea

Merkatu eolikoan funtsezkoa da enpresen eskaintza bereziki hazten ari diren herrialdeetara, hala nola Txina, Estatu Batuak, Erresuma Batua eta India, eta horregatik nazioartekotze-jarduerei babes berezia emango zaie.

Era berean garrantzitsua da topaguneak eta networking-jarduerak ezartzea sistemako agenteen artean eta Euskadin kokatuta ez dauden beste erakunde batzuekin, baita lankidetzak-akordioak ere (klusterrak, teknologia-zentroak eta abar) offshore energia eolikoaren esparruan erreferentziak diren agente edo eskualdeekin (Eskozia, Ingalaterra, Norvegia, eta abar). Ildo horretan bereziki garrantzitsua izango da Energiaren Euskal Klusterrak jarduerak bultzatu, dinamizatu eta koordinatzea.

Ekimenaren arduraduna

Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Saila – Industria eta Energia Sailburuordetza.

Inplikaturik dauden beste sail edo administrazio batzuk

- Berrikuntza eta Teknologia Sailburuordetza.
- Energiaren Euskal Erakundea – EEE
- Industriaren Sustapen eta Eraldaketarako Baltza – SPRI
- Industria, Turismo eta Merkataritza Ministerioa.
- Europar Batzordea.

T.1.3 EKIMENA.- Enpresen teknologia-lidergoa bultzatzea eguzki-energia termoelektrikoan

Helburuak

- Euskadik hargailu zentralaren teknologiaren garapenean erreferentziazko eskualde gisa duen posizioa finkatzea, sorkuntza-kostua murriztera bideratutako jarduerak babestuz inbertsio-, operazio- eta mantentze-kostuak murriztuz, kontrol-sistemak optimizatuz eta osagaien kostua murriztuz.
- Soluzio osagarri berrien garapena bultzatzea, adibidez biltegitratze-, transferentzia- edo hibridazio-sistemak, instalazioen eraginkortasun globala handitu ahal izateko.
- Balio-kate lehiakor baten garapena bultzatzea, merkatu-nitxo jakin batzuetan dagoeneko dauden indarguneak aprobeztatuz eta gero eta eraginkorragoak eta kostu txikiagoak diren alternatibak garatuz.

Ekintzak

Ekintzak	Arduraduna	Laguntzaileak
T.1.3.1.- Oinarrizko Ikerketa Bideratua bultzatzea I+Gko agenteetan	IBMTS - Berrikuntza eta Teknologia Sailburuordetza	EEE-SPRI
T.1.3.2.- Ikerketa Estrategiko Industrialeko proiektuak	IBMTS - Berrikuntza eta Teknologia Sailburuordetza	SPRI
T.1.3.3.- Sektorearen dinamizazioa	IBMTS - Berrikuntza eta Teknologia Sailburuordetza	EEE-SPRI

T.1.3.1.- Oinarrizko Ikerketa Bideratua bultzatzea I+Gko agenteetan

Eguzki-energia termoelektrikoa 30-40 MWe-en lerrunean ekonomia-errentagarritasunik handieneko eguzki-energia izatea espero bada ere, oraindik ere teknologia-bilakaerako prozesu handi batean sartuta dagoen energia da. Euskadin hainbat enpresa daude esparru horretan teknologia propioa dutenak, baina esparru horretan egiten diren ahaleginak bultzatzen jarraitu behar da lidergoan jarraitzeko teknologia hobetzen denean eta I+Garen aldeko apustu horren fruituak jasotzen hasten direnean. Ildo horretan, eta energiaren beste esparru batzuetan ez bezala, badirudi teknologia-eskaintzak modu erreaktibean erreakzionatzen duela sektoreak esparru horretan dituen premietara, eta horregatik interesgarria izango litzateke eguzki-energia termoelektrikoaren aldeko apustua bultzatzea teknologia-zentroen saretik eta I+Gko beste agente batzuetatik.

Horretarako, biltegitratze termikoko sistemetan Oinarrizko Ikerketa Bideratuko Programa bat martxan jartzea bultzatuko da, CIC energiGune-ren metatze edo biltegitratze atala buru duela eguzki-energia termoelektrikoarekin duen loturan. Era berean esparru interesgarrietan ikertzaileen eta teknologoien prestakuntza bultzatuko da, adibidez hargailu zentralako teknologiaren garapenari dagokionez.



T.1.3.2.- Ikerketa Estrategiko Industrialeko proiektuak

Trakzio-enpresek (Torresol, Sener edo Iberdrola Ingenieria, kasu) sortutako inertzia aprobeztatu egin behar da Euskadin sortutako jakintza eta balioa maximizatzeko duen hornitzaile-kate bat garatzeko. Ildo horretan, hainbat ekimen planteatu behar dira, alde batetik, energiaren esparru horretan osagai edo zerbitzuren baten garapenean dagoeneko sartuta dauden enpresei laguntzeko, eta bestetik, oraindik sartuta ez dauden agenteen parte-hartzea sustatzeko, batez ere Euskaditik estali ez diren katearen mailatan.

Horretarako hargailu zentraleko teknologia garatzeko Programa berriak bultzatu beharko dira, trakzio-enpresen eta balio-katearen arteko aliantzak indartzeko eta gaur egun estali gabe dauden produktu eta zerbitzu berriak identifikatzeko baliagarriak izan daitezzen.

T.1.3.3.- Sektorearen dinamizazioa

Orain garapen-prozesuan dagoen baina industria-hazkunde handiko aurreikuspenak dituen teknologia bat denez gero, garrantzitsua da dinamizazio-jarduerak egitea Euskadik esparru horretan erreferentziako eskualde gisa duen kokapena finkatzeko. Horretarako gomendatzen da topaguneak eta networking-jarduerak ezartzea sistemako agenteen artean eta Euskadin kokatuta ez dauden beste erakunde batzuekin, baita lankidetzakordioak sustatzea ere (klusterrak, teknologia-zentroak eta abar) eguzki-energia termoelektrokoaren esparruan erreferentziakoak diren agente edo eskualdeekin. Atal honetan azpimarratu behar da merkatu hori bereziki hazten ari den zonetara (Estatu Batuak, Afrika iparraldea eta Ekialde Ertaina) nazioartekotzeko jarduerak babestu behar direla. Ildo horretan bereziki garrantzitsua izango da Energiaren Euskal Klusterrak jarduerak bultzatu, dinamizatu eta koordinatzea, baita IBMTSren Nazioartekotze Zuzendaritzaren eta SPRIren babesa izatea ere.

Ekimenaren arduraduna

Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Saila – Industria eta Energia Sailburuordetza.

Inplikaturik dauden beste sail edo administrazio batzuk

- Berrikuntza eta Teknologia Sailburuordetza.
- Energiaren Euskal Erakundea – EEE
- Industriaren Sustapen eta Eraldaketarako Baltzua – SPRI
- Industria, Turismo eta Merkataritza Ministerioa.
- Europar Batzordea.

T2 JARDUN-ILDOA: ENPRESA JARDUERA GARATzea GORANTZ DOAZEN EREMU BERRIETAN

T.2.1 EKIMENA.- Gaitasunak eta jakintza sortzea energia metatzearen edo biltegitratzearen alorrean

Helburuak

- Biltegitratzean erreferentziako posizio teknologikoa garatzea, teknologia-ahalmen berriak sortuz (litioan oinarritutako bateriak, beste bateria aurreratu batzuk -Na, Mg, Redox-, superkondentsadoreak), eta egun daudenak finkatuz ioi litiozko baterien eta PEMFC eta SOFC erregai-pilen inguruan, kostu txikiagoa eta autonomia- eta eraginkortasun-maila handiagoa duten sistemak lortuz.
- Teknologia horiek aplikazio espezifikoetan inkorporatzea alternatiba horiek kostuan eta eraginkortasunean lehiakorak diren nitxo guztietan, interesatuta egon daitezkeen tokiko agenteekin lankidetzan, batez ere energia berriztagarrien integratioko, sare elektrikoaren kudeaketako edo garraioaren elektrifikazioko arloetan.

Ekintzak

Ekintzak	Arduraduna	Laguntzaileak
T.2.1.1.- CIC energiGune-ren aldeko apustua zientzia-azpiegitura den heinean	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
T.2.1.2.- Ikerketa Estrategiko Industrialeko eta Probaketako proiektuak	IBMTS - Berrikuntza eta Teknologia Sailburuordetza	SPRI - EEE

T.2.1.1.- CIC energiGune-ren aldeko apustua zientzia-azpiegitura den heinean

Biltegitratzeko teknologia-alternatiben unibertsoa oso zabala den arren, Euskadin ahalmenak garatu dira teknologia-nitxo jakin batzuetan, eta enpresak eta teknologia-zentroak teknologia mota horren ikerketaren buruan kokatu ditu Europa mailan. Energia-biltegitratzeak beste esparru batzuetan (energia berriztagarriak, sare elektrikoak edo ibilgailu elektrikoak) beteko duen paper kritikoak gomendatzen du Euskadik kokapen ona eta beste eskualde batzuekiko abantaila diferentziala izan dezakeen teknologien ikerketa eta garapena babesten eta indartzen jarraitzea.

Apustu horren funtsezko piezetako bat CIC energiGune da, zeinaren helburua energia elektrikoak nahiz termikoa biltegitratzearen esparruan nazioarteko erreferentzia izango den zientzia-azpiegitura bihurtzea den. Horretarako, CIC energiGunek oinarritzko ikerketako proiektuak garatuko ditu aipatu bi arloetan: zehazki elektrokimikako proiektuak bateria eta superkondentsadoreetarako, metal-aireko baterietarako katodoak, anodoak eta elektrolitoak garatzeko materialak, batez ere Litioarekin eta sodio-ioiarekin, eta interfazeetarako; eta beroa tenperatura ertainean eta handian biltegitratzea fase-aldaketako materialen eta erreakzio termokimikoen bitartez, lehendik aipatu diren kontzentrazioko bero- eta eguzki-instalazioetan aplikazio handikoak direnak.

T.2.1.2.- Ikerketa Estrategiko Industrialeko eta Probaketako proiektuak

Euskadin biltegitratzearen esparruan enpresa hornitzaile gutxi dauden arren, potentziako elektronikan erreferentzia diren hainbat enpresaren, Estatuko ingeniariak garrantzitsuenetako batzuen eta azken erabiltzaileen talde baten presentziaren indarra du hainbat esparrutan, hala nola: garraioan (tranbiak, autobusak, furgonetak, eta abar.), energia berriztagarrietan edo sare elektronikorako ekipoetan. Ildo horretan, agente talde horren presentzia aprobetxatzen duten ekimenak planteatuko dira, ikerketa oinarrikoeneko proiektuetan sortutako jakintza aplikazioetan gauzatzeko.



Ekimen horien helburua da esparru horretan enpresa-sarea garatzea, hala teknologia-oinarria duten enpresa berriak sortuz nola teknologia propioa duten enpresa multinazionalak erakarriz. Hori lortzeko ekimenen artean, Ikerketa Estrategiko Industrialeko Programa berriak bultzatuko dira biltegitratzeko teknologiak garatzeko eta horiek hainbat sektoretan zeharka aplikatzeko, eta frogaketa-proiektuak garatuko dira, adibidez sorkuntza berriztagarriko instalazioei edo sare elektrikoko azpiegiturei lotutako biltegitratze-gailuen erabilera.

Ekimenaren arduraduna

Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Saila – Industria eta Energia Sailburuordetza.

Inplikatura dauden beste sail edo administrazio batzuk

- Berrikuntza eta Teknologia Sailburuordetza.
- Energiaren Euskal Erakundea – EEE
- Industriaren Sustapen eta Eraldaketarako Baltzua – SPRI
- Industria, Turismo eta Merkataritza Ministerioa.
- Europar Batzordea.

T.2.2 EKIMENA.- Eskaintza zientifiko-teknologikoa eta balio-katea finkatzea olatu-energiaren alorrean

Helburuak

- I+G+b-ko agente-sarearen eta euskal balio-katearen kokapena, nazioarteko erreferentzia gisa, hobetzen duten ekimenak martxan jartzea, lehenik eta behin mundu-mailan enblematikoa den azpiegitura bat (bimep) edukitzeak sortzen duen etekina maximizatuz.
- Olatu-energiarako eskaintza espezifiko bat garatzen laguntzea euskal enpresei, hala bihurgailuen osagaietan (PTO sistemak) nola itsas-parkeko berezkoak diren zerbitzu osagarrietan (energia-ebakuazioa, potentziako elektronika, operazioa eta mantentzea).

Ekintzak

Ekintzak	Arduraduna	Laguntzaileak
T.2.2.1.- bimep Itsas Energiako Ikerketa Zentroa	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
T.2.2.2.- Balio-katea garatzea	IBMTS - Berrikuntza eta Teknologia Sailburuordetza	EEE-SPRI
T.2.2.3.- Nazioarteko posizionamendua eta arau-esparrua	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE-SPRI

T.2.2.1.- Biscay Marine Energy Platform - bimep Itsas Energiako Ikerketa Zentroa

Olatu-energia oraindik ere sorkuntza-fasean dago, eta I+Gko ahalegin handia egitea beharrezkoa da beste energia-iturri batzuekiko kostuetan eta lehiakortasunean alternatiba eraginkorra garatu ahal izateko. Euskadiren kasuan, Eusko Jaurlaritzak sektore horren alde egindako apustuak aukera eman du eskaintza zientifiko-teknologiko bat eratzeko, eta mundu-mailan presentzia izaten hasi da bimep edo Mutrikuko instalazioa bezalako ekimenen eskutik. Ildo horretan, bimepek jakintza sortzeko azpiegitura gisa duen ahalmena erabat aprobeztatzea gorantz doan sektore horren aldeko apustuaren oinarritzko zutabea da.

Itsaso zabalean kaptazio-sistemak ikertu, entseatu, frogatu eta ustiatzeko azpiegitura bat izango da bimep, eta sustatzaileak eta teknologoak erakarriko ditu itsas-energiaren bihurgailuak instalatu eta entseatzeko, itsasoko energiaren sektorean ekonomia eta industria bat aktibatzea izanik helburu nagusia. Azpiegitura hori, dagoeneko eraikitzen hasita dagoena eta 2012ko amaieran erabat operatibo egongo dena, aukera paregabea da ikerketa-zentro elkartu bat ezartzeko, eta bertan hainbat espezialitatetako ikertzaileek eta teknologoek beraiek bihurgailuen portaera aztertzeko, konexio-azpiegituren sistema guztien operazio-baldintzak egiaztatzeko, eta funtzionamenduko itsas-baldintza desberdinetan (olatuak, haizeak, eta abar) ingurunearekiko integrazio-mailak ebaluatzeko.

Bimep oinarritzat hartuz, baliabideak bideratzen jarraitu behar da alor horretan I+Gko eskaintzaren ahalmenak indartzeko, baita pixkanaka euskal enpresen inplikazio handiagoa lortzeko jakintzaren sorkuntzan.



T.2.2.2.- Balio-katea garatzea

Euskal Herriko Itsas Energiako Ahalmenen Katalogoaren lantzearekin egiaztatu zen bezala, Euskadin hainbat enpresa daude olatu-energiaren esparruan produktuak eta zerbitzuak garatzeko ahalmenak eta interesa dituztenak. Hala eta guztiz ere, oso enpresa gutxi dute eskaintza espezifikoa edo aurretiazko esperientzia olatu-energiaren esparruan, eta horregatik ildo horietan balio-katearen garapena bultzatzen duten jardunak burutu behar dira. Balio-kate hori oinarri teknologikoa duten enpresa berrien sorkuntzarekin osatuko da neurri handi batean, baita itsas bihurgailutan teknologia propioa duten eta tokiko hornitzaileekin aliantzak ezartzen dituzten enpresa multinazionalen erakarpenarekin ere.

Enpresa-garapen hori lortzeko, sorkuntza-gailuetan, ekipoetan eta osagaietan Ikerketa Estrategiko Industrialeko proiektu berriei babesa emateaz gain, beharrezkoa izango da frogaketa-proiektuak eta probak oso bereziki sustatzea itsas-teknologietan esperientzia lortzeko. Ildo horretan beharrezkoa da munduko edozein herrialdeetatik datozela ere, bimep beren gailuak eta teknologiak frogatzeko eta probatzeko plataforma gisa erabil dezaketen sustatzaile eta teknologoei babesa emateko programa berritzaileak sortzea.

T.2.2.3.- Nazioarteko posizionamendua eta arau-esparrua

Balio-katearen teknologia- eta garapen-jarduerak euskal agenteen arteko eta munduan erreferentzia diren beste batzuekiko harremana bultzatzen duten beste jardun batzuekin osatu behar dira (topaguneak, networking-jarduerak, erreferentziako ekitaldiak antolatzea, adibidez ICOE 2010, lankidetzak-akordioak), gainera Euskadik mundu-mailan duen posizionamendua indartzeko baliagarriak izango baitira.

Teknologia horri lotutako beste ekintza-ildo garrantzitsu bat zera da, gobernu zentralari itsas-energien garapena bultzatzen duen arau-esparru bat ezar dezan eskatzen jarraitzea. Horretarako proposamen zehatzak landu eta defendatu behar dira honako hauei loturik: ordainsari egokia une eta teknologia bakoitzean, instalazioen administrazio-prozesuen eta baimenen sinplifikazioa eta arintzea, edo tartean dauden administrazio desberdinek (europarra, zentrala eta autonomia-erkidegoak) sektoreari laguntzeko ekimenen koordinazioa eta lerrokadura. Ildo horretan, garrantzitsuak izango dira energiari buruzko etorkizuneko iritzizentroaren (edo "Think Tank") ekarpenak, zeinaren sorkuntza eta garapena aurreko ekimenetan proposatu den.

Ekimenaren arduraduna

Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Saila – Industria eta Energia Sailburuordetza.

Inplikaturak dauden beste sail edo administrazio batzuk

- Berrikuntza eta Teknologia Sailburuordetza.
- Energiaren Euskal Erakundea – EEE
- Industriaren Sustapen eta Eraldaketarako Baltzua – SPRI
- Industria, Turismo eta Merkataritza Ministerioa.
- Europar Batzordea.

T3 JARDUN-ILDOA: MERKATU AUKERA BERRIAK SORTZEA 3E2020 ESTRATEGIAREN ENERGIA INBERTSIOEKIN

T.3.1 EKIMENA.- Ibilgailu elektrikoarentzako karga-azpiegituren eta euskarri-zerbitzuen eskaintza diferentziala garatzea

Helburuak

- Euskal enpresei ibilgailu elektrikoarentzako azpiegituren eskaintza diferentzial garatzen laguntzea, hala karga-puntuetan nola azpiegituraren ezarpenari lotutako beste ekipo eta zerbitzu batzuetan.
- Probaketako karga-azpiegitura bat martxan jartzea Euskadin, nazioartean erreferentzia izango dena eta beste merkatu batzuetan beren produktuak eta zerbitzuak eskaintzeko garaian euskal enpresen aurkezpen-gutuna izango dena.

Ekintzak

Ekintzak	Arduraduna	Laguntzaileak
T.3.1.1.- Produktu eta zerbitzuen eskaintza propioaren teknologia-garapena	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
T.3.1.2.- Tokiko eskaria Euskadin karga-sarea zabaltzearen bitartez	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
T.3.1.3.- Estandarizazioa eta arau-garapena	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE

T.3.1.1.- Produktu eta zerbitzuen eskaintza propioaren teknologia-garapena

Karga-azpiegituraren garapenean teknologia-oztopoak ibilgailuarena berarena bezain exigenteak ez diren arren (adibidez bateriena), beharrezkoa da I+Gan ahalegin bat egitea, ezarpen-mailan aurrera joan ahala alderdi desberdinak izango dituen; lehenik eta behin karga geldo, erdi-bizkor eta bizkorrean oinarrituko da, ondoren bere kudeaketa koordinatuan, eta, azkenik, sarea ibilgailu kopuru handi baten eskarietara egokitzean.

Euskadin, ekipo-ondasun elektrikoetara dedikatutako enpresen presentzia handiak ekarri du hainbat konpainia produktuen eta zerbitzuen eskaintza propioa garatzen hastea, eta horien teknologia-garapenari laguntza eskaini behar zaio erakunde publikoetatik nahiz agente zientifiko-teknologikoetatik.

T.3.1.2.- Tokiko eskaria Euskadin karga-sarea zabaltzearen bitartez

Ibilgailu elektrikoak orokortzeko alde aurretik beharrezkoa da euspeneko azpiegitura elektriko bat zabaltzea, energiari, potentziari eta komunikazioari lotutako premiei erantzuteko gai izan behar duena. Hori da lehendik aipatu den Euskadin ibilgailu elektrikoak sartzeko estrategiaren jardun-ardatzetako bat. Karga-azpiegitura horietan egindako inbertsio horiek aprobetxatu nahi dira, sektoreko euskal enpresen artean produktu-eskaintza propioaren garapena bultzatzeko.

Garraioaren elektrifikazioaren egungo negozioa oraindik txikia da, eta enpresek batez ere prototipoak edo garapen-fasean dauden produktuak dituzte. Gomendagarria da, beraz, hainbat jardun martxan jartzea helburuko merkatuan sartzeko eta arrakasta izateko, eta ekimen kritikoetako bat izango da karga-azpiegitura propioa edukitzea, erosketaren publikoaren ildoan enpresentzat baliagarria izan dadin beren produktuak probatu eta hobetzeko, baita beste bezero batzuegana iristeko aurretiazko esperientzia kritikoa lortzeko ere. Ildo horretan, funtsezkoa da ibilgailu elektrikoak kargatzeko azpiegitura-sare bat garatzeko zeregina duten enpresak sortzea, tokiko eskari zorrotza eta aitzindari hori sortzeko. lankidetzaren publiko-pribatuko eskema baten bitartez karga-aktiboen inbertsioa, ustiapena eta kudeaketa egiteko energia-helburua, horrela, merkatu hasiberri batek



dituen arriskuak eta zalantzak murrizten laguntzeko helburuarekin osatzen da; izan ere, merkatu hasiberri horretan, arau-esparrua eta bere balio-katean sortzen diren negozio-ereduak oraindik ez daude finkatuta.

T.3.1.3.- Estandarizazioa eta arau-garapena

Merkatu horren goranzko izaerak esan nahi du nazioartean estandarizazio, normalizazio eta informazio-trukerako jarduera handia dagoela funtsezko hainbat alderditan: karga-kudeatzailearen irudia definitzea, konektoreen estandarizazioa, instalazioak homologatu eta baimentzeko araudia, eta abar. Gai horiek eztabaidatzen eta erabakitzen ari diren nazioarteko foroetan euskal enpresa eta erakundeen presentzia garrantzitsua bultzatzea eta sustatzea beharrezkoa da, eta ez soilik informazioa lortzeko, baizik eta ahal den neurrian gure sektoreentzako esanguratsuenak diren neurrietan parte hartzeko eta eragina izateko, eta EAEn eskumen-esparruan araudi berritzaileak sustatzeko. Ildo horretan, garrantzitsuak izango dira energiari buruzko etorkizuneko iritzi-zentroaren (edo "Think Tank") ekarpenak, zeinaren sorkuntza eta garapena aurreko ekimenetan proposatu den.

Garrantzitsua da, era berean, euskal enpresen artean aliantzak bultzatzea gorantz doan esparru horretan merkataritza-eskaintza koordinatua eta osagarria garatzeko, posizio lehiakorra indartzen laguntzen duten beste herrialde batzuetako enprekin osatuz. Horretarako Energiaren Euskal Klusterraren jardunak babestu behar dira, eta horien artean Automozio Klusterrarekin lankidetzak akordioa, beren enpresen arteko lankidetzak bultzatuz, batez ere bi mundu horien artean lotura dakarten negozioetan (adibidez bateriak eta karga-puntua, ibilgailuaren eta azpiegituraren arteko komunikazioa, eta abar).

Ekimenaren arduraduna

Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Saila – Industria eta Energia Sailburuordetza.

Inplikaturak dauden beste sail edo administrazio batzuk

- Energiaren Euskal Erakundea – EEE
- Industriaren Sustapen eta Eraldaketarako Baltza – SPRI
- Industria, Turismo eta Merkataritza Ministerioa.
- Europar Batzordea.

T.3.2 EKIMENA.- Eraikinetan energia-zerbitzuen eskari zorrotza eta sofisticatua sustatzea

Helburuak

- Energia-zerbitzuen enpresa-eskaintzaren sorkuntza eta hazkundera bultzatzea, hala enpresa berriak sortuz nola egun dauden eta energia-eraginkortasunari lotuta dauden beste batzuk eraldatuz.

Ekintzak

Ekintzak	Arduraduna	Laguntzaileak
T.3.2.1.- Administrazioak proiektu eredugarriak sustatzea	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE
T.3.2.2.- Dinamizazioa: lege- eta finantza-neurriak	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE

T.3.2.1.- Administrazioak proiektu eredugarriak sustatzea

Energia Zerbitzuen Enpresen (ESE) merkatua Euskadin gorantz doan merkatua da, baina beste hainbat herrialde garatutan (Estatu Batuak, Alemania, Europa Iparraldea) oso ezarpen handia du. Ildo horretan, martxan jartzen diren jardunek, lehenik eta behin, enpresa berrien sorkuntza edo egun daudenak balio erantsi handiagoko jarduera mota horretara bideratzea sustatu behar dute, eta bigarren, Administrazio Publikoaren sustapen- eta frogaketa-neurriak bultzatu behar dituzte, enpresek beharrezko esperientzia lor dezaten segmentu pribatuan jardun ahal izateko.

Horretarako beharrezkoa izango da Administrazio Publikoaren egoitzetan energia-zerbitzuen kontratazioaren frogaketa-proiektu "eredugarriak" martxan jartzea, Eusko Jaurlaritza prestatzen ari den Plan 100 ESEren ildotik.

T.3.2.2.- Dinamizazioa: lege- eta finantza-neurriak

Sektorearen dinamizazioak ESEen segurtasun juridikoa errazten duten neurritan oinarritu behar du, eta ahal izanez gero, ESEen kudeaketaren bitartez energia-eraginkortasuna hobetu beharko duten eraikin eta instalazioen erreforma-inbertsioei ekiteko beharrezko finantzaketa lortzea errazten duten programetan. Puntu horretan era berean garrantzitsua da egon daitezkeen lege-oztopo edo -gatazkak konpontzea, lizitazio- eta esleipen-mekanismoak eta EPC kontratuak definituz, eraikinen jabeen konfiantza eta kontrol-ahalmena emateko eta ESEei beren inbertsioak berreskuratzeko eta ordainsari arrazoigarri batekin negozioa sortzeko aukera emateko.

Ekimenaren arduraduna

Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo saila – Industria eta Energia Sailburuordetza.

Inplikaturik dauden beste sail edo administrazio batzuk

- Eusko Jaurlaritzaren Sailak
- Euskal Administrazioa
- Energia Dibertsifikatu eta Aurrezteko Institutua - IDAE

T.3.3 EKIMENA.- Gas ez-konbentzionalaren esplorazioaren arloan produktu eta zerbitzuen eskaintza bultzatzea

Helburuak

- Gas ez-konbentzionalaren enpresa-eskaintzaren sorkuntza eta hazkundera bultzatzea, esparru horretan erabiltzen diren ekipo eta zerbitzuekin (tutueria, balbulak, material berriak, ponpaketa-ekipoak edo informatika-aplikazioak, besteak beste) puntu komunak dituzten enpresen zorroa egokitzearen bitartez.

Ekintzak

Ekintzak	Arduraduna	Laguntzaileak
T.3.3.1.- Inbertsioak esplorazio-zulaketetan	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE/SHESA
T.3.3.2.- Baimenak eta epeak arintzea	IBMTS - Industria eta Energia Sailburuordetza	EEE/SHESA

T.3.3.1.- Inbertsioak esplorazio-zulaketetan

Euskadik gas ez-konbentzionalerako baliabide propioak edukitzea balizkoa den arren, ez da hori ziur jakingo datozen urteetan beharrezko esplorazioak egiten ez diren arte, EEEK enpresa pribatuekin join-ventures direlakoetan egingo dituen inbertsio garrantzitsuen bitartez, emanda dituen esplorazio-baimenetan (“Gran Enara” deitutakoan kontzentratuak) hartutako konpromisoak betez. Azkenean ekonomikoki bideragarriak diren gas ez-konbentzionalerako hobiak aurkitzen badira, horien ustiapena egiteko inbertsio handiak egin beharko dira zulaketa-dorre eta -ekipoetan eta beste hainbat produktu eta zerbitzu osagarritan. Ildo horretan, ardatz honetan definitutako jardunen helburua izan behar du euskal enpresei merkatu berri horretarako sarbidea erraztea, gas ez-konbentzionalaren esplorazioan beharrezkoak diren teknologiak dituzten erakundeetan eskaintzaren egokitzapena bultzatuz.

EEEk dagoeneko hitzartuta dituen zulaketak berme osoarekin garatzeko, beharrezkoa izango da, lehenik eta behin, erreferentziako enpresa multinazionalak kontratatu eta erakartzea, eta bidezko balitz, enpresa horiekin akordioak lortzea hobien ikerketa eta garapenerako. Era berean, gas ez-konbentzional hori ustiatzeko eskaintza espezifiko bat (produktuak nahiz zerbitzuak) garatzera bideratutako prestakuntzako eta I+Gko jarduerak sustatzeko eskemak diseinatu beharko, Euskadin hobi mota horri errentagarritasuna ateratzea ahalbidetzen duten teknika espezifikoaren bitartez.

T.3.3.2.- Baimenak eta epeak arintzea

Sektorea dinamizatzeko xedez, garrantzitsua da gas naturaleko erreserbak esploratzeko eta, hala badagokio, ustiatzeko eskaerak eta baimenak izapidetzeko egungo araudia erabat sinplifikatuko duten ekimenak gauzatzea. Erreserba posible horien bideragarritasun ekonomikoa zalantzan dago ez badira erabat murrizten eta arintzen gaur egun baimen mota horretan erabiltzen diren betekizunak eta epeak. Horretarako beharrezkoa izango da Administrazio zentralaren aurrean modu sendo eta erabakigarrian argudiatzea beharrezkoa dela proposatu diren erregulazio-aldaketa horiek egitea eta horrek energia- eta ekonomia-abantaila handiak sor ditzakeela.

Hori lehenasunezko jardun-esparru bat izango da energiako iritzi-zentroarentzat (edo “Think Tank”), zeinaren sorkuntza eta garapena aurreko ekimenetan proposatu den. Zehazki, gas naturalaren esparruan iritzi-egoerak eta araudi-proposamenak sortzea izango da zentro horren erreferentziako ildoetako bat, Euskadik sektore horretan dituen enpresa-kultura, azpiegiturak eta etorkizuneko proiektuak direla medio.

***Ekimenaren arduraduna***

Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Saila – Industria eta Energia Sailburuordetza.

Inplikaturik dauden beste sail edo administrazio batzuk

- Industria, Turismo eta Merkataritza Ministerioa
- Ingurumeneko eta Landa eta Itsas Inguruneke Ministerioa.

6. 2020ko energia-adierazleak

Aurreko atalean xehatu diren arloak, ildoak, ekimenak eta ekintzak martxan jarri izan diren energia-egoera objektiboa erakusten du kapitulu honek.

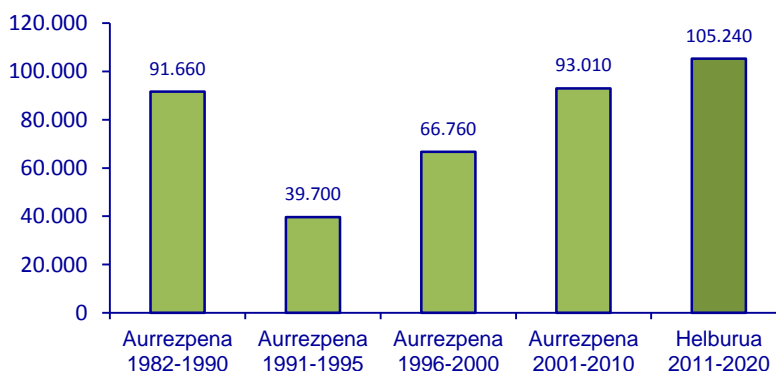
Panorama hori, dokumentu honetan ezarritako helburu estrategikoen zehaztapenarekin bat dator. Helburu horiei balioa emateko, bidezko diren kasuetan, bi eszenatoki daude EAEn 2020. urterako energia-eraginkortasunaren aurreikuspenak egiteko garaian: alde batetik, Joera Eszenatoki bat, Administrazio desberdinetatik energiarekin erlazionatutako esparruetan proposatutako jarduerak ez aplikatzearen kasuan izango den bilakaera islatzen duena, eta bestetik, Eszenatoki Objektibo bat, planteatutako helburu estrategikoen ildotik energia-politika trinkoak ezartzearen emaitza biltzen duena.

6.1. Energia-aurrezpena

1. helburua - Sektore kontsumitzaile guztietan energia-eraginkortasunari lotutako jardunak sakontzearen bitartez 1.050.000 tep/urte aurrezteko 2020. urtean, eta azken energia-intentsitatea % 22 hobetzea.

Euskal energia-politikak bere historian zehar beti lehen ardatz estrategiko gisa ezarri du energia-aurrezpena eta -eraginkortasuna, intentsitate-maila desberdinekin. Garatu diren etapa desberdinak, hondar-beroak errekupezatzen neurri klasikoetatik teknologia eta prozesuetan berrikuntza-ekipo eta -neurriak ordeztzeko politiketara igaro dira. 2011-2020 hamarkadarako, oinarritzeko planteamendua da eraginkortasunari lehentasuna ematen jarraitzea, energia-estrategiaren funtsezko tresna delako.

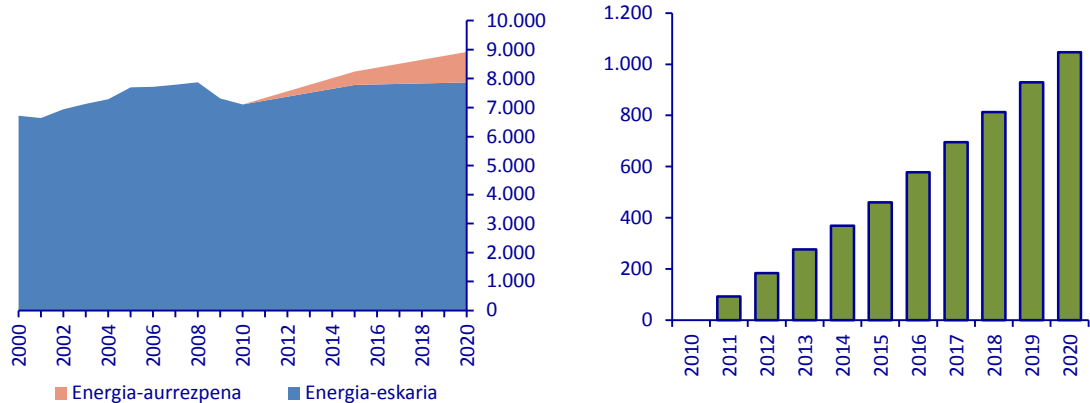
Urteko batez besteko aurrezpenaren helburuak aurreko hamarkadetan lortutako aurrezpenen gaineko intentsifikazio garrantzitsua dakar



6.1. irudia. Euskal energia-politikaren urteko batez besteko aurrezpenen konparazioa (tep/urte).

EAerako arlo horretan 2020rako ezartzen den helburua 1.050.000 tep-eko energia primarioko aurrezpena lortzea da 2011. urtetik inplementatutako neurrien bidez. Aurrezpen-maila hori %17koa izango dela aurreikusten da 2020ko joera-eszenatokiaren aurrean, europar metodologiaren arabera kalkulatua.

2020ko helburuak % 17 inguruko aurrezpena dakar joera-eskariaren gainean, europar metodologiaren arabera

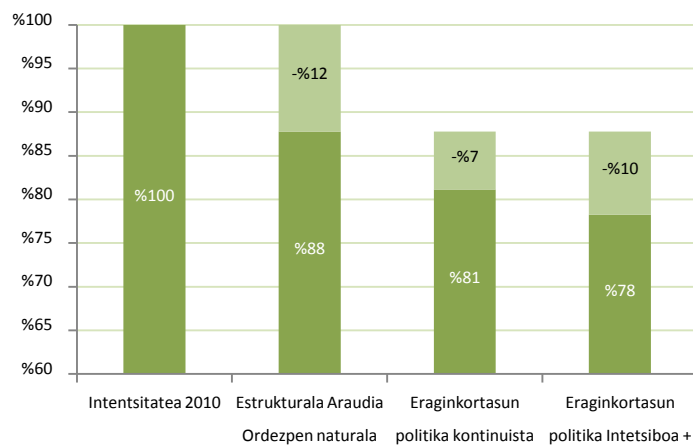


6.2. irudia. 2020ko energia-eskaria ktep-etan eta 2011n ezarritako neurriek sortutako aurrezpena.

6.3. irudia. Energia-aurrezpen objektiboa ktep-etan. 2011-2020 aldia.

Nabarmen hobetu behar duen parametro bat zera da: energia-intentsitatea, energia azken kontsumoa BPGko unitateko terminotan neurtua. 2010. urtea erreferentzia gisa hartuta, eta energia-politika intentsiboa kontuan izanik, 2020ko helburua da azken energia-intentsitatea % 22 murriztea.

Helburu hori egungoen osagarriak diren politika intentsiboen bitartez lortzen da



6.4. irudia. Energia-intentsitatea hobetzeko eszenatokiak. 2010-2020 aldia.

Helburu horiek lortzeko beharrezkoa da eraginkortasun-neurrien aplikazio sakona egitea sektore kontsumitzaile guztietan. Neurri mota horren intentsitate-maila definitzeko irizpideak sektore bakoitzean dagoen potentzial teknikoaren, egungo kontsumo-mailaren, lehiakortasunerako kontribuzioaren eta inbertsioen eta laguntzen eraginkortasunaren arabera dira, besteak beste.

Horrekin, helburuetarako kontribuziorik handiena industria-sektorean (% 55), hirugarren sektorean (% 18) eta garraioan (% 17) hartutako eraginkortasun-neurrietan legoke. Kogenerazioaren instalatutako potentziaren hazkundea, egungo parkearen berritzearekin batera, energia-aurrezpen garrantzitsua lortzeko baliagarria izan daiteke. Modu osagarrian, instalazio horien funtzionamenduak EAEko elektrizitatearen autohornikuntza-tasa 10 puntu handitzea ahalbidetuko du, 2020an % 22 inguruko maila lortzeko.

Energia-eraginkortasuna 2020

Energia-eraginkortasuna	Unitatea	2010	2020
Energia primarioaren aurrezpena (kogener. barne)			
Industria	ktep	-	580
Garraioa	ktep	-	174
Eraikinak	ktep	-	192
Beste batzuk	ktep	-	106
Adierazleak			
Energia primarioaren aurrezpen metatua (ktep)	ktep	-	1.052
Aurrezpen-tasa joerazkoaren gainean (EBko metodoa)	%	-	% 17
Azken intentsitatearen hobekuntza 2010aren gainean	%	-	% 22
Elektrizitatearen kogenerazioan parte hartzea	%	% 12	% 22

6.1 taula.- *Energia-eraginkortasunaren helburuak eta adierazleak 2020an*

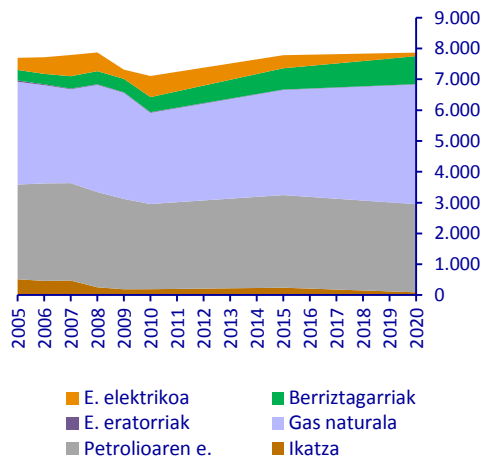
Energia eta petrolio-kontsumoa

2. helburua – 2020. urterako petrolioaren azken kontsumoa % 9 murriztea 2010. urtearekin alderatuta, merkatuan 37.100 unitate dituen ibilgailu elektrikoaren erabilera sustatzea, eta errepideko garraioaren alternatibak % 15era irits daitezen lortzea.

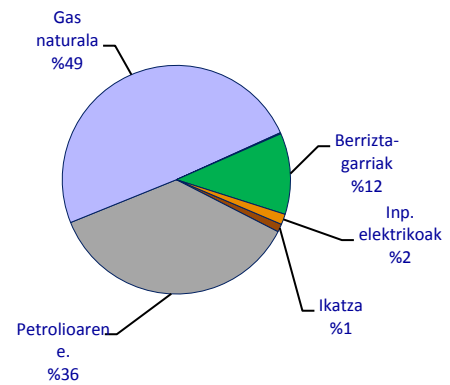
Joera-eszenatokian, energia primarioaren eskaria EAEn 2020. urtean 8,5 Mtep-era iritsi daiteke, hau da, 2008ko gorengo mailaren % 8 gainerik, ekonomia-krisiaren eraginetatik pixkanaka errekuperatu ondoren. Eszenatoki Objektiboan, eskaria motelago errekuperatuko litzateke 2015 arte, eta ondoren, aurrezpen- eta eraginkortasun-politika intentsiboekin batera, 2020 arte 7,8 Mtep inguruan jarraituko luke; hau da, 2008an lortutako maila baino txikiagoan.

Energien arabera, gas naturalak nagusi izaten eta garrantzia irabazten jarraituko du hamarkadan, baina hazkunde txikiekin petrolioaren deribatuen ordezkaren zatirik handiena, garraio-sektorearen egoera salbuetsita, dagoeneko eginda dagoelako. Energia berriztagarriak pisua irabazten joango dira pixkanaka, horien aprobetxamendu termiko nahiz elektrikorako instalazioen etengabeko inkorporazioa eta garraiorako erabilera direla medio. Horrekin lortzen da beste erregai fosil batzuen kontsumoa jaistea, adibidez **petrolioaren** kasuan, baita energia elektrikoaren inportazioak murriztea ere.

Petrolioak garrantzia galtzen jarraituko du, berriztagarrien igoera handiagoaren mesedetan



6.5. irudia. Eskari-eszenatokiak, (ktep-etan), energia-iturriaren arabera. 2005-2020 aldia.



6.6. irudia. Energia primarioaren kontsumo-mixa Euskadin 2020an.

6.2. Energia berriztagarriak

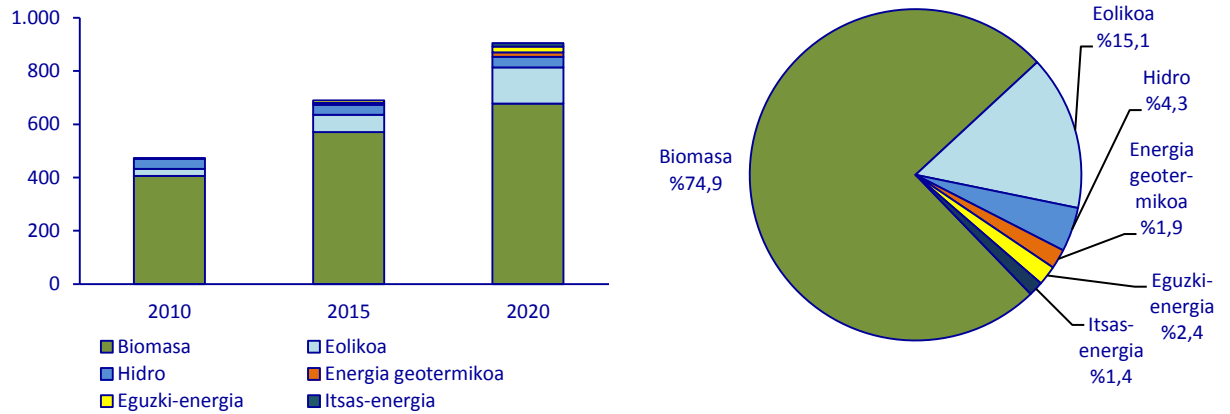
3. helburua - Energia berriztagarrien aprobetxamendua % 87 igotzea 2020. urtean 905.000 tep-eraino iristeko. Era horretan, energia berriztagarriek % 14ko proportzioa izango lukete azken kontsumoan.

2020rako planteatutako eszenatoki objektiboak barne hartzen du energia berriztagarrien aprobetxamendua 905.000 tep-eraino iritsiko dela urte horretan, eta horrek ekarriko du % 87ko gehikuntza 2010. urtetik. Igoera hori nabarmenagoa izango da ahalmen tekniko-ekonomiko handiagoa duten baliabide berriztagarrietan, zeinak funtsean honako hauek diren:

- Biomasa (nekazaritza- eta baso-hondakinak, zuraren hondakinak, hiri-hondakin solidoen balorizazio energetikoa, edo bioerregaiak), gehikuntzaren % 63 barne hartzen duena.
- Energia eolikoa, gehikuntzaren % 26 barne hartzen duena.
- Neurri txikiagoan izango genituzke geotrukaketaren, eguzki-energia termikoaren eta fotovoltaiakoaren, itsas-energiaren eta minihidraulikoaren ekarpenak.

Aurreikuspen horiek kontuan izanik, EAEn 2020an erabiliko diren energia berriztagarrien multzoan funtsezkoa izaten jarraituko dute biomasaren kontribuzioak (mix berriztagarriaren % 75), eta energia eolikoarenak (mix berriztagarriaren % 15).

Berriztagarrien aprobetxamendu-igoeraren kontribuziorik handiena biomasatik eta energia eolikotik etorriko da



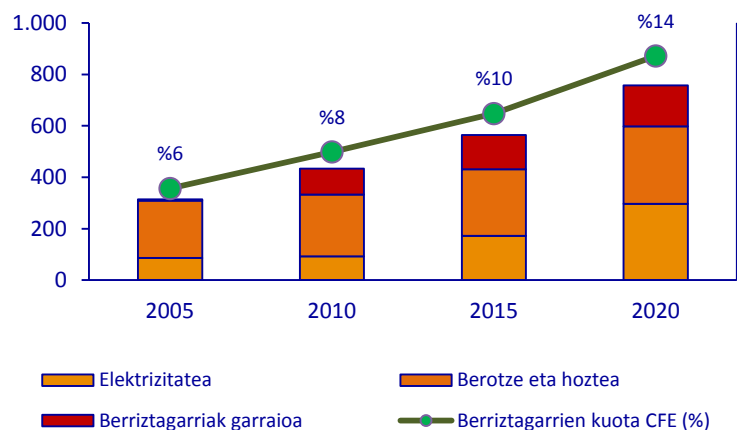
6.7 irudia. Energia berriztagarrien aprobetxamenduaren bilakaera ktep-etan. 2011-2020 aldia.

6.8. irudia. Energia-aprobetxamendu berriztagarriaren mixa 2020an.

Berriztagarrietan ezarritako jardun-ekimenen garapenak ekarriko du horiek azken kontsumoari egiten dioten ekarpena % 140 handitu ahal izango dela erreferentziatzko urtearekin (2005¹⁸) alderatuta, % 5,7ko kuotatik % 14kora pasatuz. Kontuan izan behar da zifra hori Europa mailako kuota homologagarriaren helburuaren azpitik kokatuko litzatekeela, zeina EAEren kasuan % 17 izango litzatekeen 2020an.

Berriztagarrien egungo erabilera neurri handi batean erabilera termikoei lotuta dago, eta datozen urteetan hori aldatu egin nahi da, sorkuntza elektrikoan eta garraioan aplikazioa handituz joango baita, 2020an guztizkoaren % 39ra eta % 21era iritsiz, hurrenez hurren.

Elektrizitate-sorkuntza berriztagarrien kontsumoaren hazkundera eraginik handiena izango duen jardura da

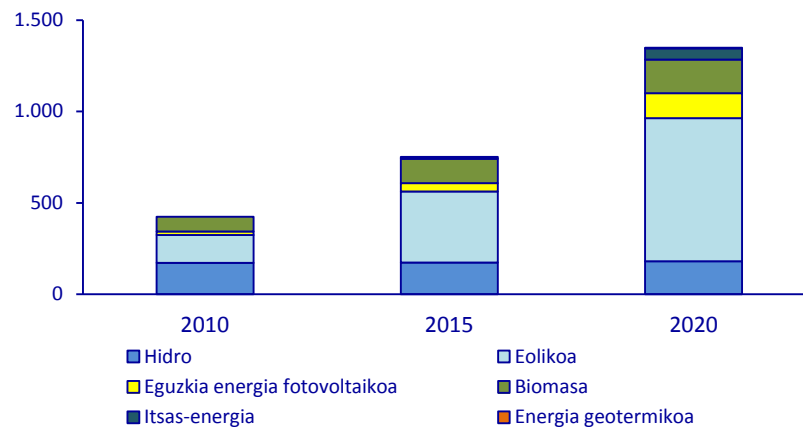


6.9 irudia. Berriztagarrien kuotak energiaren azken kontsumoan izango duen bilakaera-eszenatokia, ktep-etan. 2005-2020 aldia.

¹⁸ Berriztagarrien kuotaren helburua energiaren azken kontsumoan 2020. urterako, EBko herrialde kideei aplikatua, 2005eko egoeraren arabera kalkulatu da.

Sorkuntza elektriko berriztagarriari dagokionez, 2020rako helburua 2010arekiko da parkea 925 MW handitzea eta instalatutako 1350 MW-era iristea, 630 MW inkorporatuz eolikoan (lurrekoa eta itsasokoa), 115 MW fotovoltaikoan, 106 MW biomasan, 60 MW olatu-energian, eta 5 MW geotermian. Instalazio horiekin ekoizpen elektriko berriztagarria hirukoiztu egin daiteke, 2010eko eskari elektrikoaren % 6tik 2020ko % 16ra pasatuz. Era berean azpimarratu behar da erabilera termikoko berriztagarrien helburua, geotrukaketako 81 MW-era, eguzki-panel termikoen 150.000 m²-ra, edo biomasako 294.000 tep-era iristekoa. Berriztagarriek, bestalde, urte horretan 160.000 tep ekarriko lituzkete.

Energia eoliko, MW gehien ekarriko dizkiona potentzia instalatu berriztagarriari



6.10 irudia. Potentzia elektriko berriztagarri instalatuaren eszenatokia 2020an.

Berriztagarriak 2020	Unitatea	2010	2020
Aprobetxamendua			
Biomasa	ktep	407	678
Eolikoa	ktep	26	137
Hidro	ktep	36	39
Energia geotermikoa	ktep	1	17
Eguzki-energia	ktep	3	22
Itsas Energia	ktep	0	13
Energiaren azken kontsumoa			
Elektrizitatea	ktep	92	300
Berotzea eta hoztea	ktep	240	300
Berriztagarriak garraioa	ktep	101	160
Kuota azken kontsumoan	%	% 8	% 14
Instalatutako ahalmena			
Hidro	MW	171	181
Eolikoa	MW	153	783
Eguzki-energia fotovoltaikoa	MW	20	135
Eguzki-energia termikoa	milako m ²	20	150
Biomasa	MW	79	185
Itsas energia (olatuak)	MW	0	60
Geotrukaketa	MWg	5	81
Energia geotermikoa	MW	0	5
Ekoizpen elektrikoa			
Sorkuntza elektrikoa	GWh	1.072	3.490
Hornidura elektrikoaren kuota	%	% 6	% 16

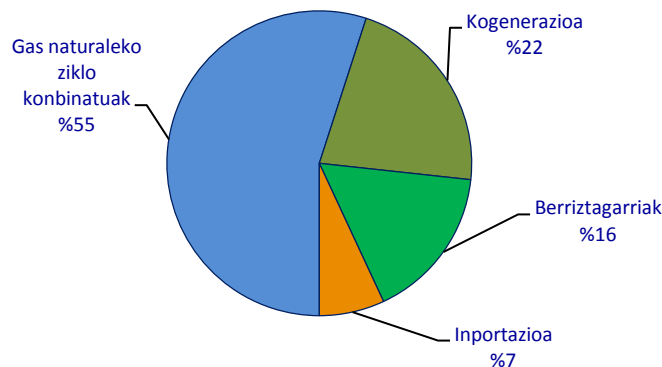
6.2 taula. Helburuak eta adierazleak energia berriztagarrietan 2020. urterako.

6.3. Hornidura elektriko iraunkorra

4. helburua - Elektrizitatea sortzeko kogenerazioaren eta energia berriztagarrien proportzioa igotzea (% 18tik % 38ra 2010etik 2020ra bitarte).

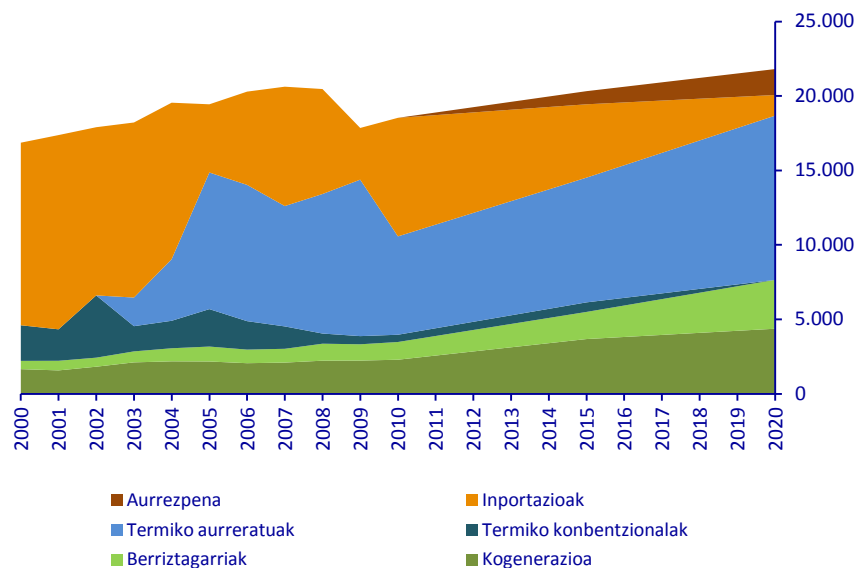
Euskal elektrizitate-eskaria 2010ean errekerperatzen hasi zen aurreko urtean % 13 erori ondoren, 18.630 GWh-ra iritsiz. Joera-eszenatokiaren aurreikuspenak adierazten du % 17 igoko dela aldi horretan, 21.800 GWh-ra iritsiz 2020. urtean. 2020. urterako helburuak elektrizitate-eskari eta -horniduraren alorrean bi dira. Batetik, kontsumo elektrikoa % 8 murriztea, hazkunde hori urteko % 0,6-0,7ko batez besteko erritmora mugatuz, joera-eszenatokiaren % 1,4-1,6ko urteko hazkundearen aurrean. Eta bestetik, hornidura elektrikoaren egitura aldatzea, **berriztagarrien eta kogenerazioaren** partaidetza indartuz 2010eko % 18tik 2020ko % 38ra. Horrek, gainera, inportazio elektrikoaren saldo garbia % 44tik %7ra murriztea ahalbidetuko luke.

Zuzeneko inportazio elektrikoek indarra galtzen jarraituko dute mix-ean



6.11 irudia. Sorkuntza elektrikoaren mixa Euskadin 2020an.

Ziklo konbinatuak (termiko aurreratuak) hazten jarraituko dute



6.12 irudia. Hornidura elektrikoaren eszenatokia GWh-tan, 2020an.

6.4. Garapen teknologiko industrialia

5. helburua - Energia-sektoreko enpresen fakturazio globala (% 25) eta sortutako enplegua (28.000 pertsona) handitzea Euskadin, I+Gko gastua handituz (% 3 BPGaren gainean, 300 MM€), Eusko Jaurlaritzaren laguntza publikoaren eta funts pribatuen mobilizazioaren ondorioz.

Teknologia- eta industria-garapenerako estrategiak (“EnergiBasque”) energia-sektoreko enpresen eta agente zientifiko-teknologikoen sare lehiakor bat finkatzeari laguntza eskaini nahi dio, batetik, euskal ekonomiaren iraunkortasuna susta dezan, eta, bestetik, datozen hamarkadetan, Euskadirentzat aberastasunaren, enpleguaren eta bizi-kalitatearen iturburu bihurtu dadin. Eginkizun horrek asmo handiko helburu bat lortu nahi du: “Euskadi jakintza-polo eta industria-garapenerako erreferentzia bihurtzea energiaren sektorean mundu-mailan”, hiru helburu globalekin eta zortzi lehentasunezko arloekin.

EnergiBasque-ren helburuak ZTBP/PCTI 2015 Planean definitutakoekin bat datoz (% 3ko gastua I+G/BPG), energiari buruzko I+Gan neurri bereko gastu-hazkundera lortzeko helburuarekin. Horrek I+Gko gastuaren urteko batez besteko hazkundera 2015era arte % 10ekoa izatea dakar, eta bat dator planteatu diren teknologia-lidergoko helburuekin eta arlo estrategiko guztietan masa kritikoa sortzen eta finkatzen joateko behararekin.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Helburua 2015	GUZTIRA (2011-2015)
I+G gastua energian (M€)	188	204	203	224	244	264	285	300	1316
Enpresen finantzaketa (M€)	138	150	149	165	180	194	208	217	964
Finantzaketa Euskadin (M€)	35	38	38	40	43	46	48	52	229
Finantzaketa AGE (M€)	10	11	11	12	14	16	18	21	81
Finantzaketa EB (M€)	5	6	6	6	7	8	9	11	42
I+G gastu globala / BPG (GERD)	% 1,85	% 2,01	% 2,00	% 2,20	% 2,35	% 2,55	% 2,75	% 3,00	

6.3 taula. I+Gko baliabideen mobilizazioa eta ekarpen publikoak urteen arabera

I+G gastuaren hazkunde handia honako hauen ondorio izango da:

- Trakzio-enpresen I+G jardueraren hazkundera, beren hurrenez hurreneko kate-balioen ahalegin paraleloarekin batera.
- Zientzia- eta teknologia-azpiegitura handien funtzionamendua eta garapena abian jartzea (CIC energiGune, BIMEP eta Ingrid), eta I+G jarduera handia duten enpresak erakartzeko duten ahalmena.
- Probaketa-proiektu handiei lotutako I+G jardueraren hazkundera.
- Espainiako eta Europako funtsez erakarpen handiagoari lotutako mobilizazio-ahalegina eta Euskal Herriko funtsen hazkundera.

Helburu hori lortzeko euskal administrazioetatik ahalegin handia egingo da, beren ekarpenaren urteko batez besteko hazkundera % 8koa izanik 2015ean 52 M€-ra iritsi arte. Laburbilduz, zifrek adierazten dute energia Euskal Herriko sektore estrategikoetako bat dela industriaren ikuspuntutik, eta ZTBP 2015 Planaren helburu globalak lortzeko zutabeetako bat. Estrategiaren betetzearen jarraipena ahaleginaren eta inaktuaren adierazleak (globalak eta helburu estrategikoen arabekoak) biltzen dituen taula baten bitartez egingo da.

7. Ingurumen-ekarpena

Atal honetan 3E2020 Estrategiatik ondorioztatutako ekintzek eragindako inpaktu nagusiak biltzen dira. Estrategia horrek batez ere energia-konsumoa aurreztearekin eta energia-baliabide berriztagarrien aprobetxamenduarekin ez ezik gas naturalaren eta elektrizitatearen hornidura bermatzearekin ere lotutako jardun-ildoak ezartzen ditu. Estrategiaren ingurumen-inpaktua balioesteko zera egiten da, energia-politikaren alorrean Eusko Jaurlaritzak ezein jardunik egingo ez balu izango litzatekeen eszenatokia hartzen da kontuan. Hau da, helburua ez da energia-sistemaren ingurumen-inpaktua ebaluatzea, energia-politikaren jardunen inpaktua balioestea baizik. Ingurumen-efektuei buruz egindako azterketa lurraldetasunari ez dagokion ikuspegi orokorretik proposatzen da, hau da, ez dira kontuan hartzen Estrategiatik sortzen diren proiektuen lokalizazio jakin batzuk.

Ingurune naturala

Energia-estrategiarentzat ingurune naturalak duen garrantzia sortzen da, alde batetik, ingurune horrek ezartzen dituelako energia-baliabide naturalak –berriztagarriak nahiz fosilak– lortzeko potentzialak, eta, bestetik, jardunen ingurumen-inpaktua baliabide horiek aurkitzen diren ingurunearen araberakoa delako neurri handi batean.

Euskal Autonomia Erkidegoa lurralde oso menditsua da, 7.250 km²-ko azalera du eta 246 kilometroko kostaldea. Horrez gain, EAEko industrializazio-maila eta biztanleriaren dentsitatea handiak dira, biak Europako batez bestekotik gorakoak. Isurialde kantauriarrean nagusitzen diren klima-baldintzak ozeanikoak dira, hau da, euria maiz egiten du eta tenperaturak epel samarrak dira. Arabako zatirik handienean dagoen kontinental kutsuko klima mediterraneoaren ondorioz, ordea, batez besteko tenperaturak eta hezetasuna txikiagoak dira. Euskadik, bere neurria kontuan hartuz, aniztasun ekologiko oso nabarmena du. Hori batez ere gertatzen da iparraldetik hegoaldera dagoen klima-gradientea oso handia delako. Klima-aldaketa garrantzitsu hori mendibarrera nagusiek erregulatzen dute. Kilometro gutxi batzuetako tartean, erregistro plubiometrikoek alde nabarmenak dituzte, eta horrek ere zuzeneko eragina du paisaian, landaredian eta lurzoruaren erabileretan. Lurraldean espazio babestuen eta intereseko lekuen sare zabal bat dago.

Babestu beharreko figura		Azalera (km²)
Euskadiko leku babestuak		
Biosferaren Erreserba		220,32
Nazioartean Garrantzia duten Hezeguneak (RAMSAR)		16,85
Babestutako Naturguneak	Parke Naturalak	765,47
	Biotopo Babestuak	73,08
Natura 2000 Sarea	EIT	1.240,13
	HBBE	392,88
	ZEC	167,25
Euskadiko Intereseko Tokiak		
Natura Intereseko Eremuak (LAA)		297,23
Hezeguneen Katalogoa		20,67

Oharra: Eremu bera babes-figura desberdinen pean egon daiteke

7.1 taula. EAEren azalera ingurumen-babeseko figurei lotuta.

Energia-sistemak eragin handiena duen natura-ingurunearen elementuetako bat airearen kalitatea da. Euskadiko kutsadura atmosferikoaren arazoa oso handia izan da azken mendean industriak toki jakin batean metatu direlako, baina eremuen arabera, garrantzi erlatibo handiagoa hartu dute berogailuek edo ibilgailu motordunen zirkulazioak. Azken hamarkada hauetako joera orokorra SO₂-aren adierazleak, partikulak eta karbono monoxidoa hobetzea izan da; NOx-i eta ozonoari dagokionez, ordea, ez da joera garbirik ikusten. Eskuragarri ditugun azken datuen arabera, sufre dioxidoari eta nitrogeno dioxidoari dagokionez 2009. urtean ez ziren mugako balioak gainditu neurtzeko estazio bakar batean ere. Hainbat egunetan irauten duten egoera antizikloniko egonkorretan, NO₂-aren maila handiak ikus daitezke trafiko handiko eremuetan. Hainbat estaziotan gainditu dira xede-balioak ozono troposferikoari dagokionez. Karbono monoxidoari dagokionez, erregistratutako balioak arauan ezarritako mugetatik oso urrun daude.

Euskadiko jardura sozioekonomikoei egotz dakioken berotegi-efektuko gasen guztizko emisioa 22,6 milioi tona CO₂ baliokide izan zen 2009an; horrek esan nahi du 2008ko emisioekin alderatzen badugu, % 10eko jaitsiera izan zela eta % 6ko (% +6) igoera oinarri-urteko emisioekin alderatzen badugu, eta horrek indarreko planaren helburutik 8 puntu beherago kokatzen gaitu (% +14). Jaitsiera hori ekonomiaren atzeraldiaren garaian gertatu da, BPGaren jaitsiera ezaugarri duen garaian, eta CO₂/BPGaren ratioaren beherazko joerari eutsi zaio. Beren emisioak gehien murriztu dituzten sektoreak industria-sektorea, energia eraldatzeko sektorea eta garraio-sektorea dira. Guztizko emisioetatik, % 83 energiaren erabilerarekin lotuta dago.

Zarata da inpaktua duen beste alderdi bat Euskadin. Hiri-asantamenduen eta komunikazio-bideen metaketaren ondorioz maila akustiko handiko eremuak daude, eta horien kausa nagusia zirkulazioa da.

Ibaitako uren kalitateari dagokionez, % 68k betetzen ditu ingurumen-helburuak, baina fauna bentikoaren adierazleek, organismo fitobentikoek eta fauna iktiologikoak erakusten dute hainbat gunetan kalitatea neurritzeko edo eskasa dela. Era berean, Euskadiko itsasertzeko ur mugatuen egoera ekologikoa aldakorra da eremuen arabera, kategoria eskasetik hasita oso kalitate onera bitarte sailka baitaiteke; eremuen % 61 egoera ekologiko onaren edo oso onaren kategorian biltzen da, eta bakar bat ere ez egoera txarreko kategorian.

Ingurumen-araudia

2020rako Energia Estrategiaren barruan bildutako energia-politikaren arloko jardunak Europako, estatuko eta Euskadiko lege-esparruan bildu beharko dira. Ingurumen-arloan, jardunen eragina izan dezaketen ingurumen-ingurune alderdiek (airea, ura, edo ingurune naturala, esaterako) beren lege-esparrua dute aipatutako hiru eremuetan, eta, gainera, toki-eremuan ere izan dezakete.

Atmosferarako emisioei dagokionez, kontuan izan behar dira, alde batetik, klima-aldaketarekin lotutako emisioak, eta, bestetik, kutsatzaile toxikoenak. Klima-aldaketaren aurka borroka egiteko estrategia bat dago European, Europar Batasunak Kiotoko Protokoloa berresteko hartutako konpromisotik eratortzen dena; eta konpromiso hori industriaurreko mailekin alderatuz tenperatura 2°C-ra igotzea mugatzeko neurri jakin batzuetan adierazten da. 2020rako helburua berotegi-efektuko gas-isurpenak % 20 murriztea da, 1990. urteko mailaren aldean, baita % 30 murriztea ere baldin eta horren gaineko nazioarteko akordiorik baldin badago. Epe luzeago batera, Europako emisioak % 60-80 murriztu beharko dira 2050. urtean.

Europak hainbat tresna jarri ditu abian emisioak murrizteko. Gasak emititzeko eskubideei buruzko erkidegoko araubideak instalazio handietako berotegi-efektuko gasen emisioak mugatzen ditu, baina, era berean, badaude beste hainbat jardun erregai fosilen kontsumoa eta "lausoak" deituriko sektoreetan emisioak murriztera bideratuta daudenak. 2020. urterako Europako politikei laguntzeko 2005-2020 aldian sektore lausoetako emisioetan estatuek lortu behar dituzten murrizketak zehazten dira 406/2009 Erabakian. Energiaren alorrean Europako



hainbat ekimen abian jartzeak lagunduko du emisioak murrizteko ezarritako helburuak lortzen. Iturri berriztagarrietatik etorritako energiaren erabilera sustatzeari buruzko 2009/28/EE Zuzentaraua nabarmendu behar da. Zuzentarau horrek Europako honako helburu hau jartzen du: 2020rako lortzea iturri berriztagarrietatik datorren energiaren kuota % 20 izatea energiaren azken kontsumoan, eta % 10 garraioaren sektorean. Era berean, hainbat jardun ezarri dira berotegi-efektuko gasen emisioak murrizteko eta energia-eraginkortasuna bultzatzeko Energia Eraginkortasunerako Ekintza Planaren edo Energia Teknologien Plan Estrategikoaren (SET-Plan) bitartez, beste jardun batzuen artean. Europako araudiak estatu kideei eskatu die ekintza-planak egiteko, berriztagarriei nahiz energia-eraginkortasunari buruzko helburuak lortzeko.

Atmosferarako kutsagarriak diren gasen bestelako emisioei dagokienez, araudi espezifikoak dago errekuntza-instalazio handietako emisioetarako, gasoliozko eta gasolinazko ibilgailuen emisioetarako, baita airearen kalitateari buruzko arauak ere.

Energia Estrategiaren esparruan martxan jartzen diren eta energiarekin lotuta dauden proiektuek hainbat eremutan indarrean dagoen araudia bete beharko dute eta, hala badagokio, ingurumen-inpaktuaren gaineko ebaluazio-prozeduraren eraginpean egongo dira Euskal Autonomia Erkidegoko Ingurumena babesteari buruzko 3/1998 Legearen arabera, edo, autonomia-erkidegotik gorako eremuan eraginak dituzten proiektuen kasuan (adibidez, zentral termoelektriko handiak edo garraio elektrikoko 400 kV-eko lineak), Proiektuen Ingurumen Inpaktuko Ebaluazio Legearen testu bategina onartzen duen 1/2008 Legegintzako Dekretuaren arabera.

Gasaren eta Elektrizitatearen Sektoreetako Azpiegituren Estatu Plangintzan honako hauek biltzen dira plangintza adierazgarri gisa: eskariaren portaerari, eskariari erantzuteko behar diren baliabideei, sortzeko instalazio berrien premiei edo hornidura bermatzea lortzeko merkatu-baldintzen bilakaerari buruzko aurreikuspenak. Bestalde, erabaki lotesleak ere biltzen dira dokumentuan; izan ere, hainbat azpiegitura ere kontuan hartzen ditu, elektrizitatea garraiatzeko instalazioen edo oinarritzko sarearen gasbideen alorrean nahitaez ekin behar zaienak. Derrigorrezko plangintza-erabakiak azpiegitura handiei buruzkoak dira, energia-sistemaren oinarri direnak eta azpiegitura horiek eratzea ahalbidetzen dutenak. Plangintza onartzeko prozesuan ingurumenari buruzko ondorioen ebaluazioa ere kontuan hartzen da. Prozesu hori planen eta programen ingurumen-ebaluazio estrategikoaren prozeduraren bitartez egin da.

Euskal Autonomia Erkidegoko lurralde-eremuan, Euskal Autonomia Erkidegoko Ingurumena babesteari buruzko 3/1998 Legeak ingurune naturala babesteko helburuak eta printzipioak ezartzen ditu, eta Energia Estrategiaren jardunek eta energia-zikloaren alderdiekin lotutako proiektu espezifikoek helburu eta printzipio horietara egokitu beharko dute.

Bestalde, 4/1990 Legeak lurraldea antolatzeko politikaren esparru juridikoa eratzten du. Energia-eremuan, Lurraldea Antolatzeko Jarraibideek ezartzen dute energia-azpiegitura berriak eraikitzeke dauden aukeren artean ingurumen-inpaktu txikiena eragiten dutenak hautatu behar direla. Lurralde Plan Partzialek, bestalde, antolatzeke irizpide espezifikoak zehazten dituzte hainbat arloren barruan. Lurralde Plan Partzialek eta hainbat lurralde-plan sektorialek energia-azpiegituretarako murrizketa espezifiko batzuk ere bil ditzakete eta horiek kontuan hartu beharko dira azpiegiturak diseinatzerakoan.

Euskadiko garapen eolikoa Euskal Autonomia Erkidegoko Energia Eolikoaren Lurralde Plan Sektorialaren esparruan egin beharko da. Plan hori une honetan garapen-bidean dago eta 34/2005 Dekretu bidez onartu zena ordeztuko du. Lurralde Plan Sektorial hori potentzial eolikoak eta Euskadiko lurraldearen ingurumena babesteko figurak kontuan hartuta egin da. Eusko Legebiltzarrak ez-legezko proposamena onartu zuen 2009an, energia eolikorako Lurralde Plan Sektorial berri bat egiteko eskatuz; Plan hori une honetan idazteke fasean dago eta honako helburu hauei erantzuten die: adosturiko dokumentu bat eratzea, Euskadiko sektore eoliko osoa antolatzea, karbono-emisioen murrizketan aurrera jarraitzeke aukera ematea, eta ingurune naturalaren eta paisaia-ingurunearen zaintzarekin bateragarritasuna bermatzea.

Ekimen nagusien ingurumen-inpaktuen deskribapena

Gizarte modernoa mugitzen duen funtsezko elementua da energia. Nolanahi ere, edozein energia mota erabiltzeak ingurumen-kostua dakar, eta kostu hori kontsumo-puntuari ez ezik, ekoizpen-katean eta garraioan ere egiten da. Erregai fosilen erauzketa eta erabilera, energia elektrikoaren ekoizpena edo energia berriztagarrien ekoizpena ingurumen-inpaktua duten jarduerak dira. Kutsatzen ez duen energia bakarra, beraz, kontsumitzen ez dena da.

EAEko etorkizuneko energia-premien hornikuntza hainbat alternatibaren bitartez lor daiteke. Hainbat irizpide daude alternatiba horiek ezartzerakoan, eta irizpide horien konbinazioari dagokionez gizarte- eta ingurumen-onurak maximizatu egin behar dira. Lehenengo alternatiba aurrezpena eta energia-eraginkortasuna sustatzeko, hau da, energia gutxiago gastatzeko politika da. Aurrezpenarekin eta eraginkortasunarekin lotutako neurriak ingurumen-inpaktuak eta energia-sistemaren kostua ahalik eta gehien murrizten direnak dira orokorrean, eta aplikatu daitezkeen lekuan jarri behar diren lehenak dira. Energia primarioaren eskaria estaltzeko oinarrizko alternatiben artean energia berriztagarriak, energia fosilak eta energia nuklearra daude. Energia horietako bakar batek ere ezin du praktikan energia-kontsumo guztia baldintza hoberenetan hornitu ingurumen-inpaktuei eta gizarte-onurei dagokienez; horregatik, baldintza horien konbinazioa, Euskadira egokiena izango dena, ezarri beharko da Energia Estrategia honetan kontuan hartzen diren epeetan.

Energia aurreztearen inpaktua

Energiaren aurrezpena funtsezko ekarpena da Euskadiko garapen iraunkorrerako, hazkunde ekonomikoa, ingurumen-babesa eta aurrerapen soziala bateragarri egitea eta sustatzea ahalbidetzen duen neurrian. Energiaren aurrezpenaren inpaktu positibo nagusien artean, energia-kontsumoen nahiz CO₂-aren eta bestelako gas kutsagarrien emisioen murrizketa dago, baita ekonomiaren eta enpresen lehiakortasuna hobetzea ere.

Izan ere, kontsumoen murrizketak esan nahi du energia-inportazioak murriztuko direla, energiaren kanpoko mendetasuna txikiagoa dela eta, horrenbestez, petroliotik eratorritako mendetasun-maila handiarekin lotutako arrisku makroekonomikoak murriztu egiten direla. Arrisku horiek Euskadiko sektore ekonomiko ia guztiak hartzen dituzten eraginpean. Bestalde, energia-kontsumoak txikiagoak izatearen ondorioz energiaren ingurumen-inpaktuak murriztu izanaren barruan, berotegi-efektuko gasen emisioen murrizketa nabarmentzen da, horrek esan nahi du klima-aldaketaren inpaktu negatiboak murriztu direla –berotegi-efektuko gasen emisioak txikiagoak direlako– ekoizpen-jarduerei eta giza osasunari eta ekosistemen osasunari dagokionez. Era berean, bizi-kalitatearen hobekuntzari eragiten dio, eta bizi-kalitatea hobea da atmosferan kutsagarrien kontzentrazioa murriztu delako emisio-iturrien (mugikorrek –batez ere norberaren ibilgailua– eta finkoak –eraikinetako, etxebizitzetako eta enpresetako kontsumoen ondoriozkoak direnak– kontsumoak txikiagoak direlako), eta horien eraginak isla berezia du hirietan.

Energia-kostuak murriztu izanak eta teknologikoki aurreratuagoak diren ekipoak sartzek ahalbidetu dute ekoizpena igotzea eta energia-alarrekoak ez diren bestelako kostuak murriztea. Ekonomia modernoek «input» energetikoarekiko horrenbesteko mendetasuna izateak ekarri du energia-intentsitatean izandako hobekuntzak lehiarako hainbat abantaila izatea, batez ere produktuen balio-kate osoan eta ondorioz azken prezioetan eragiten duten petrolioaren kostuen hegazkortasuna dakarren inflazio-arriskuarekin lotutakoak. Enpresek beren lehiakortasun-posizioa hobetzen dutenez ahalbidetzen dute kalitatezko enplegua eta aberastasuna sortzea; horrez gain, deslokalizazioarekin lotutako arriskuak murrizten dituzte, ondorio horren garrantzia gero eta handiagoa da gero eta globalizatuago dauden merkatuen mendeko ekonomietan.

Energia-eraginkortasunaren neurri batzuen inpaktu negatibo gisa, kostua eta eraginkortasuna hobekuntza izateko batzuetan beharrezkoak diren materialen erabilerarekin lotutako ingurumen-inpaktuak daude.

Kogenerazioaren sustapenaren inpaktua

Kogenerazioaren instalazioek dakarte inpaktua sortzen duten ekintza nagusiak honako hauek izatea: garraioa eta erregai fosilen erreketak, hozte-sistematan ura erabiltzea eta hondakinak sortzea. Zuzeneko ingurumen-eragin nagusiak honako hauek dira: baliabide fosilak agortzen laguntzea (energia berriztagarriak erabiltzen badira izan ezik, hori egiten da dagoeneko kasuren batean), atmosferaren kutsadura tokian-tokian, batez ere nitrogeno oxidoak batez ere, eta berotegi-efektua sortzen laguntzea.

Hala eta guztiz ere, kogenerazioak bero-energia eta energia elektrikoa sortzen ditu, baina era horretan sortuko ez balira, beste modu batera lortu beharko lirateke, eta inpaktuak handiagoak izango lirateke normalean. Horrela aprobetxatutako energia gehigarriak sistema termiko tradizionalen bitartez sortu beharko litzatekeena ordeztatu du. Ondorio garbia ingurumen-eragin positiboa da lehen mailako energiaren premiak murrizten direlako, eta, beraz, baliabide ez-berriztagarrien kontsumoa eta kutsagarrien emisioa saihesten dira.

Biomasaren erabileraren inpaktua

Biomasaren energia-aprobetxamenduaren ingurumen-inpaktuak airearen kalitatearen tokiko okertzea (biomasa aldatzearen ondoriozko inpaktuak) eta erregai fosilen erabilera ordeztzearen ondorioz CO₂-aren emisioak murriztea dira. Biomasaren errekuntzak airearen kalitatea aldatzea dakar, biomasa zuzenean erregai gisa erabiltzen denean errekuntza-gasen emisioaren ondorioz gertatzen dena. Kontuan izan behar da biomasaren erabileran sortutako emisioak bestelako erregaien emisioak baino handiagoak direla orokorrean. Biomasa mota batzuen ekoizpen-eta/edo eraldaketa-prozesuetan ere gas-emisioak izaten dira eta bestelako inpaktuak gertatzen dira (esate baterako, bioerregaien fabrikazioan).

Nekazaritza eratorritako biomasa (lastoa) goizegi eta soroetan ia hondakinik uzten ez duen metodologia erabiliz kentzeak galondoek bazkarako duten balioa murriztea dakar, eta horrek abeltzaintzari eta faunari kalterako eragiten dio. Halaber, eroritako egurra lurretik kentzeak mantenu-gaien zikloari, humusa sortzeari eta mikroflorari nahiz mikrofaunari eragiten dio. Era berean, lastoa eta simaurra erregai gisa erabiltzeak gatazkak sor ditzake nekazaritza-ekoizpenarekin eta lurzoruen produktibitatearen zaintzearekin, substantzia horiek ez direlako lurzoruan sartzen, eta horren ondorioz nitrogenoa galtzen da eta humus gutxiago sortzen da. Baso-biomasaren aprobetxamenduak ondorio positiboa du suteen arriskuari dagokionez, mendian erregaia kentzea dakarrelako. Eta, era berean, positiboa da baso-izurriteen arriskuari dagokionez, egon litezkeen fokuek murrizten dituelako sasia eta egur hila metatzen den eremuetan. Horri dagokionez, aprobetxamendu horretatik sortutako premiek eragin dezakete planifikatutako kudeaketari lotutako baso-azalerak igotzea. Halaber, abeltzaintzako biomasa eta industria- nahiz hiri-hondakinak behar bezala tratatzen badira, murriztu egiten da lurzoruen eta ur-lasterren kutsadura-arriskua, baita hurbileko herriei kalteak eragiten dizkieten usain txarrei lotutako gasen (esate baterako, NH₃ eta H₂S) arriskua ere.

Biomasaren erabilerak dinamizazio sozioekonomikoa dakar, sistema logistiko berrien garapenearekin, energia-iturri autoktonoa eta berriztagarria sustatzearekin, bioenergiarekin lotutako sektoreetako aukera ekonomikoekin (adibidez, instalazioen ustiapenera, kontrolera eta mantentzera bideratutako energia-zerbitzuen enpresak), landa-eremuko biztanleriaren bizi-maila igotzearekin (eta horrek landa-eremuko biztanleria bere jatorrizko ingurunean egonkortzen laguntzen du) eta zuraren merkatua aktibatzearekin lotutako dinamizazioarekin, hain zuzen ere. Biomasa mota batzuen energia aprobetxatzearen ondorioz nitrato eta fosfato maila handiak dituen eta nekazaritza-lurrak ongarrizteko egokia izan daitekeen hondakin bat sortzen da. Azpiproduktuaren kalitatea eta lurrek aprobetxatzeko duten ahalmena kontuan hartu beharreko alderdiak dira lurzoruan izan daitezkeen inpaktuak eta lurpeko uretan hainbat ondorio izateko arriskua aztertzeke.

Eguzki-energiari lotutako inpaktuak

Termino orokorretan, eguzki-energia aprobetxatzen duten instalazioen bereizgarria da azalera-kantitate handia hartzen dutela sortutako energia-unitate bakoitzeko. Jardunak eremu urbanizatueta eta eraikietara bideratzen direnean (Estrategia honetan bezala), okupazio-ondorio hori arindu egiten da. Bestalde, instalazio mota horri esker energia kontsumitzen den puntu berean sor daiteke; horregatik, espazioari dagokionez banatuta dagoen eta kontsumitu aurretik garraiorik eta banaketarik behar ez duen sorkuntza lortzen da.

Kolektoreak eta eguzki-zelulak eraikitzeo erabiltzen diren materialak fabrikatzeko prozesuek ingurumen-inpaktuak dakartzate berekin, gelaxken fabrikazioan eta behar diren materialak lortzerakoan sortutako emisioetatik eratorritako inpaktuak. Hala eta guztiz ere, prozesu horiek EAETik kanpo egiten dira orokorrean, eta minimizatuta geratu beharko lukete ingurumena babesteko neurri egokiak ezarriz fabrikazio-puntuan. Ustiapen-fasean eguzki-energiatik abiatutako ekoizpen-sistemek traba estetikoekin eta floraren eta mikroklimaren gaineko itzalaren inpaktuarekin lotutako ingurumen-inpaktu negatibo txikiak sortzen dituzte; nolahi ere, inpaktu horiek instalazio txikieta murrizten dira.

Geotrukaketaren inpaktuak

Entalpia txikiko geotrukaketako instalazioek, hots, sakonera txikiko zulaketek eta hodiekin eskatzen dute energia aprobetxatzen den eraikinaren ingurunean, lurpean espazio bat izatea, eta espazio horretan energia aprobetxatuko da, eta, beraz, lurpean alde aurreko erabilerari ez zaio asko eragingo. Instalazio mota hori eraikitzeo fasean, ingurumen-ondorio nagusiek zulaketari eta horren ondorioz lurpeko uren kalitateak izan dezakeen eraginari dagozkio. Ustiapen-fasean, ingurumen-ondorio nagusiak lurpeko uren kalitatearekin eta instalazioa kokatuta dagoen lurpean erabileraren mugekin ere lotuta daude.

Energia minihidraulikoaren inpaktua

Minizentral hidroelektrikoei dagozkien inpaktuei dagokienez, honako bi egoera hauek mahaigaineratu behar dira: minizentral berriak eta horiekin lotutako azpiegiturak (eusteko presa, deribazio-kanalak eta ebakuazioko linea elektrikoa) eraikitzea edo erabiltzen ez diren minizentralak birgaitzea. Zirkunstantzia berdinetan, lehenengo kasuari dagozkion inpaktuak adierazgarriagoak dira.

Inguru hidrikoaren gaineko eragina minizentral hidroelektrikoen obrak sortutako inpaktu nagusietako bat da; izan ere, proiektu mota hori energia lortzeko uraren aprobetxamenduan oinarritzen da, eta, beraz, ibaiei edo energiari dagokionez aprobetxa daitezkeen beste ur mota batzuei atxikita kokatzen dira. Eraikitze-fasean solidoak edo ibaien gainean dauden bestelako hondakinak bota daitezke uretara, eta horrek aldatu egin dezake uren kalitatea. Gerta daitezkeen inpaktu horrek ondorio negatiboak ditu uretako faunan, eta inpaktu horren ondorioen garrantzia dagokion ibai-tartearen balio ekologikoaren arabera izango da. Ustiapen-fasean, minizentral hidroelektrikoak, zehazki, urari eusten dieten presak eta presa txikiak turbinetara bideratzeko, oztopo izaten dira uretako hainbat espeziekin migratu ahal izateko; horretaz gain, eragin negatiboa sor dezakete erriberetako floran. Presa eta presa txiki horiek ibaiak modu naturalean garraiatzen dituen sedimentuei eusten diete, eta horrek eragin garbi positiboa dauka higadurari dagokionez. Energia sortzeko aprobetxatu ondoren, ibaitik etorritako ura ibaira itzultzen da, eta une horretan ibai horretako urak erre bihurtu daitezke aldi batean eta toki jakin batean. Ibairen dinamikak berak ahalbidetzen du sor daitezkeen arretasun hori modu naturalean desagertzea.



Energia eolikoaren inpaktua

Termino orokorretan, lurreko parke eolikoaren ezarpena eta funtzionamenduak hainbat eragin sor ditzake inguru biotikoan, baina baita atmosferaren, inguru hidrikoaren, geotikoaren, sozioekonomikoaren, lurraldearen antolaketaren eta paisaiaren gainean ere. Aerosorgailuek sortzen dituzte inpaktuak, baina sarbideak eraikitzeke lanek ere garrantzi handiagoko edo gutxiagoko eragina sortzen dute kokapenaren arabera. Parke eoliko jakin bat kontuan hartzen badugu, eragin horiek garrantzi berezia hartzen dute parkea kokatuta dagoen eremuaren ezaugarrien arabera, esate baterako, erliebea, landaredi-estaldura, eta fauna-komunitateak, lurzorua erabilerak, ondarearen elementuak eta lurralde mugakidetik dagoen irisgarritasun bisuala.

Sistema eolikoaren ingurumen-inpaktua definitzeko, parkeen eta aerosorgailuen kokapen zehatza ezarri behar da, baina hori ez da dokumentu honen xede Energia Eolikoaren Lurralde Plan Sektorialarena baizik, Plan horren izapidetze-prozesuan ingurumen-ebaluazioa biltzen baita. Esan behar dugu potentzia txikiko instalazio eolikoek abantailaren bat dutela instalazio eoliko handien aldean, esate baterako, azpiegitura elektriko berriak sortzeko premiarik izan gabe txerta daitezke, garraioari eta banaketari dagokionez, galerak txikiagoak dira, baina produktutako energia-unitate bakoitzeko zertxobait garestiagoak dira baliabide eoliko eskaseko eremuetan kokatzen direlako.

Olatu-energiaren inpaktua

Olatu-energiaren aprobetxamenduak oraindik ikerketa-fasean dagoen teknologia bat behar du; kalkulatu da sor litzakeen ingurumen-inpaktu nagusiak zarata, itsasoko edo itsasertzeko azaleraren okupazioa, begi-inpaktua eta arrantza-jardueraren mugapena izango lirakeela.

Oro har, baliabideak ez dira oso agerikoak, baina kasu batzuetan, beharrezkoak diren instalazioek ikus-eremuaren zati bat har dezakete; adibidez, kostako turbinadun putzu-sistemak espazio asko behar du turbinak oso handiak direlako.

Elektrizitatea eta gasa garraiatzeko azpiegituren inpaktua

Energia honen helburua ez da energiaren hornidura bermatzeko azpiegitura berriak izateko premiak daudela identifikatzea, nahiz eta premia horiei buruzko balioespen orokorrak egiten diren. Energia ekoizteko eta garraiatzeko azpiegituri buruzko proiektu nagusiak estatuko plangintza-prozesu baten barruan proposatzen dituzte sektoreko agenteek. Azpiegitura nagusien premiak Gasaren eta Elektrizitatearen Sektoreetako Azpiegituren Plangintzaren bitartez ezartzen dira, eta horrek Ingurumen Ebaluazio Estrategikoaren (IEE) prozesu bat dakar berekin, eta proiektuak ingurumen-inpaktuaren ebaluazio-prozeduren eta/edo ingurumen-baimen integratuaren (IBI) arabera dira. Beraz, honako administrazio-berme hau dago: prozedura horiek irauten duten bitartean, energia ekoizteko, garraiatzeko eta banatzeko azpiegitura nagusiak eraikitzearen eta horien funtzionamenduaren ondorioz sortutako inpaktuak xehetasunez identifikatuko eta balioetsiko dituztela, gizarteak onartzeko modukoak izan daitezken. Aurrekoa gorabehera, litekeena da ibilbidea gune babestuetan zehar egin behar izatea, esaterako, baina kasu horretan garrantzi berezia hartzen du proiektuaren ingurumen-ebaluazioa indarreko araudiaren arabera egiteak.

Gasbideak eta linea elektrikoak eraikitzeak zera dakar, eraikitze-fasean luraren morfologia aldatzen duten lur-mugimenduak izatea, eta drainatze-sarean eta uren kalitatean eragin daiteke. Era berean, eraginak izan daitezke airearen kalitatean eraikitzeke zereginen ondorioz, eraginak izan daitezke, halaber, lehentasunezko habitatetan eta, horrez gain, ibilbidean dagoen landaredia garbitu eta kentzeko premia sor daiteke. Gasbideei dagokienez, ustiapen-fasean, lurzoria etengabe okupatuta egoteak zortasuneko eremua sortzen du, eta eremu horren dimentsioa gasbidearen kategoriaren arabera aldatzen da. Termino orokorretan, gasbideen ingurumen-inpaktuak txiki samarrak dira, ikus-eraginik ez duten lurpeko azpiegiturak direlako,

eta horiek diseinatzen direnean ahaleginak egiten dira ingurumen-alorrean garrantzi handia duten eremuak saihesteko.

Ustiapen-faseak irauten duen bitartean, linea elektrikoek lurzorua okupazio iraunkorrak, euskarrien hankei dagozkienak (2 m² euskarri-hanka bakoitzeko) dakartzate; zortasun-eremu bat sortzen da, eta horren dimentsioa linea elektrikoaren kategoriaren arabera aldatzen da. Ikus-eremuen okupazio iraunkorrak ere badira, batez ere euskarri batzuegatik. Azkenik, hegaztientzat arriskutsua izan daiteke, kable eroaleen eta lurrerako kablearen aurka talka egiteko arriskua eta/edo elektrokuzio-arriskua dagoelako.

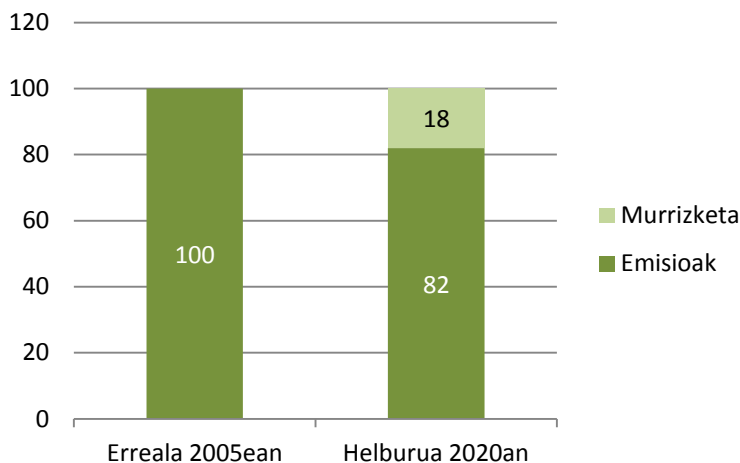
Inpaktua energia-kontsumoaren ondoriozko CO₂-aren emisioetan

6. helburua - Klima-aldaketa arintzen laguntzea, eta, horretarako, energia-politikako neurrien bidez CO₂ emisioak 2,5 Mt-tan murriztea.

2010. urtean, energia-kontsumoaren ondoriozko CO₂-aren emisioak 2005ekoak baino % 13 txikiagoak izan ziren. Gure helburu den eszenatokian, emisioak 2020an 2005ekoak baino % 18 txikiagoak izango lirarteke.

2020ko joera-eszenatokiari dagokionez, helburu dugun eszenatokian murrizketa CO₂-aren 2,5 milioi tona izatea da. Murrizketa hori gertatuko da energia-eraginkortasuneko neurri intentsiboak aplikatuko direlako eta energia berriztagarri gehiago erabiliko direlako 2011-2020 aldian.

Energiak eragindako CO₂-aren emisioak % 18 murriz daitezke 2020an, 2005. urtearekin alderatuta

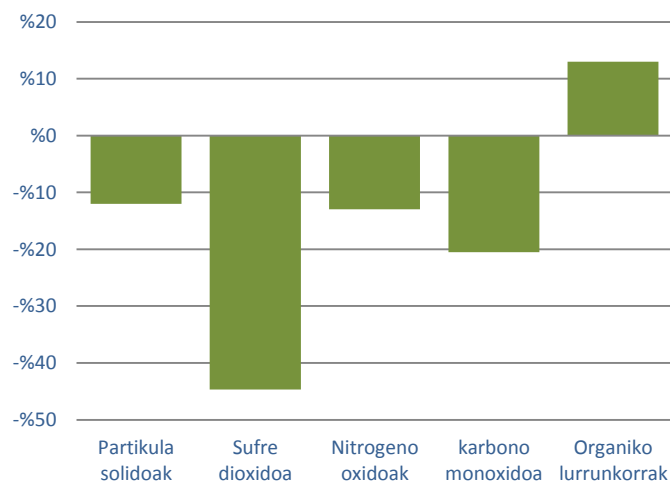


7.1. irudia. Energia-jatorriko CO₂-aren emisioak murriztea 2020an (2005eko oinarri-indizea = 100).

Airearen kalitatearen gaineko inpaktua

Berotegi-efektuko gasen murrizketan dauden inplikazioez gain, energia-estrategiak airearen kalitatean eragina duten eta energia-kontsumoaren ondoriozkoak diren kutsatzaile atmosferikoen murrizketan ere eragiten du (partikula solidoak, sufre dioxidoa, nitrogenu oxidoak, karbono monoxidoa, konposatu organiko lurrunkorrak). Energia-eraginkortasuneko, gasifikazioko eta berriztagarrien erabilerari buruzko politikari esker kutsatzaile atmosferiko mota horren emisioak nabarmen murriztu dira azken urte hauetan EAEn. Oro har, 2010ean emititutako kutsatzaile mota horren 99.000 t ingurutik, emisio horiek 2020rako % 17 gehiago murriztu ahal izango lirateke 10 urtean. Honako hauek dira lor litezkeen murrizketa garrantzitsuenak: SO₂ (% -45), CO (% -21), NOx (% -13) eta partikula solidoak (% -12).

Emisioen murriztapenak ondorio positiboak izango ditu airearen kalitatean



7.2. irudia. Energia-jatorriko kutsatzaile atmosferikoen murrizketa 2020an, 2010. urtearekin alderatuta



INGURUMEN FAKTOREAK		Lehen mailako energiaren aurrezpena	Kogenerazioa	Biomasa (TC eta GE)	Eguzki-energia (termikoa eta FV txikia)	Geotermia (trukea)	Mini hidraulikoa	Lehorreko eta itsasoko eolikoa	Olatu-energia	Azpiegiturak
Atmosfera	Gasen eta partikulen emisioa	T	+/-	T	T	T	T	E	T	
	CO ₂ -aren mailak	E	T	T	T	T	T	E	T	
	Zarata	T						T		T
Inguru hidrikoa	Uren kalitatea	T					T	T		T
	Ur-emariaren erregimena					T	T			T
	Drainatze-sarea					T	T	T		T
Lurzorua	Lurralde-okupazioa				T	T	T	T	T	T
	Lurzoruaren kalitatea			T				T		T
	Higadura			T				T		T
Inguru biotikoa	Florako espezieak			T				T		T
	Faunako espezieak			T			T	E	T	T
	Habitata eta ekosistemak			T			T	T	T	T
	Baso-masak			T				T		T
Paisaia	Ikus kalitatea				T			E		T
Inguru sozioekonomikoa	Jarduera ekonomikoa	E	T	T	T	T	T	T	+/-	E
	Dibertsifikazioa eta autohornikuntza	E	T	T	T	T	T	T	T	E
	Basogunearen balio ekonomikoa			T				T		
	Osasun-inpaktua	T		T						
Oinatz ekologikoa		T	T	+/-	T	T	T	T	T	

Inpaktu positiboak		Inpaktu negatiboak	
T	Txikia	T	Txikia
E	Ertaina	E	Ertaina
H	Handia	H	Handia
+ / -	Inpaktu positiboa edo negatiboa (iritzien arabera)		
EA	Ez da aplikatzen (Eragin ezdeusa)		

7.3. irudia. Ingurumen-inpaktuen ebaluazioaren laburpena, 3E2020 Estrategiaren jardun-ildoaren arabera

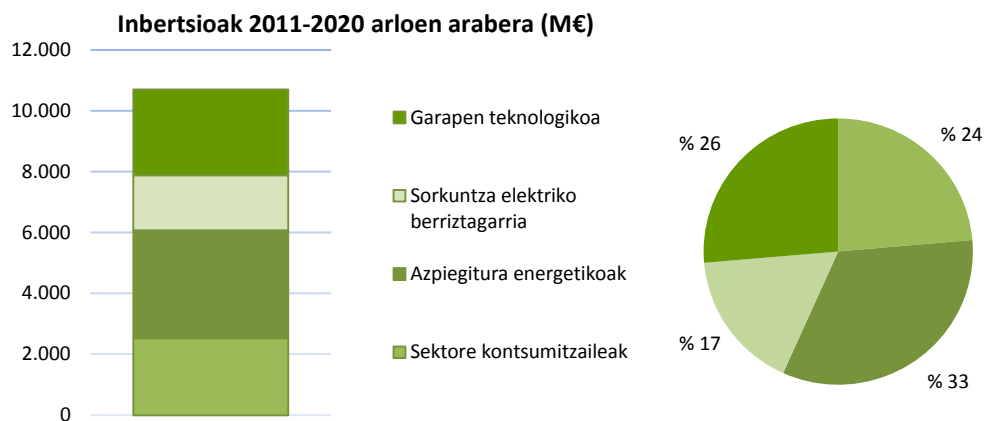
8. Inbertsioak eta finantziazioa

Inbertsioen mobilizazioa

7. helburua – 10 urtean 10.710 M€-ko inbertsioak mobilizatzea, eta, horretarako, sustapenean eta inbertsio publikoetan % 16,5eko ekarpena egingo duen erakunde-politika konprometitu eta eredugarri bat bultzatzea.

Proposatutako energia-helburuak lortzeko, energia-neurrien inbertsioak (aurreikusitako 7.890 M€) sustatu behar dira sektore- eta jarduera-arlo guztietan, eta zenbateko horri garapen teknologikoko I+Gko inbertsioak (2.820 M€) gehitu behar zaizkio; beraz, 10.710 M€ guztira. Arloen arabera, inbertsioak honela banatzen dira: % 24 sektore kontsumitzaileetan, % 33 azpiegituretan eta energia-horniduran, % 17 sorkuntza elektriko berriztagarrian, eta, azkenik, % 26 garapen teknologikoan.

Ahalegin inbertitzailea nabarmen igo da sorkuntza elektriko berriztagarriari dagokionez aurreko hamarkadakoekin alderatzen badugu

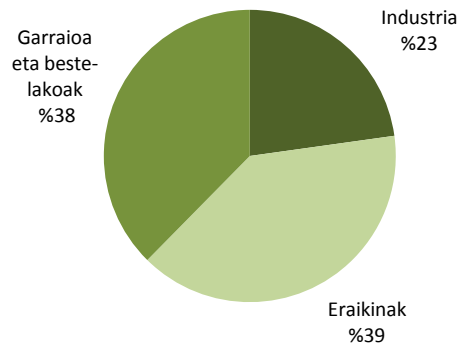


8.1 irudia. Inbertsioaren banaketa arloen arabera 2011-2020 aldian. Milioi euro.

Inbertsioak sektore kontsumitzaileetan

Sektore kontsumitzaileetako nahitaezko inbertsioak ezarritako helburu estrategikoekin lotuta daude; helburu horiek energia-hobekuntzako aukeretan eta proposatutako neurrien intentsitatearen profilean oinarrituta daude. Inbertsiorako eskatutako 2.530 M€-etan aurrezpeneko eta eraginkortasuneko neurriak eta autokontsumorako neurri berriztagarriak biltzen dira, eta industriaren (% 23), egoitza-sektorearen (% 24), zerbitzu-sektorearen (% 15) eta garraioaren eta bestelako sektoreen (% 38) artean banatzen dira.

Hirugarren sektoreko eta garraioko inbertsioak sektore horiek eskatzen duten aurrezpen-ahalegin garrantzitsuaren ondorio dira

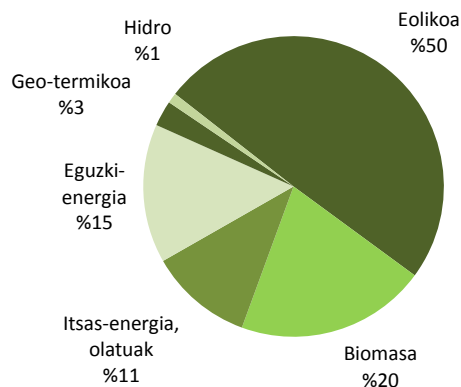


8.2 irudia. Inbertsioen banaketa sektore kontsumitzaileetan 2011-2020 aldian.

Inbertsioak sorkuntza berriztagarrian

Sorkuntza elektriko berriztagarriko proiektuetan aurreikusitako 1.814 M€-ko inbertsioetik zatirik handiena energia eolikoan (parkea, aerosorgailuak eta abar) helburuak lortzera (% 50), elektrizitatea sortzeko hondakinen biomasa-instalazioetara (% 20) eta instalazio fotovoltaikoetara (% 15) bideratuko dira. Era berean, uhinen energiarekin (% 11) eta geotermiarekin (% 3) lotutako frogaketa-proiektuetan egindako inbertsioak aipatu behar dira.

Energia eolikoa Euskadin energia berriztagarriak hazteko oinarria da

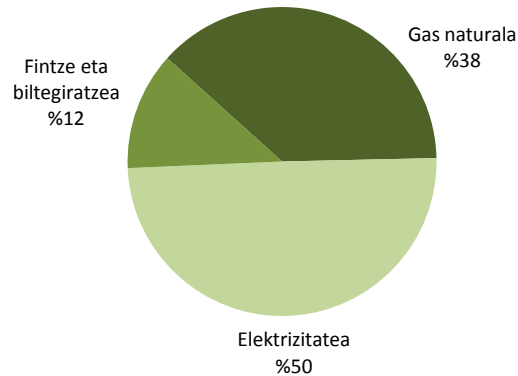


8.3 irudia. Elektrizitatea sortzeko energia berriztagarrietan egindako inbertsioen banaketa 2011-2020 aldian.

Inbertsioak energia-azpiegituretan

Energia-merkatuak eta oinarrizko azpiegiturek EAEn finkatzeko, dagozkion agenteek ahalegin handia egin beharko dute inbertsioetan 2011-2020 aldian; inbertsioa 3.545 M€- izango da. Azpisektoreari dagokionez, sektore elektrikoan egindako inbertsioak nabarmentzen dira (% 50), eta garraio-sarea hobetzera, banaketa-sarea hobetzera eta sare adimendunen garapena bultzatzera bideratuta egongo dira. Era berean, gas naturalean egindako inbertsioak nabarmentzen dira (% 38); izan ere, gasa hornitzeko, biltegitatzeko instalazioak eta gasa garraiatzeko sarea esploratzeko, handitzeko eta hobetzeko egindako jardunak lehenetsunak hartzen dira arlo horretan.

Gas naturalean eta sektore elektrikoan egindako inbertsioak lehiatasunezkoak dira energia-sektorearen lehiakortasunari begira

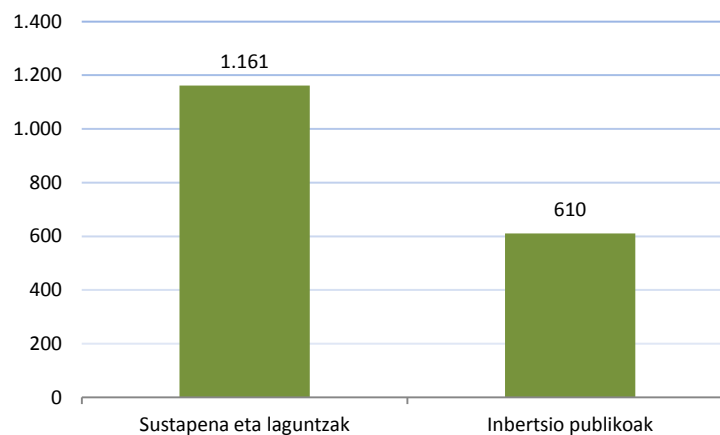


8.4 irudia. Energia-azpiegituretan egindako inbertsioen banaketa 2011-2020 aldian.

Ekarpen publikoa

Energia-alorreko sustapen-ekimenak, laguntza-programak eta inbertsio-neurriak eta sektore publikotik gauzatutako garapen teknologiko eta industrial aurrera eramateko Administrazioak 1.771 M€-ko ekarpenak egin behar ditu, hau da, % 16,5 aurreikusitako guztizko inbertsioen gain.

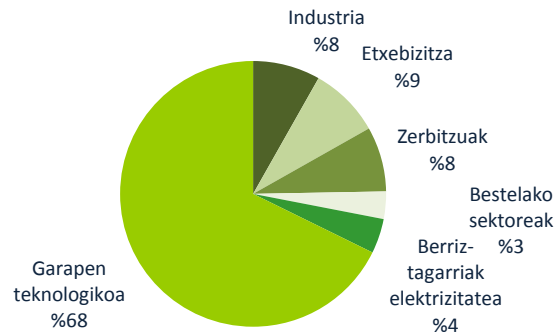
Administrazioak inbertsioetan laguntzeaz gain, laguntzak emango dizkio sektoreari



8.5 irudia. Euskal energia-estrategiari egindako ekarpen publikoak milioi eurotan. 2011-2020 aldia.

Guztizko ekarpen publikotik, 23 M€ sustapen-gastuetara (ikasketak, araudia, hedapena, sentsibilizazioa, prestakuntza, eta abar) bideratuko dira. Beste 1.138 M€ jarduera-sektoreetako laguntza-programetako laguntzetara bideratuko dira, eta energia-alorreko teknologia- eta enpresa-garapeneko proiektuei emandako laguntzak ez ezik, sektore kontsumitzaileei laguntzak emateko egindako ahalegin handia ere nabarmentzen dira. Teknologia-garapenerako laguntzez gain, bultzada handia eman nahi zaio energia-teknologia desberdinetan inbertsioa egiteari, eta arlo horretan energia-eraginkortasuneko eta aprobetxamenduko (termikoa nahiz jatorri berriztagarria duen elektrizitatearen sorkuntza txikikoa) sistemak eta ekipoak ezartzeko programak nabarmentzen dira.

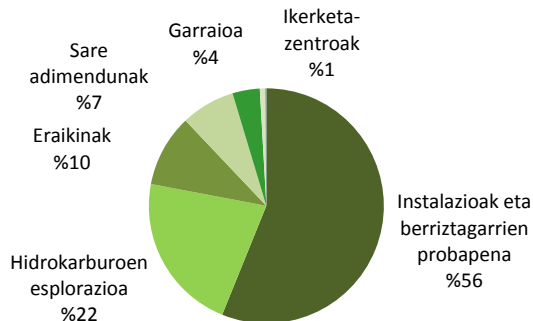
Sektorearentzako laguntza publiko gehienak premisa teknologikoarekin eta I+Gko premisarekin egingo dira



8.6 irudia. Laguntza publikoen banaketa sektoreen arabera 2011-2020 aldia

Administrazioan erregai fosilak aurrezteko, energia-faktura murrizteko eta berotegi-efektuko gasen emisioak murrizteko, inbertsio publikoko 610 M€-ren zati bat eraikinen eta instalazioen berrikuntza eta eraginkortasunaren hobekuntza sustatzera eta sektore publikoan energia berriztagarrien erabilera bultzatzera bideratuko dira. Beste zati garrantzitsu bat industriaren garapen teknologikoa sustatzera eta indartzera bideratuko da; horretarako, potentzial nabarmena duten hainbat energia-teknologia frogatzeko proiektuak sustatuko dira.

Berriztagarrien berrikuntza-proiektuek inbertsio publikoen zati garrantzitsu bat irensten dute

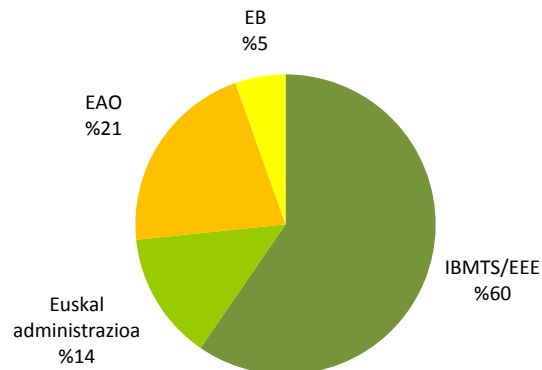


8.7 irudia. Inbertsioen banaketa arloen arabera. 2011-2020 aldia

Funts publikoen finantziazioa

Ekarpen publikoko funtsen % 60ren jatorria Eusko Jaurlaritzaren Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Saila eta haren sozietate publikoa (EEE) dira, eta funts horiek energia-neurriak sektore kontsumitzaileetan ezartzeko hainbat laguntza-programaren eta teknologia- eta energia-izaerako I+Gko proiektuak sustatzeko laguntza-programen bitartez bideratuko dira; era berean, energia-eremuko berrikuntza- eta frogaketa-proiektuak garatzeko alorrean dute jatorria. Euskal Administrazioaren gainerakoak % 14 emango luke orokorrean; % 11 eraikinen eta instalazioen energia-berrikuntzarako inbertsio-proiektuetan eta parke motorduna berritzeko egindako hobekuntzetan, eta kalkulatu da Foru aldundietatik eratorritako zerga-kenkarien % 3 energiarekin lotutako teknologia garbietan inbertsioak egitearen ondorioz. Beste % 21 Estatuko Administrazio Orokorrak emango luke laguntza-programetan, batez ere energia-eraginkortasunean, baita I+Gko proiektuei ere. Eta azkenik, funtsen % 5 EBk emango lituzke I+Gko proiektuetarako laguntzetan.

Funts publikoen % 60 IBMTStik eratorriko da



8.8 irudia. Energia-estrategiari egindako ekarpen publikoen jatorriaren mapa, 2011-2020.

Inbertsio mobilizatuarekin lotutako inpaktu ekonomikoak eta sozialak

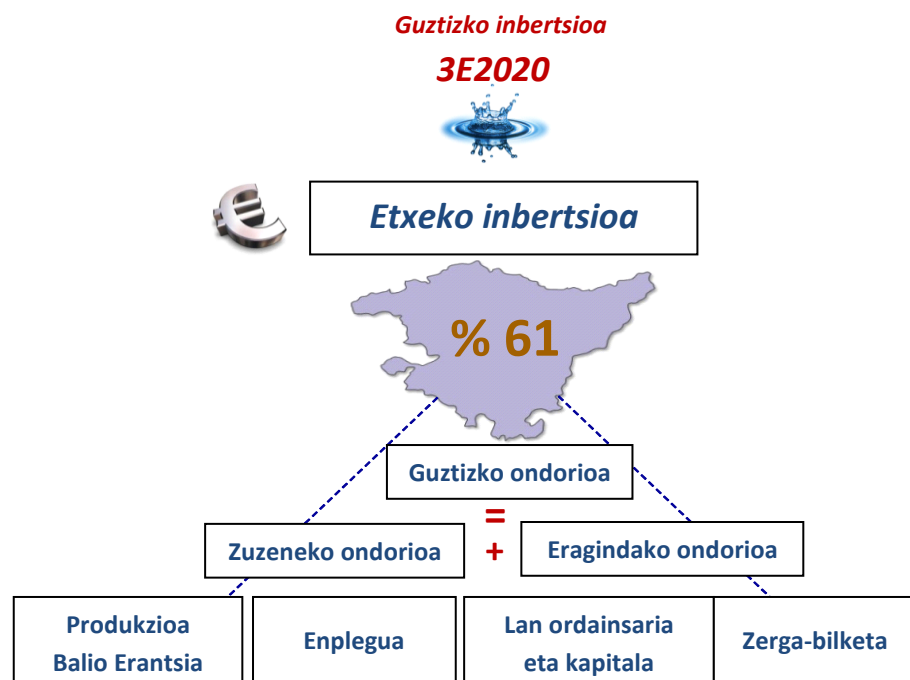
2011-2020 aldiko Euskal Energia Estrategia proposamen handia da, energia-sektorea abangoardiako posizioetan finkatzeaz gain, Euskadiko garapen soziala, ekonomikoa eta teknologikoa lortzen modu erabakigarrian lagunduko duena. Bere hiru arlo estrategikoetan oinarrituta, efektu biderkatzaile nabarmena izango du ekonomia osoan, ekonomia-jarduera sortuz, jauzi teknologikoa ahalbidetuz eta euskal gizarte osoaren ongizate-maila hobetzen lagunduz 2011-2020 aldian mobilizatuko den inbertsioaren bitartez.



8.9 irudia. Aztertutako inpaktu sozioekonomikoen izaera

Euskadiko ekoizpen-sareak inbertsio bolumen esanguratsu hori sortzen duen eskariari erantzuteko duen gaitasunak ahalbidetzen du inbertsio horren % 61 etxeko inbertsio bihurtzea, hau da, EAEn jatorria duen inbertsioa izatea, lurraldean eragina duena, eta produktuen eta zerbitzuen enpresek, zuzeneko edo eragindako hornitzaile gisa jarduten dutenek, onurak lortzen dituzte horretatik. Eskaria igo izanak laguntzen du Euskadiko enpresek beren ekoizpen-jarduera eta enplegua sortzeko gaitasuna igotzen, eta era horretan hainbat ondorio sortzen dira inguruan enpresa-mozkin, bildutako zerga eta abar gisa¹⁹.

3E2020 Estrategiak mobilizatuko dituen inbertsioaren % 61ek Euskadiko ekoizpen-sarean eragiten du zuzenean



8.10 irudia. 3E2020 Estrategiaren inbertsioaren inpaktua, etxeko inbertsio bihurtzeko EAEk duen ahalmenetik abiatuta.

Jarduera-bolumen hori inpaktu ukigarri bihurtzen da 2011-2020 aldian Euskadiko BPGaren % 1,6 sortuz, 27.410 milioi euroko ekoizpena, Euskadiko Foru Ogasunetara 2.820 milioi euroko ekarpen garbia eginez eta urtean 14.150 enpleguren baliokidea den kopuruari lana emateko jardueramaila sortuz.

¹⁹ Ondorio horiek kuantifikatzeko, azterketa espezifiko bat egin da, eta 2008an Euskal Autonomia Erkidegorako egindako Input-Output Taulen erabileran, kontsumoaren eta prezioen eszenatoki desberdinetan energia-balantzen balioespenean eta estrategiak mobilizatutako I+Garen ahaleginaren kalkuluan oinarrituz, horiek eragindako inpaktu ekonomikoaren, sozialen eta teknologikoen balioespenean egin ahal izan da.

Eraitza horien jatorria modu orekatu samarrean banatzen da zuzeneko eta eragindako ondorioen artean²⁰, baina azken horiek garrantzi handixeagoa dutenez, egiaztatzen da zuzeneko hornitzaileetatik eta estrategiak bultzatutako ekintzen garapenean zuzenean inplikaturik dauden agenteetatik haratago sortutako jarduerak arrastatzeko gaitasuna duela.

Baina normalean estatuko eta eskualdeko kontabilitatean kontabilizatzen diren inpaktu makroekonomiko horietaz gain, estrategiak errentaren askapena sortuko du energiaren kontsumoan aurrezpenari dagokionez enpresentzat, joera-eszenatokiaren aldean (4.000 M€-tik gorakoa), eta baita familientzat ere. Horrek azken buruan esan nahi du aipatzen den errenta hori ez dugula bideratuko energia-faktura ordaintzera, eta aurrezteko, inbertitzeko edo bestelako ondasunak eta zerbitzuak kontsumitzeko erabiliko dugula. Energia-fakturaren murrizketa horrek, praktikan, zera ekarri du, euskal enpresen lehiakortasun-mailak handiagoak izatea, inputen kostuak murriztu direlako (kasu honetan energiaren kostua), eta baita, bizi-kalitatea hobetzea ere familien kasuan, familia horiek eskuragarri zuten errenta handitu delako.

Energia-fakturaren murrizketaren ikuspegitik familientzat eta enpresentzat hain positiboa izan den inpaktu horren jatorria energia-eraginkortasuna hobetu nahi duten jardunen bultzadan nahiz energia-horniduraren eskaintzan izandako aldaketan dago. Energia-eskariaren eta energia-eskaintzaren ikuspegitik bi jardun-eremu horien artean egiten den konbinazioaren ondorioz energiaren prezioak lehiakorragoak dira eta, gainera, murriztu egiten da gure kontsumoa. Energia-kontsumoaren murrizketa horrek eragiten du emisioen maila nabarmen murriztea, eta horrek ondorio ekonomiko nabarmenak dakartza berekin, emisioen salerosketen Europako eskemari lotutako sektoreetako liberatutako emisioen eskubideen baliotik eratorritakoak (EB, ETS).

Arestian aipatutako ingurumen-jatorriko eta errenta askapeneko inpaktu sozialak lortzeko, aldaketa bat behar da agente guztien kontzientziazioan ez ezik, Estrategian bilduta dauden neurriak abian jartzeak ekarriko duen jauzi teknologikoan ere. Inpaktu teknologiko horri esker Estrategian proposatutako helburuak lortu ahal izango dira, eta, gainera, abangoardiako euskal ekoizpen-sarea finkatu ahal izango da energiaren aldekoenak diren sektoreetan; horretarako, I+Gan inbertsio garrantzitsuak mobilizatuko dira datozen hamar urteetan.

Esan daiteke, beraz, 2011-2020 aldiko Energia Estrategia etorkizuneko planteamendua dela, energia-eremua gainditzen duena, Herrialdeko estrategia-apustu bihurtzen dena proposatuta dagoen moduan, eta horren inpaktuek Euskadiko gizarteko sektore guztiak hartzen dituzte eraginpean, termino sozialei, ekonomikoei, teknologikoei eta ingurumenekoei dagokienez.

²⁰ Honako hauek hartzen dira *zuzeneko ondorioetatik*: Estrategian aurreikusitako jardunak ezartzearekin lotutako guztiak. Honako hauek izango dira *eragindako inpaktuak*: Estrategian aurreikusitako jardunak (horiek gabe ez litzateke ondoriozko izango) abian jartzeko premien asebetetzearekin lotutako guztiak. Arraste-efektua esaten zaio horri.

9. Jarraipen Plana

Energia-esparruaren bilakaera eta 3E2020 Estrategiaren aurrerapen-maila zein diren jakiteko, Estrategia horretan bildutako neurrien eta ondorioen inguruko aldizkako kontrol- eta jarraipen-mekanismo bat ezarri behar da.

Estrategian ezarritako helburuak denboran zehar benetan lortutako ondorioekin alderatzen baditugu, Estrategiaren kontrola egin ahal izango dugu, eta era horretan dauden okerrak atzeman ahal izango dira eta neurri zuzentzaileak proposatu.

Jarraipen Planaren elementuak honako hauek izango dira:

- Urteko jarraipen-txostenak, Estrategiaren esparruan urtean eginiko jardunen eta energia-esparruan gertaturiko aldaketan laburpena ez ezik, ezarritako helburuei dagokienez jarraipen-adierazleak izaniko bilakaera ere jasoko dute arestian aipaturiko txostenek.
- Tarteko ebaluazio-txostenak, hiru urtean behin egingo dira. Ebaluazio-txostenetan jarraipen-txostenetan bilduriko informazioaz gain, jardunak egiterakoan gertaturiko desbideratzeen eta adierazleen ebaluazioa ere egingo da, horietarako neurri zuzentzaileak proposatuz.

Txosten horiek Energiaren Euskal Erakundeak egingo ditu.

Jarraipen-adierazleak Euskal Autonomia Erkidegoko energia-egoeraren errealitatea islatuko duen eta egindako jardunen eta horien inpaktuaren neurriaren berri emango duen kalitatezko informazio sendoan oinarrituta egongo dira. Adierazle horiek 3E2020 Estrategiaren aginte-koadro batean biltzen dira, eta honako alderdi hauek hartzen dira kontuan:

- Energia-aurrezpena
- Erregai fosilen kontsumoa
- Energia berriztagarrien aprobetxamendua
- Energia hornitzeko iturriak
- Garapen teknologikoko jardunak energia iraunkorrean
- Ingurumen-inpaktua

Jarraipen-txostenek energiarekin lotutako eta Jaurlaritzaren planetan eta programetan bildutako jarraipen-adierazleak emango dituzte, eta Energia Estrategia koordinatzen direnekin, zehazki, Enpresa Lehiakortasuneko Planarekin, Zientzia, Teknologia eta Berrikuntza Planarekin, EcoEuskadi 2020 ekimenarekin eta Ingurumeneko Esparru Programarekin.

Adierazle estrategikoak

Mota	Adierazle estrategikoak	2010	2020
Energia eraginkortasuna	E1. Energia primarioa aurreztea (tep/a)	...	1.052.000
	E2. Energia primarioaren aurrezpenaren ehuneko joera-eszenatokia (%) ²¹	---	% 17
	E3. Azken energia-intentsitatearen hobekuntza (%)	---	% 22
	E4. Kogenerazioaren ekarpena elektrizitatearen eskarian (%)	% 12	% 22
Petrolioarekiko mendetasuna murriztea	E5. Petrolioaren azken kontsumoa murriztea 2010aren aldean (%)	---	% 9
	E6. Petrolioak energiaren azken kontsumoan parte hartzea (%)	% 38	% 34
	E7. Gas naturalak barne-kontsumo gordinean parte hartzea (%).	% 42	% 49
	E8. Ibilgailu elektrikoak merkatuan (kop.)	---	37.100
	E9. Energia alternatiboak errepidean (%)	% 6	% 15
Energia berriztagarriak	E10. Berriztagarrien aprobetxamendu-maila (tep)	484.000	905.000
	E11. Berriztagarrietan instalatutako potentzia elektrikoa (MW)	424	1.350
	E12. Berriztagarrien ekarpena eskari elektrikoan (%)	% 6	% 16
	E13. Berriztagarrien kuota azken kontsumoan (%)	% 8	% 14
Teknologikoak	E14. Energiaren garapen teknologikoko estrategia-arlo kopurua	---	8
	E15. I+Garen energia-gastua Euskadin (M€)	203	300 ²²
Ingurumenaren arlokoak	E16. CO ₂ -ren emisioen murrizketa (Mt/a)	---	2,5
Ekonomikoak	E17. Inbertsioak (M€)	---	10.710
	E18. Ekarpn publikoa (M€)	---	1.771

9.1 taula. 3E2020. Adierazle estrategikoak eta jomugak, 2020

²¹ Europako metodologiaren arabera kalkulaturako adierazlea.²² 2015. urteko jomuga



Adierazle operatiboak jardun ildoen arabera

Mota	Prozesuaren adierazleak	2010	2020
Sektore kontsumitzaileak	O1. Industriaren energia-aurrezpen maila joeranzkoaren gainean (tep/a)	...	580.500
	O2. Energia-aurrezpen maila garraioaren sektorean joeranzkoaren gainean (tep/a)	---	173.800
	O3. Energia-aurrezpen maila eraikinetan eta etxebizitzetan joeranzkoaren gainean (tep/a)	---	191.900
	O4. Instalaturako potentzia kogenerazioan (MW)	513	734
	O5. Biomasaren kontsumoa erabilera termikoak (tep)	258.000	294.000
	O6. Eguzki-energia termikoa (m ²)	19.700	150.000
	O7. Geotermia tenperatura txikia (MWg)	5	81
Energia-merkatuak	O8. Instalaturako potentzia eolikoa (MW)	153	783
	O9. Biomasaren potentzia elektrikoa (MW) (kogenerazioa biomasarekin)	79	185
	O10. Potentzia elektriko fotovoltaikoa (MW)	20	135
	O11. GNLaren biltegiatze-ahalmena (m ³)	300.000	600.000
	O12. Hornidura elektrikoaren etete-denbora (TIEPI) (orduak)	2,1 ²³	1,5
Teknologia	O13. Energia-sektorearen fakturazioa Euskadin (M€/a)	15.500	18.000
	O14. Energia-sektorearen erabilera eta ondasunak Euskadin (pertsonak)	24.000	28.000

9.2 taula. 3E2020. Adierazle operatiboak eta 2020rako jomugak, Teknologian izan ezik 2015erako baitira.

²³ Azken bost urteetako batez bestekoa



2010-2013 aldiko Lehiakortasun Planaren adierazleak energiari dagokionez

Beheko taulan Eusko Jaurlaritzaren 2010-2013 aldiko Enpresa Lehiakortasuneko Planean (2010eko uztailaren Jaurlaritzaren Kontseiluan onartu zen) bildutako adierazleen urteko jomugak azaltzen dira, energiarekin zerikusia dutenak.

ARDATZA	LEHIAKORTASUN ADIERAZLEAK	JOMUGAK			
		2010	2011	2012	2013
EKONOMIA IRAUNKORRA	Berotegi-efektuko gasak (oinarri- urtea: 1995) ²⁴
	CME1. Azken energia-intentsitatea(2010=100 oinarri-indizea) ²⁵	100	98	96	94

9.3 taula. 3E2020. 2010-2013 aldiko Enpresa Lehiakortasuneko Planaren Aginte Koadroaren energiarekin lotutako adierazleak

Ildoak	Prozesuaren adierazleak	2010	2011	2012	2013
S.2- Energiaren aurrezpena, energia-eraginkortasuna eta energia berriztagarrien ekoizpena bultzatzea	PE1. Energia-aurrezpen maila joera-eszenatoki globalari dagokionez (tep/a)	174.800	267.000	359.200	451.400
	PE2. Energia-aurrezpen maila joera-eszenatokiari dagokionez (hirugarren sektorea) (tep/a)	20.200	38.100	56.000	73.900
	PE3. Energia-aurrezpen maila joera-eszenatokiari dagokionez (garraioaren sektorea) (tep/a)	26.200	43.100	60.000	76.900
	PE4. Energia-aurrezpen maila joera-eszenatokiari dagokionez (industria-sektorea) (tep/a)	128.500	186.500	244.500	302.500
	PE5. Hornidura elektrikoa berriztagarriekin (%)	% 6	% 6,5	% 6,8	% 7,4
	PE6. Energia berriztagarriek azken kontsumoaren gainean duten partaidetza (%)	% 8	% 8,4	% 8,9	% 9,4
H.6.- Nahikoa energia eta lehiakortasun-baldintzetan hornituko dela bermatuko duten energia-azpiegiturak sendotzea	PE7. Gas naturalak EAEko "mix" energetikoan duen partaidetza (%)	% 42	% 42,1	% 42,6	% 43,0
	PE8. Gas naturala biltegitratzeko ahalmena igotzea (m ³)	150.000 ²⁶
	PE9. Hornidura elektrikoaren etete-denbora (TIEPI) murriztea EAEn (orduak)	2,1	1,9	1,8	1,7

9.4 taula. 3E2020. 2010-2013 aldiko Enpresa Lehiakortasuneko Planaren energiarekin lotutako adierazleak

²⁴ 2010-2013 aldiko Enpresa Lehiakortasuneko Planaren "Ekonomia Iraunkorra" ardatzaren berotegi-efektuko gasen (oinarriko urtea: 1995)" adierazlea berriz azaldu eta ezarri beharko da Klima Aldaketaren aurka borroka egiteko Planean modu globalean sektore guztientzat.

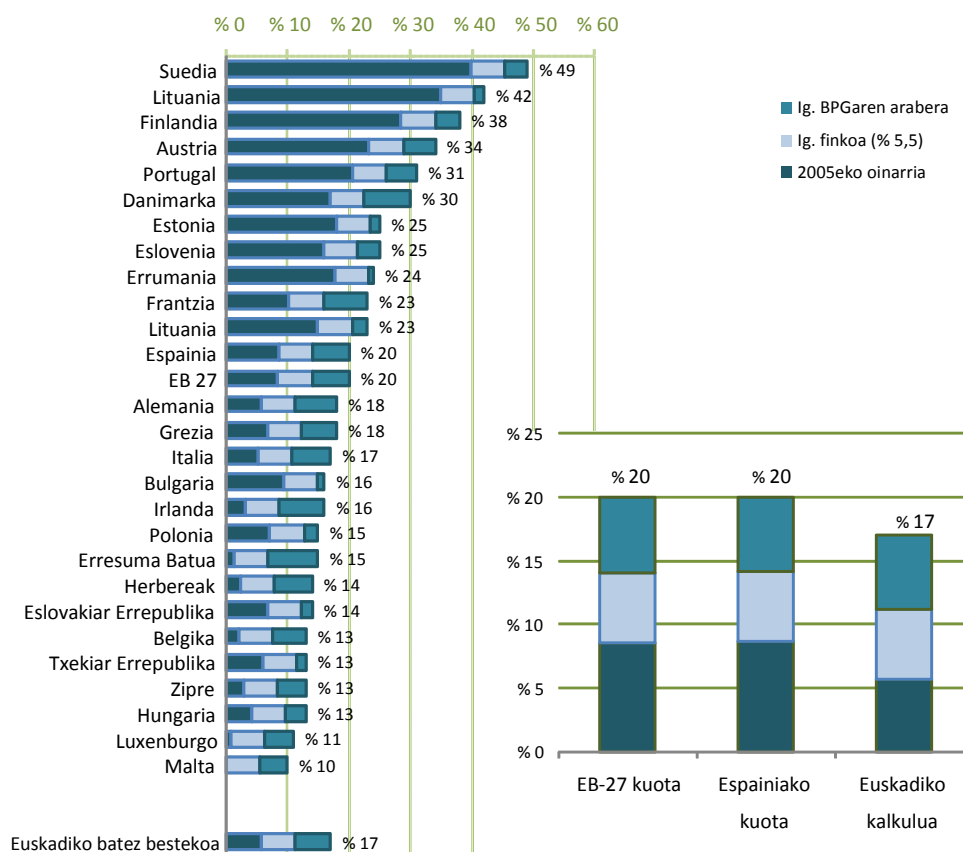
²⁵ 2010-2013 aldiko Enpresa Lehiakortasuneko Planean unitaterik ez zuen adierazle hori zehaztu egin da eta bere helburuak berriz definitu dira.

²⁶ Gas natural likidotua biltegitratzeko gaitasun berria 2014an jarriko da abian merkataritzan.

I. ERANSKINA. Eszenatoki alternatiboak berriztagarrien kuota hobetzeko

Berriztagarrien helburuak EBn eta EAEko kuota kalkulatzea

Europar Batasunean, 2009/28/EE Zuzentarauak 2020rako honako helburu hau ezarri du: energiaren azken kontsumoaren % 20 iturri berriztagarrietatik eratorzea, erabilera modu desberdinetan; esate baterako, elektrizitatea, ur bero sanitarioa, berokuntza, aire girotua eta garraioa. Era berean, ezartzen da garraioaren alorreko kontsumoaren % 10 berriztagarrietatik eratorri behar dela. Horren ondorioz, derrigorrez bete behar diren estatuko helburuak ezarri dira, helburu banakatuak estatu kide bakoitzerako, horietako bakoitzaren ezaugarrietan oinarrituta daudenak. Arlo horretan helburuak ezartzeko herrialdeek erabilitako metodologiak ezartzen du 2005eko oinarritzko kuotari % 5,5eko oroharreko prezioa gehitzea, herrialde guztientzat berdina izango dena, baita estatu kide bakoitzerako espezifikoia izango den kuota gehigarri bat ere, BPGak hamarkada horretan izango duen batez besteko igoeran oinarrituta dagoena. Horrela, Espainiarako ezarritako helburua batez besteko % 20aren parekoa da, baina, bestalde, zifra hori % 18 da Alemaniarako, % 23 Frantziarako eta % 49 Suediarako, adibidez. Metodologia hori Euskal Autonomia Erkidegoan aplikatzeak ekarriko luke % 17ko kuota gutxi gorabehera.



AII.1 taula. Berriztagarriei buruz EBko estatu kideek 2020an derrigorrez lortu beharreko helburuak, eta EAEko ekarpenaren kuotaren kalkulua, Europako metodologiaren arabera.

Energia berriztagarriei dagokienez 2020rako proposatutako helburuen azterketa

Estrategian, energia berriztagarrien aplikazioaren hiru eremuak hartu dira kontuan: erabilera termiko gisa berokuntzan eta hozte-sisteman, garraioan eta elektrizitatea sortzeko. Jarraian, jardun-arlo nagusiak laburbilduko dira erabilera motaren arabera, proposatutako ibilbideaz gain beste ibilbide gehigarri bat izan dezaketen arloak zein diren adieraziz, proposatutako irtenbideen erakunde- eta gizarte-adostasunaren, merkatuen bilakaeraren eta helburu horiek lortzeko behar diren eta izan litezkeen erakundeen laguntza gehigarrien arabera.

a.- Berriztagarriak erabilera termikorako.

Eguzki-energia termikoari dagokionez, instalatutako m²-ak 7 aldiz biderkatu nahi dira. Tenperatura txikiko geotermiarekin jauzi kualitatiboa eman nahi da eta gaur egun garatu gabe dagoen merkatua sustatu nahi da. Azkenik, biomasan, egungo aprobetxamendu-maila maximizatu nahi da industria-sektorean, eta kontsumoa sustatu nahi da hirugarren sektorean. Ezarritako helburuak handiak dira, eta zaila izango litzateke eremu honetan jomuga gehigarriak lortzea.

b.- Berriztagarriak garraiorako.

Berriztagarriei buruzko Europako Zuzentarauak (2009/28/EE) ezarritako helburuak hartu dira kontuan, baita Energia Berriztagarriei buruzko Estatuko Planak (2020) arlo horretan ezarritakoak ere. Sektore hau aldatzeko estrategia orok esan nahi du ahalegin handia egin behar dela epe luzera. Euskadin, gainera, ibilgailu elektrikoa sartzearen aldeko apustu handia egin da, jatorri berriztagarria duen elektrizitatearen sorkuntzaren kontsumoa sustatu nahi baita, batez ere gaueko kargaren bitartez; izan ere, epe ertainera edo luzera aldi hori izango da elektrizitate berriztagarriaren ekoizpenaren soberakin handieneko aldia.

c.- Berriztagarriak elektrizitatea sortzeko.

Minihidraulikoan dauden ia jauzi gehienak berreskuratu dira, arlo horretan asetasuna dago eta gehigarri potentziala oso txikia da. Biomasan, ezarritako helburua atzemandako gehieneko potentziala da. Energia eoliko off-shoreko helburu gehigarriak baztertu egin dira; izan ere, EAEn dauden ur sakonen baldintzetarako teknologia garapen-fasean dago oraindik. Antzeko zerbait gertatzen da olatuen energiarekin, ikerketa- eta garapen-fasean dagoelako, eta arlo horretan, gainera, dauden oztopo teknologikoak eta ez-teknologikoak gainditu behar dira aurremerkataritzaren garapenerako. Elektrizitatea sortzeko energia geotermikoari dagokionez, egindako azterlanen arabera, ez dago behar adina baliabiderik eta teknologia egokirik aprobetxamendu garrantzitsu bat osatzeko eremu horretan gaur egun. Nolanahi ere, proiektu piloturen bat garatu nahi da teknologiaren aurrerapenaren arabera.

Ibilbide handiena izan dezaketen bi arloak honako hauek dira: alde batetik, lurreko eolika, horren potentzial tekniko eta ingurumenekoa osatzen ari dira Energia Eolikoaren Lurralde Plan Sektorialaren berrikuspenean, eta beste alde batetik, energia fotovoltaikoa. Etorkizunari begira potentzial izugarria duen arlo horren garapena kupoaren alderdi erregulatzailerik eta estatuko kWh-aren ordainketa-pizgarriek baldintzatzen dute alde batetik, eta, bestetik, inbertsio espezifikoen kostuen bilakaerak. Aprobetxamendu mota horren hedatze masiboaren ziurgabetasuna sare-parekotasuna lortzen den unera baldintzatuta dago; hau da, sorkuntza kostuak eta energia elektrikoa lortzeko eragindako kostuak berdintzen diren eta autokontsumoa nabarmen igotzen den unera. Horretaz gain, aprobetxamendua ahalik eta handiena izan dadin, ez luke lotura-baldintzarik izan behar, ezta soberakinak botatzeko banaketa-sarea erabiltzeko baldintzarik ere.



Berriztagarrien aprobetxamendua hobetzeko alternatibak

Arestian azaldutako premisekin, estrategia honetan ezarritako Eszenatoki Objektiboarekiko Eszenatoki Alternatiboak lurreko potentzia eoliko berria txertatzeko mixaren eta instalazio fotovoltaiko berrien arabera aurkezten dira.

Baliabidea	Unitatea	Egoera 2010	Eszenatoki Objektiboa	Eszenatoki Alternatiboa 1	Eszenatoki Alternatiboa 2
Lehorreko eolikoa	MW	153	580	989 ²⁷	1.530
Fotovoltaikoa	MWp	20	115	765	175

AII.2 taula. Berriztagarrien igoerarako eszenatoki alternatiboak (2011-2020) aprobetxamendu-maila hobetzeko

Aintzat hartutako alternatiben inplikazioak

Sorkuntza elektriko berriztagarriaren inguruan proposatutako eszenatoki alternatiboei esker, 2020 energia-adierazleak hobetu daitezke, eta CO₂-aren emisioak % 20 murriz daitezke, aurrezpen-maila % 18 izanik eta berriztagarrien kuota azken kontsumoan % 17. Hala eta guztiz ere, inbertsio gehigarrien premiak aldatu egiten dira, 1. alternatiboan 1.960 M€ baitziren, eta 2. Alternatiboan 1.320 M€ dira, biak Eszenatoki Objektiboari kontrajarririk.

	Unitatea	Eszenatoki Objektiboa	Eszenatoki Alternatiboa 1	Eszenatoki Alternatiboa 2
Adierazleak 2020				
Energia-aurreztearen	%	17,0	18,3	18,3
Berriztagarrien kuota CFE	%	13,9	17,0	17,1
Berriztagarrien hornidura	%	16,5	26,3	26,3
CO ₂ -aren murrizketa energia, 2005aren gainean	%	18,0	20,0	20,0
Beste adierazle batzuk				
Inbertsio gehigarriak ²⁹	M€	---	1.960	1.320

AII.3 taula. Berriztagarrien eszenatoki alternatiboen inplikazio nagusiak

²⁷ Horrez gain, aprobetxamenduaren urteko ordu baliokideei dagokienez % 20ko hobekuntza ikusten da.

²⁸ Europako metodologiaren arabera kalkulaturako balioespena.

²⁹ Inbertsio gehigarriak eszenatoki objektiboari kontrajarririk.

II. ERANSKINA. Laburdurak

CCS	CO ₂ harrapatu eta biltegitratzea
EBP	Energia Berriztagarrien Plana
EEPEB	Estatuko Ekintza Plana Energia Berriztagarriei dagokienez
ENA	Energiaren Nazioarteko Agentzia
EPE	ENAREN egungo politiken eszenatokia
ETS	CO ₂ Emisioen Europako Salerosketa Sistema
GN	Gas naturala
GNL	Gas natural likidotua
PBE	ENAREN politika berrien eszenatokia
PGL	Petrolioaren gas likidotuak
pub	Petrolio-upel baliokidea
pume	Petrolio-upel milioi egunean
SET-Plan	Energia Teknologien Europako Plan Estrategikoa
tep	Petrolioaren tona baliokidea
TIEPI	Instalatutako potentziaren baliokidea den etete-denbora
UBS	Ur bero sanitarioa
WEO	World Energy Outlook