

2050erako Klima-Aldaketaren Euskadiko estrategia



2050erako Klima-Aldaketaren Euskadiko estrategia



EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia

Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco

Vitoria-Gasteiz, 2015

Lan honen bibliografia-erregistroa Eusko Jaurlaritzaren *Bibliotekak* sarearen katalogoan aurki daiteke:
<http://www.bibliotekak.euskadi.net/WebOpac>

-
- ARGITARALDIA:** 1.a 2015eko uztaila
- ALE-KOPURUA:** 500 ale
- ©** Euskal Autonomia Erkidegoko Administrazioa
Ingurumen eta Lurralde Politika Saila
- INTERNET:** www.euskadi.eus
- ARGITARATZAILEA:** Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia
Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco
Donostia-San Sebastián, 1 - 01010 Vitoria-Gasteiz
- DISEINUA:** Canaldirecto · www.canal-directo.com
- INPRIMATZEA:** GRAFILUR S.A.
- L.G.:** BI 1582-2015

AURKIBIDEA

AURKEZPENA	7
Iñigo Urkullu Renteria. Euskadiko Lehendakaria Arantxa Tapia Otaegi. Ekonomiaren Garapen eta Lehiakortasun sailburua Ricardo Gatzagaetxebarria Bastida. Ogasun eta Finantza sailburua Ana Oregi Bastarrika. Ingurumen eta Lurralde Politikako sailburua	
1. NAZIOARTEKO TRANTSIZIOA KLIMARA EGOKITUTAKO EKONOMIA HIPOKARBONIKO BATERANTZ	10
1.1. Nazioarteko konpromisoa: tenperaturaren igoera mugatzea	13
1.2. Europar Batasunaren lidergoa.	13
2. ALDATZEN ARI DEN GIZARTEA. ABIAPUNTUA ETA ETORKIZUNeko IKUSPUNTUAK EUSKADIN	16
2.1. Euskadiren ekarpena Klima-Aldaketaren arloan	20
2.2. Klimaren bilakaera eta zaurgarritasuna Euskadin.	22
2.3. Klima-Aldaketari buruz euskal gizarteak duen pertzepzioa.	26
2.4. 2050erako Klima-Aldaketaren Euskadiko Estrategia egiteko eta parte hartzeko prozesua	26
3. 2050erako KLIMA ALDAKETAREN PLANTEAMENDU ESTRATEGIKOA	27
3.1. Ikuspegia	28
3.2. 2050erako Klima-Aldaketaren arloko helburuak	30
3.3. Euskadiren Helmugak eta Jarduera-lerroak Klima-Aldaketaren arloan ..	32
3.4. Euskadiren 2050erako ibilbide-orria arintzearen arloan	43
4. 2020rako EKINTZA. ERALDAKETARAKO BIDEA	44
5. GOBERNANTZA, ANALISI EKONOMIKOA ETA JARRAIPENA	55
5.1. Gobernantza. Euskadiko klimaren arloko politikaren kudeaketa-eredua ..	55
5.2. 2050erako Klima-Aldaketaren Euskadiko Estrategiaren azterketa ekonomikoa	57
5.3. Estrategiaren jarraipena eta ebaluazioa	60
ERANSKINAK	63
I. Glosarioa	64
II. Diagnostiko estrategikoaren laburpena	68
III. Lotutako plangintza sektoriala	70
IV. Estrategia egiteko partaidetza-prozesuaren laburpena.	72
V. Egokitze-premien analisi xehatua	74
VI. 2050erako emisioen agertokiei buruzko txostenaren laburpena	98
VII. 2020rako ekintzen jarraipen-koadroaren laburpena, Eusko Jaurlaritzako Sailen arabera	101
VIII. 2050erako Klima-Aldaketaren Euskadiko Estrategiak bere lehenengo betetze-aldian (2015-2020) izandako inpaktu ekonomikoaren laburpena ..	108



KLIMA
2050
BASQUE COUNTRY



Klima Aldaketa aurrez aurre ditugun ingurumen-erronka premiazko eta konplexuenetako bat da, eta, beraz, berebiziko arreta eskatzen du gure aldetik.

NBEko Klima Aldaketari buruzko Gobernu arteko Panelak (IPPC) argi eta garbi adierazi du XX. mendearen erdialdetik gertatutako berokuntza gizakion jardunak sortutako berotegi-efektuko gasen igorpenek eragindakoa dela.

Azken 150 urteetan, munduko tenperatura $0,8^{\circ}\text{C}$ inguru igo da, eta hazten jarraituko duela aurreikusten da. Aurtun, 2015ean, orain arteko erregistro guztiak gainditzen ari gara, eta, hala, historiako urte beroena dela kontsideratzen da. Aldaketa hauen ondorioak nabariak dira eta hainbat sektoretan dute eragina, hala nola nekazaritza edo basogintzan, energiaren ekoizpenean, turismoan edo orokorrean- azpiegituretan.

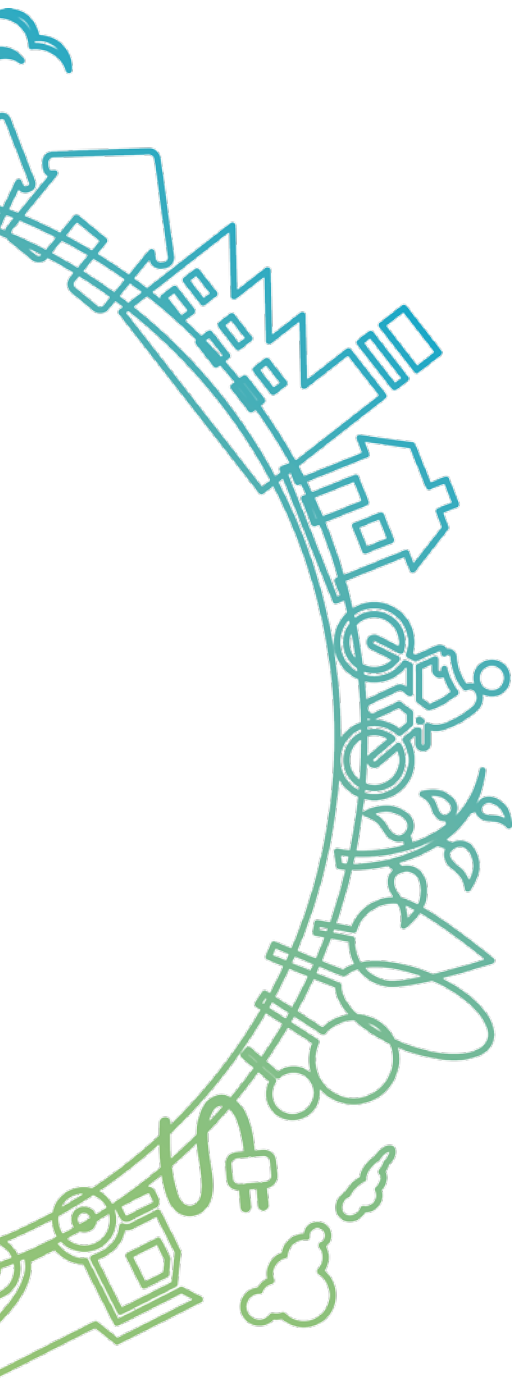
Klima Aldaketaren zuzeneko ondorioak bereziki nabariak dira Europako hegoaldean. Izan ere, tenperaturaren igoerak, uholdeak eta lehortek pairatzen ari dira bertan. Euskadik Europar Batasuneko osoko igorpenen % 0,5 soilik sortzen badu ere, Eusko Jaurlaritzak bere egin

du ardura konpartituaren printzipioa, alegia, igorpenak murriztera zuzendutako nazioarteko politikak gidatzen dituen printzipioa.

Euskal gizartea karbono gutxiko ekonomia baterantz doa, eta konpromiso sendo eta zorrotz batez onartu du bere erantzukizun kuota, arintzea eta aldaketara egokitzea bilatzen duen politika bat abian jarritz.

Azken urte hauetako lorpenen artean aipatzekoak dira berotegi-efektuko gasen isurpena mugatzea, karbono-hustulekuen ahalmena handitzea, elektrizitate-sorkuntza eraginkorrago eta isurpen gutxiagoko baterantz eboluzionatzea, industriaren energia-kontsumoak behera egitea, isurpen gutxiagoko mugikortasuna sustatzea, etxebizitzaren eraginkortasun energetikoa, nekazaritzako eta abeltzaintzako biomasaren ustiapena eta hondakinen sorkuntzaren egonkortasuna.

Gobernu honetako sail guztiek tresna bateratu bat dute orain arteko neurriak sendotzeko eta etorkizunean giza garapen jasangarri bat diseinatuko duten neurri berriak hartzeko: Klima Aldaketaren Euskadiko Estrategia - KLIMA 2050.



**ARANTXA
TAPIA OTAEGI**
Ekonomiaren Garapen
eta Lehiakortasun sailburua

**KLIMA
ALDAKETAREN
INPAKTUEI
EGOKITUTAKO
ETA KARBONO
GUTXIKO
EKONOMIA
LEHIAKOR ETA
BERRITZAILEA
LORTZEKO DUGUN
AUKERA DA**



**RICARDO
GATZAGAETXE
BARRIA
BASTIDA**
Ogasun eta Finantza
sailburua



**ANA OREGI
BASTARRIKA**
Ingurumen eta Lurralde Politikako
sailburua

Klima aldaketa XXI. mendeko ingurumen-erronkarik handiena da, zalantzarik gabe. Euskadiren helburu nagusia da berotegi-efektuko gasen igorpenak gelditzea, horiexek baitira planetaren berokuntza globalaren eragile nagusiak; horrekin batera, igorpen horiek ingurumen, ekonomia eta gizarte mailan sortzen dituzten inpaktuei egokitzeko estrategiak ezarri behar ditugu.

Erronka horri ikuspegi berri batez heltzen diogu, hots, 'KLIMA 2050. 2050erako Klima Aldaketaren Euskadiko Estrategian' adierazitako ikuspegiak. Klima aldaketaren inpaktuei egokitutako eta karbono gutxiko ekonomia lehiakor eta berritzailea lortzeko dugun aukera da.

Eusko Jaurlaritzako sail guztiek parte hartu dute haren definizio eta erredakzioan, klima aldaketari buruzko politika sektorial guztiak plangintza-tresna bakar batean integratzeko xedez. KLIMA 2050 estrategia Eusko Jaurlaritzaren zeharkako tresna gisa sortu da, Araba, Bizkaia eta Gipuzkoako lurralde historikoetan eta Euskadiko udalerrietan gauzatzen ari diren politikekin bat etorritz.

Europar Batasunak hartutako konpromisoa gureganatuz, Euskadiko KLIMA 2050 Estrategiak helburutzat hartzen du berotegi efektuko gasen igorpenak % 40 murriztea 2030 urterako, 2005ekoak erreferentziaz hartuta, eta % 80 murriztea 2050 urterako. Espero da, halaber, energia berriztagarriaren kontsumoa amaierako kontsumoaren % 40 izatera iristea 2050 urtean.

Estrategia honek gaurtik 2050 urtera arte ezartzen duen ibilbide-orria denbora-tarte laburragoetan zehazten da; izan ere, horrek ahalbidetuko du konkretatzea zer ekintza gauzatu beharko diren estrategian ezarritako jardunbide bakoitzean. Denbora-tarte horietako lehenengoa 2020 urtera artekoa da, eta berarentzat 70 ekintzaz osatutako multzo bat definitu da, garai horretan gauzatzeko.

'KLIMA 2050. 2050erako Klima Aldaketaren Euskadiko Estrategia' onartzeak ingurumen-mugarri bat dakarkio Euskadiri, zeren tresna propio bat eskaintzen baitio klimatologiaren etorkizuneko erronkei aurre egiteko.



1.

NAZIOARTEKO TRANTSIZIOA KLIMARA EGOKITUTAKO EKONOMIA HIPOKARBONIKO BATERANTZ

«Sistema klimatikoan gizakien eragina argia da eta gizakien ondoriozko berotegi-efektuko gasen emisio gerta berriak historiako altuenak dira. Berriki gertatutako klima-aldaketek inpaktu orokortuak izan dituzte giza sistemetan eta sistema naturaletan».

Klima Aldaketari Buruzko Gobernu Arteko Taldea, 2014

2014an, Klima Aldaketari buruzko Adituen Erakunde Arteko Taldeak (IPCC, ingelesezko siglaren arabera) azkeneko ebaluazio-txostena argitaratu zuen, bosgarrena erakundea eratu zenetik. Dokumentu horretan adierazi zen klima-sistemaren aldaketa nabaria zela eta oso gertagarria zela haren kausa nagusia giza jardunak sortutako Berotegi Efektuko Gasen (BEG) emisioak izatea. Ohiko BEGen (karbono-dioxidoa, metanoa eta oxido nitrosoa) atmosferako oraingo kontzentrazioak gutxienez azken 800.000 urteetako handienak dira, eta hazkunde esponentziala izan dute industriaurreko garaitik gaur egunera arte.

1970 eta 2010 artean, BEG emisio globalak urteko 27 CO₂e gigatonatik¹ 49ra areagotu ziren; hortaz, % 80ko baino gehiagoko igoera izan da. Aldi horretan² urteko batez besteko emisioen hazkunde tasa desberdinak

«trantsizio-ekonomia» deiturikoetan emisioak murrizteari dagokio 1990ko hamarkadaren hasieran eta Asian azkar areagotzeari 2000. urtetik³ aurrera.

IPCCk ohartarazi du egungo klima-aldaketak eta hari atxikitako efektuek mendeetan zehar jarraituko dutela, baita orain emisioak asko mugatzea lortuz gero ere. Eten-gabeko BEG emisioek klima-sisteman aldaketa handiagoak sortuko dituzte maila globalean, eta inpaktu gogorak, orokortuak eta itzulezinak gertatzeko probabilitatea areagotzea ekarriko dute sistema sozioekonomikoetan eta naturaletan. Azken txostena egiteko IPCCk ebaluatutako BEG emisioen agertoki guztietan aurreikusten da gainazaleko tenperaturak areagotzen jarraituko dela mende honetan, eta oso litekeena dela beroaldiak maiztasunez eta intentsitatez areagotzea, baita uhol-

¹ 1.000.000.000 tona.

² % 2,0, 1970eko hamarkadan; % 1,4, 1980ko hamarkadan; % 0,6 1990eko hamarkadan, eta % 2,2, 2000ko lehenengo hamarkadan.

³ Klima Aldaketari Buruzko Gobernu Arteko Taldea, 2014.

de-prezipitazioen aldi handiagoak eta biziagoak ere. Hori guztia ozeanoa berotzearekin eta azidotzearekin lotuta dago, eta itsasoaren batez besteko maila globala igotzearekin.

Etorkizuneko ikuspuntuak nazioartean hartuko den ibilbide-orriaren menpekoak dira hein handian. Dagoeneko nabariak diren aldaketak arintzea (BEG emisioen murrizketa) eta horietara egokitzea txertatzen dituen garapen ekonomikoa bermatuz gero, lortu daiteke klima-inpaktua efektua murriztea lortzea, atxikitako

kostuak murriztuz eta karbono gutxikoa eta erresilientea den garapen ekonomikoa ahalbidetuz (ikus 1. irudia).

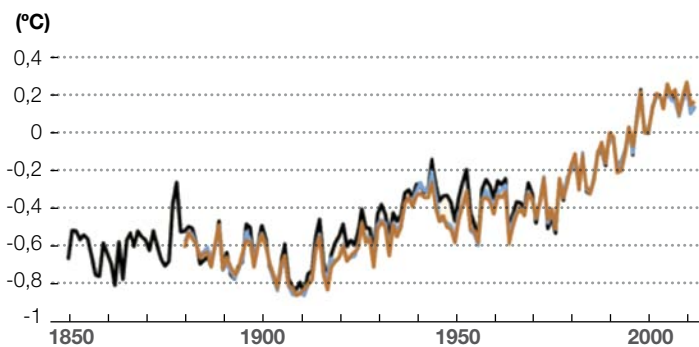
Klima-aldaketari aurre egiteko jarduna bi alderditan egituratzen da: BEG emisioak murriztea edo arintzea eta, haien efektuetara egokitzea. Biak daude estuki lotuta, osagarriak baitira, 2. irudian ikusiko dugun bezala. Arintzeko politikek atmosferako BEG kontzentrazioak murrizten laguntzen dute, eta horrek klima-aldaketaren ondoriozko inpaktu txikiagoak ekarriko lituzke, eta, beraz, haiei egokitzeko premia txikiagoa.

1. irudia:

Munduko BEG emisioen, batez besteko tenperaturaren eta itsasoaren mailaren bilakaera historikoa

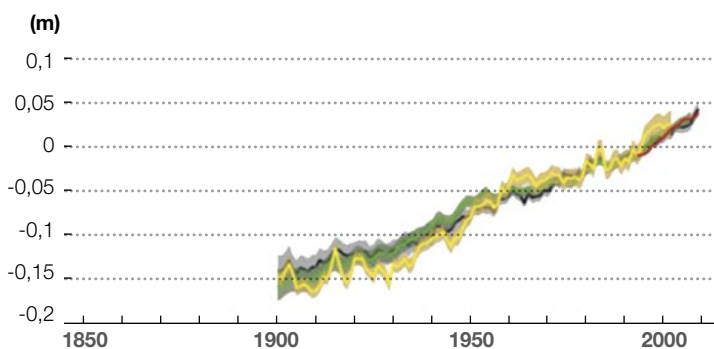
Iturria: IPCC, 2014

a) Aldaketak lurrazaleko eta ozeanoetako batez besteko tenperaturaren



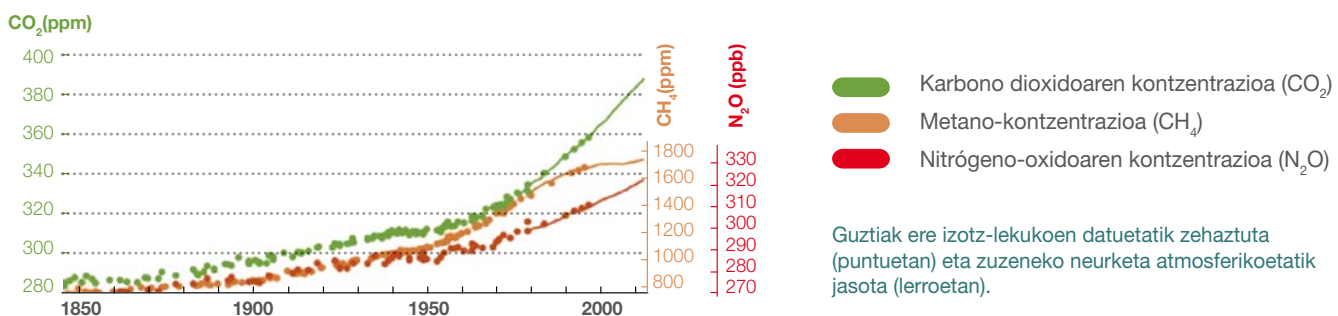
Datu-multzoak koloreka daude banatuta.

b) Aldaketak itsasoaren batez besteko mailan



Datu-multzoak koloreka daude banatuta. Guztiak balio berekin daude lerokatuta 1993an (hori da datu sateliteak jasotako lehendabiziko urtea, lerro gorritz markatuta). Ziurgabetasunak itzaleztatuta ageri dira.

c) BEGen batez besteko kontzentrazio globalak



- Karbono dioxidoaren kontzentrazioa (CO₂)
- Metano-kontzentrazioa (CH₄)
- Nitrógeno-oxidoaren kontzentrazioa (N₂O)

Guztiak ere izotz-lekuko datuetatik zehaztuta (puntuetan) eta zuzeneko neurketa atmosferikoetatik jasota (lerroetan).

1.1. NAZIOARTEKO KONPROMISOA: TENPERATURAREN IGOERA MUGATZEA

Klima Aldaketari buruzko Nazio Batuen Esparru Konbentzioaren (KANBEK) babesean 20 urtez klima-aldaketari buruz nazioartean negoziatzen aritu ondorengo balantzeak hainbat arrakasta-elementu azaldu ditu, nola Kyotoko Protokoloa onartzea, hala aurrekontu-konpromiso gero eta handiagoa arintze- eta egokitze-jarduerak bultzatzeko.

Azken urteetan klima-gailurretan emandako prestaketen ondoren, hitzordu erabakigarria Parisen⁴ egingo den COP 21 izango da. Ekimen horretan, nazioarteko akordio bat lortu nahi da, planetaren batez besteko tenperatura-igoera 2 °C-ren azpian mugatzeko, industria aurreko aroarekin alderatuta⁵. Muga hori ezarri da informazio zientifikoan oinarrituta, sistema klimatikoan interferentzietan eusteko, atalase onargarrien baitan. Europar Batasunak proposatu du dagoeneko nazioarteko akordio horrek munduko emisioak % 60 murriztea gutxienez 2050erako, 2010. urtearekin alderatuta. Konpromiso hori hartuko lukete, bai emisore handiek (Txina, Ameriketako Estatu Batuak eta Europar Batasunak berak, munduko emisioen erdia baino gehiago hartzen dutenak elkarrekin), bai hazten

ari diren herrialdeek. Ahalik eta estaldura geografiko handiena lortu nahi da, alde bakoitzaren gaitasunak eta erantzukizunak kontuan izanda.

Klima-aldaketak hurrengo hamarkadetan nazioartean izango duen garrantziari aurre hartuta, azpimarratu nahi dugu Nazio Batuen Erakundeak Milurteko Helburuen ordean Garapen Jasangarriaren Helburuak ezarriko dituela 2030erako. Planetaren erronka berrien aurrean 17 helburu berri proposatzen dituzte. 13. helburua honela zehazten da: «Klima-aldaketari eta haren efektuei aurre egiteko premiazko neurriak hartzea», eta lehentasunezko hiru jarduera adierazten dira:

- Klimarekin eta hondamendi naturalekin lotutako arriskuak egokitzeko gaitasuna eta erresilientzia indartzea herrialde guztietan;
- Klima-aldaketari buruzko neurriak txertatzea estatuko politiketan, estrategietan eta planetan, eta
- Hezkuntza, sentsibilizazioa eta gizakien eta erakundearen gaitasuna hobetzea klima-aldaketa arintzeari, hartara egokitzeari eta efektuak murrizteari eta alerta goiztiarrari dagokionez.

1.2. EUROPAR BATASUNAREN LIDERGOA

Europar Batasuna (EB) klima-aldaketaren nazioarteko politikaren buru da duela 10 urtetik baino gehiagotik. BEG emisioen eskubideen europar merkataritza-sistema (EU ETS, ingelesez) 2005ean jarri zen indarrean, eta 2010ean energiari eta klimari buruzko neurrien multzoa onartu zen 2020ra arte, jarraian jasotzen den helburu hirukoitzeko konpromisoa hartuz.

2020rako Europar Batasunaren Klimaren eta Energiaren arloko helburuak

- 2020an BEG emisioak % 20 murriztea, 1990eko emisioekin alderatuta.
- 2020rako Energia berriztagarriak % 20ra iristea.
- 2020rako Eraginkortasun energetikoa % 20ra iristea.

Datu berrienek adierazten dute adierazitako hiru helburuak lor daitezkeela. Emisioak murrizteko helburuari dagokionez, agertokiek iragartzen dute % 21 eta % 26 artean murriztuko direla 2020rako, ezarritako % 20ko helburua gaindituz. Izan ere, eskuragarri dagoen azken urteko egoera, 2012koa, % 18ko emisioen murrizketa izan zen eta energia berriztagarrien proportzioa, % 14koa, kontsumitutako azken energia guztiarekiko⁶.

Testuinguru horretan, Europar Kontseiluak 2014ko urriaren 2030erako helburu berriak onartu zituen, mundu mailan klima-aldaketaren aurkako apustuaren buru izanez berrito ere.

⁴ COP 21, Klima-aldaketari buruzko Nazio Batuen Konferentzia, 2015eko abendua.

⁵ Egungo egoerak aurreikuspen horiek 3,7 eta 4,8°C-ra igotzen ditu XXI. mendearen amaierarako.

⁶ EEA Report No. 6/2014. Trends and projections in Europe 2014. Tracking progress towards Europe's climate and energy targets for 2020.

2030erako Europar Batasunaren helburuak

- BEG emisioak % 40 murriztea gutxienez, 1990eko mailekin alderatuta.
- Energia berriztagarrien gutxieneko ekarpena % 27ra arte areagotzea energia-kontsumo osoarekiko.
- Eraginkortasun energetikoaren gutxieneko ekarpena % 27ra arte areagotzea; zifra hori 2020an berrikusiko da, eta litekeena da % 30era arte igotzea.
- 2021erako Emisio Eskubideen Europako Komertzioa berritzea.

2050erako Europar Batasunaren ibilbide-orria

2011n, Europako Batzordeak 2050erako⁷ ibilbide-orria argitaratu zuen ekonomia hipokarboniko lehiakor baterako. Dokumentu horretan gomendatu zuen % 80⁸ murrizteko konpromisoa hartzeko 1990. urtearekin alderatuta, eta tarteko helburuak ezarri zituen: % 40, 2030erako, eta % 60, 2040rako.

Ekonomia hipokarboniko bateranzko aldaketaren bultzatzaile gisa identifikatzen ditu berrikuntza eta garapen teknologikoa, honako arlo hauetan:

- **Energia berriztagarriak.** Etorbizunean teknologien merkatzea aurreikusten da, baina inbertsio-premia handiarekin, hornidura eta banaketa-sare adimenduna bermatzeko, energia eskatzen duten sektoreen pixkanakako elektrifikazioarekin lotuta.
- **Lurralde-antolamendua eta hirigintza-plangintza;** mugikortasunaren eskaeraren eta eskaintzaren kudeaketa egokia ahalbidetzeko.
- **Garraioaren Sistema Europear eraginkorrago eta jasangarriago** batera igarotzea, hiru faktore nagusitan oinarrituta: ibilgailuen eraginkortasuna motor, material eta diseinu berriaren bidez; energia garbiagoa erregai eta propulzio-sistema berrien bidez; eta sareen erabilera hobea eta funtzionamendu seguruagoa informazio- eta komunikazio-sistemen bidez.
- **Eraikinak;** ia BEG emisiorik ez dutenak, aurrezpenari eta eraginkortasun energetikoari eta energia berriztagarriei esker.
- **Teknologia berriak** finkatzea; karbonoa atzitzea eta biltegitratzea kasu.

Dokumentu estrategiko honek zera ondorioztatzen du: «Mundu mailako ekintza handi baten esparruan klima-aldaketaren mehatxu kaltegarria leuntzeaz gainera, Europar Batasunaren emisioen murrizketa zorrotzak onurak ekar ditzake aurrezteari dagokionez erregai fosilen inportazioetan eta hobetu egin dezake atmosferaren kalitatea eta osasun publikoa».

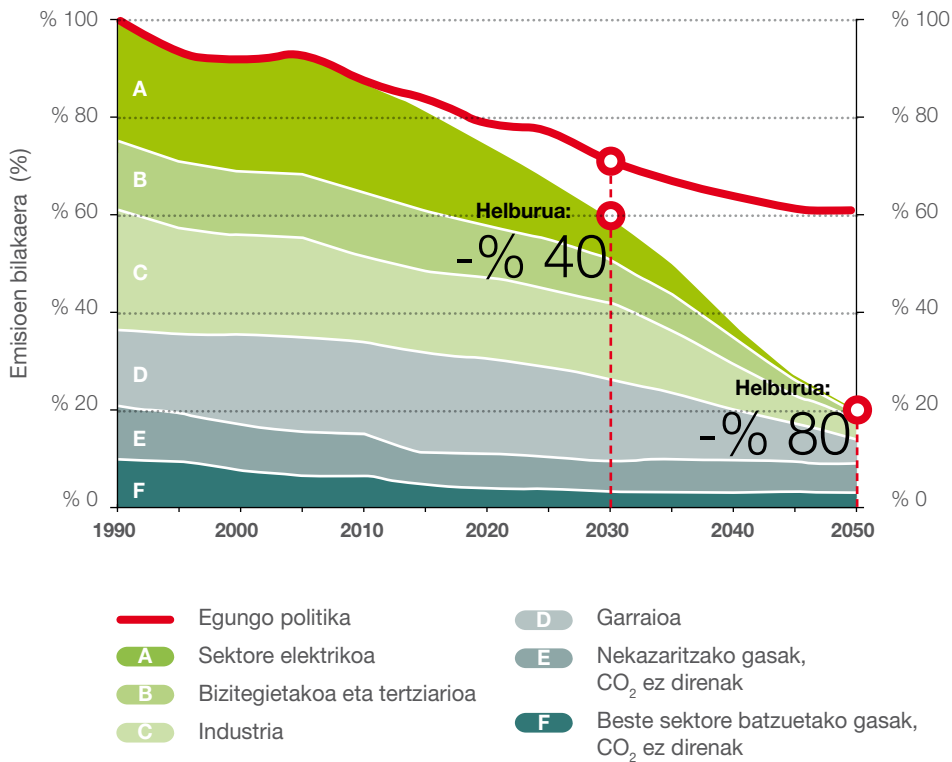
⁷ COM(2011) 112 final Roadmap for moving to a low-carbon economy in 2050.

⁸ Helburu hori EBko barneko emisioekiko ezarri zen, karbono-merkatuetan kredituak erostea kontuan hartu gabe.

3. irudia:

2050erako Emisioak murrizteko Europar Batasunaren ibilbide-orria

Iturria: Europako Batzordea



Europar Batasunaren lidergoak ez du soilik ardatz arintzearen arloa. 2013aren amaieran, Batzordeak Klima Aldaketara Egokitzeko Europako Estrategia argitaratu zuen, eskualdeen jarduerak bideratzeko xedearekin sektore zaugarrenen egokitze-gaitasuna indartzeko (osasuna, itsasoko eta kostako balibideak, azpiegiturak,

biodibertsitatea eta ekosistemak, nekazaritza eta turismoa) eta horien erresilientzia hobetzeko. Klima-aldaketara egokitzeko ezarritako jardura lerro nagusiak horiek araudian eta finantza-politiketan txertatzera bideratuta daude, eta, paraleloki, erabakiak hartzeko oinarri gisa ezagutza hobetzen jarraitzea.





2.

ALDATZEN ARI DEN GIZARTEA. ABIAPUNTUA ETA ETORKIZUNEN IKUSPUNTUAK EUSKADIN

Euskadik urrats handiak eman ditu klima-aldaketaren arloko politikan, eta arintzea eta egokitzea Eusko Jaurlaritzaren, foru-aldundien eta udalerrien sektoreko

plangintza nagusietan agertzen has daitezen lortu du. Era berean, enpresek eta herritarrek asko lagundu dute lortutako aurrerapenak eskuratzen (ikus 1.taula).

1. taula:

Klima-aldaketarekin lotutako politiken gertaera printzipalak

Urtea	Nazioartea	Europar Batasuna	Euskadi
2002	Garapen Jasangarriari buruzko Nazio Batuen Munduko Gailurra (Rio + 10); hainbat herrialdek iragarri zuten Kyotoko Protokoloa berresteko asmoa.	<ul style="list-style-type: none">Europako Erkidegoaren izenean Kyotoko Protokoloa onartzeari buruzko 2002/358/CE Erabakia.	<ul style="list-style-type: none">Garapen Jasangarriaren Ingurumen Estrategia, 2002-2020.BEGen urteko inbentarioen kalkuluaren hasiera.Garraio Iraunkorraren Gidaplana, 2002-2012.
2003		<ul style="list-style-type: none">2003/87/CE Zuzentaraua, EBn (EU ETS) emisioen eskubideen merkataritzarako erregimena ezartzen duena.	
2004			<ul style="list-style-type: none">Mugikortasun Jasangarriko udal-planak egiteko gida praktikoa.

(.../...)

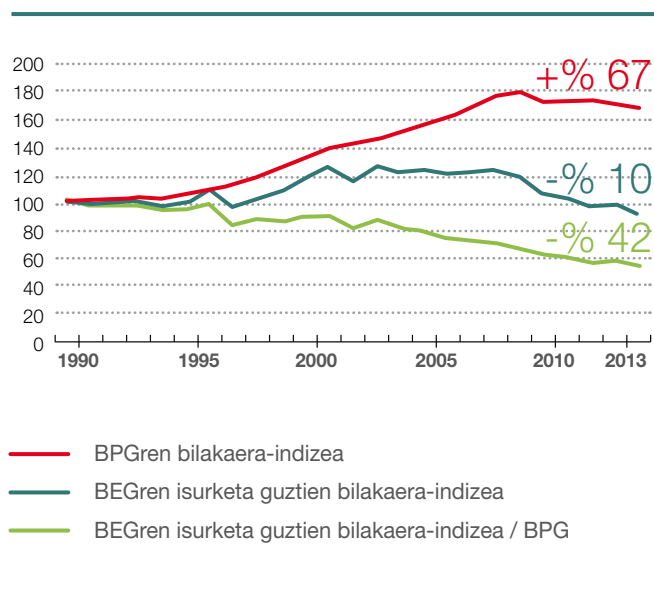
Urtea	Nazioartea	Europar Batasuna	Euskadi
2005	Kyotoko Protokoloa indarrean jarri zen	<ul style="list-style-type: none"> • EU ETSren I. fasea. 	
2006		<ul style="list-style-type: none"> • Liburu berdea: Europako estrategia energia jasangarrirako, lehiakorrerako eta segururako. 	<ul style="list-style-type: none"> • Teknologia Garbien Euskal Zerrendarako ekipamenduetan egindako inbertsioen Sozietateen Zergan % 30eko murrizketa.
2007	IPCCren laugarren ebaluazio-txostena. Baliko Ekintza-Plana	<ul style="list-style-type: none"> • Teknologia Energetikoaren arloko Europako Plan Estrategikoa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Klima-aldaketaren agertokiaren uholdegarritasun-gastuen ikerketak: Bilbo eta Urola Kosta.
2008	Kyotoko Protokoloaren lehen konpromiso-aldiaren hasiera	<ul style="list-style-type: none"> • Energiaren eta klimaren multzoa, 2020. • EU ETSren II. fasea. 	<ul style="list-style-type: none"> • 2008-2012 aldirako Klima Aldaketaren aurkako lehen Euskal Plana. • 3E 2010 estrategia energetikoa. • Basque Centre for Climate Change (BC3) abian jartzea.
2009	Kopenhageko akordioa (COP 15): garatzen ari diren herrialdeen arintzea eta egokitzea finantzatzeko mekanismoa	<ul style="list-style-type: none"> • 406/2009/CE Erabakia, BEG emisioak murrizteko estatu kideen ahaleginen banaketari buruzkoa. • 2009/31/CE Zuzentaraua, karbono-dioxidoaren biltegi-ratze geologikoari buruzkoa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Stop CO₂ Euskadi plataforma, emisioen erregistroa eta murrizketa boluntarioak sortzea. • Klima-aldaketari buruzko lehen udal-ordenantza (Durango). • Focus CO₂, kostu gutxiago, CO₂ gutxiago. ETetarako ekintza-plana.
2010	Klimarako Funts Berdea	<ul style="list-style-type: none"> • 2010/31/UE Zuzentaraua, eraikinetako eraginkortasun energetikoari buruzkoa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Euskadiko Klima Aldaketari buruzko Ikerketaren Euskadiko Mapa. • Gasteizko 2020rako Klima Aldaketaren aurka Borrokatzeko Plana.
2011		<ul style="list-style-type: none"> • 2050ean ekonomia hipokarbonikoa lortzeko ibilbide-orria. 	<ul style="list-style-type: none"> • 2020ko Euskadiko Energia Estrategia (3E 2020). • Euskadin Inpaktuen eta Egokitzearen Azterketa (K-egokitzen). • Uholdegarritasun-mapak itsasoaren igoeragatik eta muturreko egoerengatik euskal kostalde osoan, klima-aldaketaren agertokietan.
2012	Kyotoko Protokoloa luzatu da 2020 arte	<ul style="list-style-type: none"> • 2012/27/UE Zuzentaraua, eraginkortasun energetikoari buruzkoa. • EU ETSn abiazio zibilaren emisioak sartzea. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hirigintzaren Plangintzari buruzko eskuliburua klima-aldaketa arintzeko eta klima-aldaketara egokitzeko, eta Klima-Aldaketara egokitzeko Udal-Programak egiteko gidaliburua.
2013		<ul style="list-style-type: none"> • EBren klima-aldaketara egokitzeko Estrategia. • EU ETSren III. fasea. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bilbo: RAMSES Europako proiektu pilotuaren kasua (arintzea eta hiriak egokitzea) • Bizkaiko golko ekosistemaren eta itsas-baliabideen gaineko inpaktuen azterketa (Europako MEECE proiektua). • Fokalizazio estrategikoa Klima Aldaketaren Euskadiko Estrategia lantzeko.
2014	IPCCren bosgarren ebaluazio-txostena	<ul style="list-style-type: none"> • 2030erako energia- eta klima-politikaren esparrua. 	<ul style="list-style-type: none"> • 2020rako Euskadiko Ingurumen Esparru Programa. Karbono gutxiko ekonomia lortzeko ibilbide-orria. • Covenant of Mayors Europako ekimenera atxikitako Euskadiko 19 udalerrri. Donostia Mayors Adapt ekimenera atxikita. • Euskal Administrazioaren karbono-aurrekontuak. • Euskadi «Compact of Regions» ekimenera atxikitzea.

1990etik 2013ra (Klima Aldaketaren aurkako Euskal Planaren xede den aldia amaitu ondoren), Euskadin emisioak % 10 murriztu dira, ekonomia % 67 hazi arren. Horrek berarekin ekarri du eraginkortasuna % 42 hobetzea BPG unitateko CO₂-tan. Emisioen bilakaera hiru etapatan laburbildu daiteke: lehenengoan, hazkunde ekonomikoak emisioen areagotzea dakar; bigarrenan, emisioei eusten zaie; eta, hirugarrenean, 2008az geroztik emisioak murriztu dira (ikus 4. Irudia eta 2. taula).

4. irudia:

BEG emisioen eta BPGaren bilakaera Euskadin

Iturria: Eusko Jaurlaritza



2. taula:

GEI (Mt CO₂e) emisioak sektore emisoreen arabera

Iturria: Eusko Jaurlaritza

GEI (Mt CO ₂ e) emisioak	1990	1995	2000	2005	2010	2013
Energiaren sektorea*	7,9	8,9	11,2	10,6	7,7	6,7
Industria	7,2	7,4	7,1	5,9	5,9	4,3
Garraioa	2,7	3,2	4,6	5,5	5,1	5,4
Bizitegi-erabilera	0,6	0,7	0,9	0,9	0,9	0,8
Zerbitzuak	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5
Nekazaritza	1,1	1,1	1,1	1,1	0,8	0,7
Hondakinak	1,0	1,2	1,2	1,2	1,0	0,9
Guztira	20,9	22,9	26,7	25,7	21,9	19,3

*Inportatutako elektrizitatea barne.

Lorpen horiek neurrien bitartez lortu ahal izan dira, besteak beste: gas naturala pixkanaka txertatzea, beste erregai batzuk ordeztuko; eraginkortasun energetikoa hobetzea; energia berriztagarriak abian jartzea, eta eraginkortasun altuaren kogenerazioa. Horri esker, Euskadik hobetu egin du bere azken energia-intentsitatea; 2013an % 12 baxuagoa izan zen 2005ekoarekin alderatuta BPG unitateko kontsumitutako energiari dagokionez.

Gainera, Euskadik kogeneraziozko 545 MW ditu, instalatutako eguzki-energia fotovoltaikoko 23 MWp, 2008-2012 aldirako Klima Aldaketaren Euskal Planean ezarritako helburuak gaindituz.

Era berean, emisioen arloan hain intentsiboak ez diren garraioak sustatu dira hiriko trenbide-sareak ezarritako, metroa eta tranbia kasu; horiek, autobus-linea publikoekin batera, lagundu egin dute hiriguneetako mugikortasuna hobetzen. 2000-2013 aldian, errepide eta trenbideko garraio kolektiboaren zerbitzu publikoak ia % 10 hazi dira. Ildo berean, itsaso eta trenbideko merkantzien garraioa ia % 7 igo da aldi berean. Gainera, tranbiarako 16 km eraiki dira, eta hiriko mugikortasunerako beste aukera bat ezarri da hiru euskal hiriburuetako bitan.

Hondakinaren kudeaketaren arloan, hondakinak zaborte-gietan uztea % 60 murriztea lortu da, gaikako bilketaren eta birziklapenaren ratioak areagotuta.

Euskadin ere finkatu da klima-aldaketaren arloko ikerketa, eta K-egokitzen proiektutik eratorritako ikerketak bultzatu dira. Lan horrek Euskal Herriko Unibertsitatearen (UPV-EHU) eta zentro teknologikoen ahaleginak batu eta koordinatu zituen, eta horien emaitzak oinarri-

tzat balio izan dute diagnostikoa eguneratzeko Euskadiren klima-zaugarritasunari dagokionez. Esperientzia horretan oinarrituta, lankidetzan eginda honako dokumentu hau: *Klima Aldaketaren aurkako Euskal Estrategia lantzeko Fokalizazio Estrategikoa*.

Paraleloan, hainbat zentro sortu edo indartu dira BEG emisioak murrizteko eta klima-aldaketara egokitzeko ezagutza eta teknologia finkatzera bideratuta. Hurrengo koadroan laburbilduta daude gai honen inguruko berrikuntza-zentro nagusiak.

Zentroa	Deskribapena
Biscay Marine Energy Platform-Bimep (2007)	Itsas energiaren lkerketara, demostraziora eta hura atzemateko sistemen ustiaketara bideratua. Eremu itxia da itsaso irekian, 20 MW-eko ebakuazio-potentziarekin. Azpiegitura honek instalazioa, ustiaketa-demostrazioa eta probak eta entseguak garatzea ahalbidetzen du, teknologia berri horien trantsizioa errazteko fase komertzialera arte.
BC3 Basque Centre for Climate Change (2008)	Emisioak murriztera, klima eta natur ingurunea, eta klimaren arloko osasuna eta politika aztertzea bideratuta. Europako lehen eta munduko bigarren eragin handiko think tank gisa onartua, klima-aldaketaren arloko ekonomian eta politikan, International Center for Climate Change Governance zentroaren arabera.
Basque Ecodesign Center (2011)	Ekodiseinuaren bidez enpresa-ideiak eta -ekintzak garatzea bultzatzea bideratua, lehiakortasuna hobetze eta GEB emisioak murrizte aldera. Europar Batasunean erreferentea izatea lortu du, enpresek eta Eusko Jaurlaritzak osatutako sare bat finkatuz.
CIC Energigune (2011)	Euskadi energiaren eta jasagarritasunaren arloan bikaintasunezko ikerketako erreferente gisa kokatzea xede duen ikerketa-zentro berria. Bikaintasunezko ikerketara, jakintzaren transferentziara, goi mailako prestakuntzara eta I+B+g proiektuen koordinaziora bideratuta dago. Zentro horren jarduna erabakigarria da merkatu-nitxo berrietan nazioarteko lidergoa duten enpresataldeen sorkuntza berriak bultzatzeko.

Sektoreko plangintzari dagokionez, Euskadi klima-aldaketa arintzearekin eta hartara egokitzearekin lotutako alderdiak txertatzen ari da⁹. Halaber, toki-erakundeek beren plangintzak garatu dituzte BEG emisioak murrizteko Tokiko Agenda 21 eta Alkateen Ituna bezalako ekimenei lotuta. Azken hori Europa mailan bultzatu da, eta 2020rako emisioak gutxienez % 20 murrizteko konpromisoa hartu da. Bestalde, 30 udalerrik klima-aldaketako programak dituzte, eta 6 udalerrik arlo horretan araudi espezifikoa garatu dituzte.

2014an, Euskadik berriro egin zuen The Climate Group taldeko Europarako presidentetza-postua. The Climate Group nazioarteko irabazi-asmorik gabeko erakundea da eta klima-aldaketaren aurka borrokatzeko erakunde publikoen eta pribatuen lana bultzatzen du. Erakunde horren jardueren baitan, Estatu eta Eskualdeetako Aliantza («Compact of Regions» ingelesez) nabarmentzen da; ekimen hori Nazio Batuek bultzatzen dute eta gobernu azpi-nazionalen klima-aldaketa arintzeko ekintzak bultzatzen ditu. Euskadik, plataforma horretako partaide gisa, konpromisoa hartu du emisioak murrizteko eta urtero bere datuak emateko.

⁹ Ikus III. eranskina, «Lotutako plangintza sektoriala», xehetasun gehiagorako.

2.1. EUSKADIREN EKARPENA KLIMA-ALDAKETAREN ARLOAN

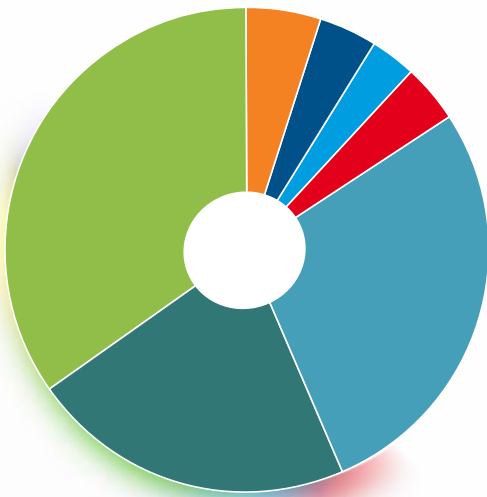
Euskadin 2013an egindako BEG emisioak 19.304 ktCO₂e-koak izan ziren, eta energiaren, garraioaren eta industriaren sektoreak izan ziren emisore nagusiak, emisio guztien % 85arekin. Emisio horiek Europar Batasuneko emisio guztien % 0,5eko ekarpena irudikatzen dute (ikus 5. irudia).

1990. urteaz geroztik gaur egun arte BEG emisioen bilakaeran eragina izan dute batik bat hiru sektore horien errealitateek. 1990. eta 2013. urteen artean, industriatik eratorritako emisioak % 45 murriztu dira, eta energiakoak, berriz, % 15. Hala ere, garraio sektore emisioek % 97 egin dute gora aldi horretan bertan (ikus 6. irudia).

5. irudia:

Euskadiko BEG emisioak, 2013

Iturria: Eusko Jaurlaritz

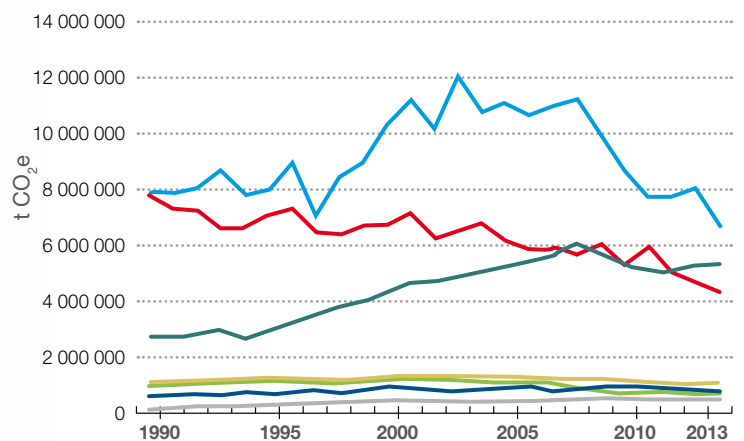


- Hondakinak % 5 (0,9 Mt)
- Nekazaritza % 4 (0,7 Mt)
- Zerbitzuak % 3 (0,5 Mt)
- Bizitegiak % 4 (0,8 Mt)
- Garraioa % 28 (5,4 Mt)
- Industria % 22 (4,3 Mt)
- Energia-sektorea % 35 (6,7 Mt)

6. irudia:

Euskadiko BEG emisio sektorialen bilakaera, 1990-2013

Iturria: Eusko Jaurlaritz



- Energia sektorea
- Industria
- Garraioa
- Bizitegiak
- Zerbitzuak
- Nekazaritza
- Hondakinak

BEG emisioen proiektzioa

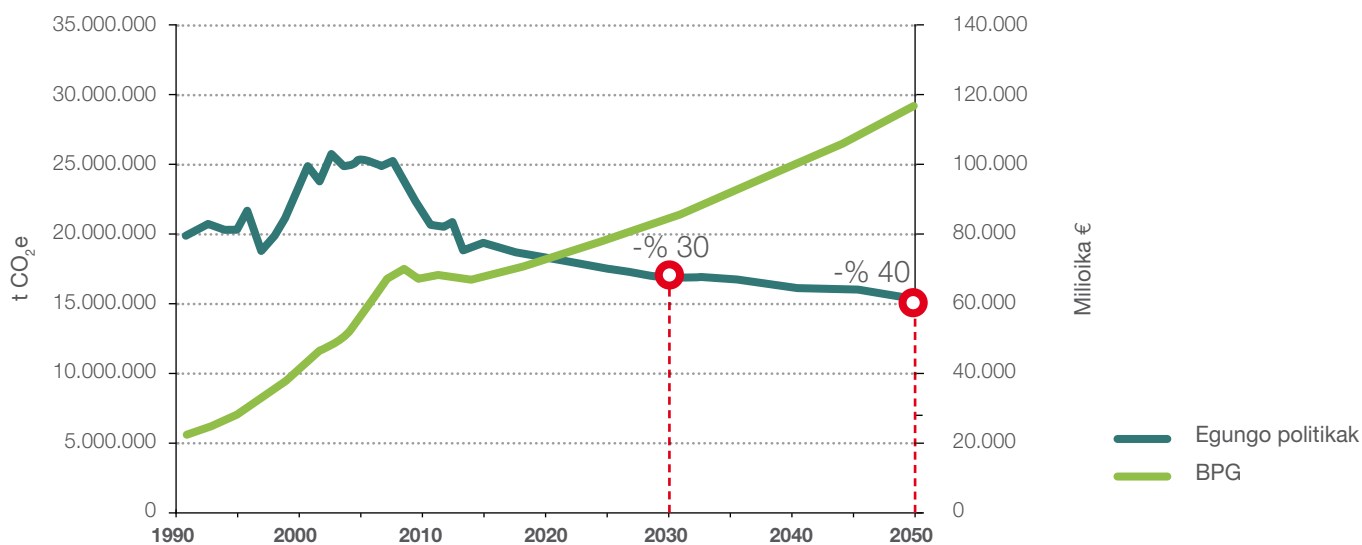
Estrategia hau egitean gauzatutako epe luzera begirako emisioen proiektzioen ikerketek BIOS^{®10} ereduaren oinarri. Simulazio eredu bat da, izaera makroekonomikoa, eta produkzioari, energia-kontsumoari eta emisioei buruzko datuak ematen ditu hipotesi teknikoetatik, ekonomikoetatik eta sozialetatik abiatuta. Eredu horren motor nagusiak input-output taulak erabiltzen ditu sektore ekonomiko desberdinen arteko aldatetatik induzitutako eragina kalkulatzeko. Gainera, eskaera-hipotesi hutsen bidez hain zuzenean azaldu ezin den jokabidea duten emisio-iturrien tratamendu exogenoa gehitzen da.

Euskadirako emisioen proiektzio-emaitzek erakusten dute gaur egungo politikekin jarraituz gero 2050erako BEG emisioak % 40 murriztuko liratekeela, 2005. urtekoekin alderatuz gero. Hori guztia biztanleriaren murrizketa arinaren eta BPGa igotzearen etorkizuneko testuinguru batean (ikus 7. irudia).

Dagoeneko egiten ari diren ahaleginak egiten jarraitzen diren agertoki honekin (egungo politiken agertokia), 2050erako eraginkortasun energetikoaren maila igoko litzateke eta energia berriztagarrien kuota % 16koa¹¹ izango litzateke azken kontsumoarekiko. Gainera, mugikortasuna aldatuko litzateke garraiobide jasangarriagoetara, trenera edo garraio publikora kasu, eta hiri-hondakinen isuriak murriztuko lirateke.

7. irudia:

Euskadiko BEG emisioen eta BPGaren proiektzioa 2050erako. Egungo politiken agertokia



¹⁰ Hainbat herrialdetan eta lurralde-eremuetan erabilutako eredu, Klima-Aldaketaren Komunikazio Nazionalen eta prozesu estrategikoen testuinguruan.

¹¹ Inportatutako elektrizitatea kontuan izanda.

2.2. KLIMAREN BILAKAERA ETA ZAURGARRITASUNA EUSKADIN

Mundu mailan kliman izandako aldaketek marka berriak ezarri dituzte azken urteetan. Batez besteko tenperatura igo egin da eta prezipitazioen erregimenak aldatu egin dira. Europarako klima-aldaketaren

efektu nagusiak jasotzen dira 8. irudian, eta Euskadi agertzen da identifikatutako bi eskualdetan: Ipar-mendebaldeko Europa eta Mediterraneoko Eskualdea¹².

8. irudia:

Europako eskualde nagusietan behatu diren eta etorkizunean izango diren klima-aldaketaren efektu nagusiak

Iturria: Europako Ingurumen Agentzia, EIA, 2015

Artikoa

Temperatura igotzea, planetako batezbestekotik askoz gorago.
Eskualdeko itsasoko izotzeko estaldura txikitzea.
Groenlandiako izotz-geruza txikitzea.
Permafrost eremuak txikitzea.
Biodibertsitatea galtzeko arriskua handitzea.
Nabigazioa eta petrolio- eta gas-baliabideen ustiapena gehitzea.

Kostaldeak eta eskualdeko itsasoak

Itsas-maila igotzen ari da.
Itsasoaren azaleko tenperaturak handitzea.
Ozeanoetako azidotasan-maila handitzea.
Arrain- eta plankton-espezieak iparralderantz joatea.
Fitoplankton-komunitateak aldatzea.
Arrain-populazioek jasaten dituzten arriskuak handitzea.

Ipar-mendebaldeko Europa

Neguko prezipitazioak gehitzea.
Ibaien emaria handitzea.
Espezieak iparralderantz joatea.
Berokuntzarako energia-eskaera igotzea.
Ibaien inguruan eta kostaldean, uholde-arriskua handitzea.

Mediterraneoko Eskualdea

Temperatura-igotzea Europako batezbestekotik gora.
Urteko prezipitazioak gutxitzea.
Ibaien urteko emaria txikitzea.
Basamortutze-arriskua handitzea.
Nekazaritzarako ur-eskaera handitzea.
Laboreen produktibitatea txikitzea.
Baso-suteen arriskua handitzea.
Bero-boladengatiko hilkortasuna handitzea.
Hegoaldeko latitudeetako ohiko gaixotasun-bektoreen habitata zabaltzea.
Potenzial hidroelektrikoa txikitzea.
Udako turismoa txikitzea eta agian beste urtaro batzuetakoa handitzea.

Europako Iparraldea

Temperatura igotzea, planetako batezbestekotik askoz gorago.
Elur-geruza eta aintzira eta ibaietako izotz-geruza txikitzea.
Ibaien emaria handitzea.
Espezieak iparralderantz joatea.
Laboreen emankortasuna handitzea.
Berokuntzarako energia-eskaera txikitzea.
Potenzial hidroelektrikoa txikitzea.
Neguko ekaitz-arriskua handitzea.
Udako turismoa handitzea.

Mendi-eremuak

Temperatura-igotzea Europako batezbestekotik gora.
Glaziarren luzera eta bolumena txikitzea.
Permafrost eremuak txikitzea.
Animalia- eta landare-espezieak altitudetik aldatzea.
Alpeetako espeziak desagertzeko arrisku handia.
Higadura edafikoko arriskua handitzea.
Eski-turismoa txikitzea.

Erdialdeko eta Ekialdeko Europa

Gehieneko tenperaturak igotzea.
Udako prezipitazioak gutxitzea.
Uraren tenperatura handitzea.
Baso-suteen arriskua handitzea.
Basoen balio ekonomikoa txikitzea.



¹² AEMA, 2015 eta IPCC Fifth Assessment Report, 2014.

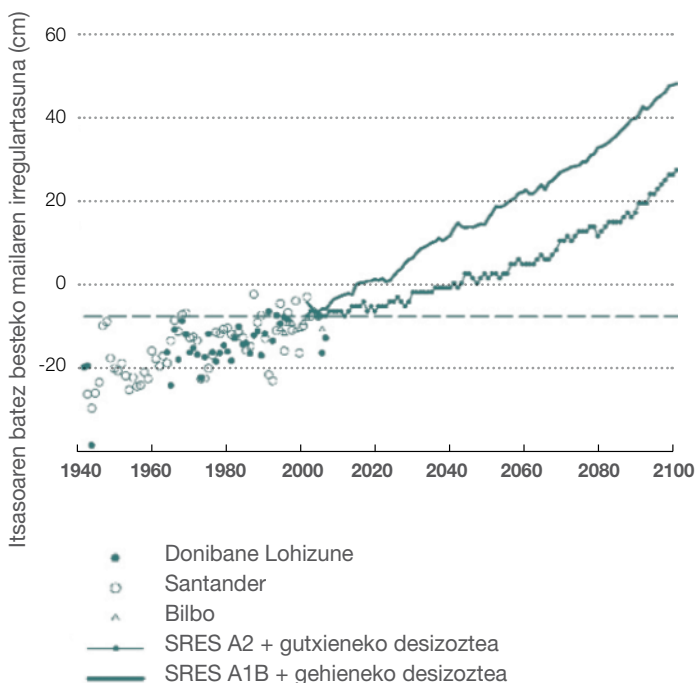
Itsasoaren maila igotzea

Espero da itsasoaren batez besteko maila 29 eta 49 cm artean igotzea XXI. mendearen amaierarako; horrek eragin ahal izango luke hondartzen zabalera atzeratzea eta estuarioetan uholdeen arriskua areagotzea¹³ (IPCCren A1B eta A2 egoeretan). 9. irudian ikus dezakegunez, XX. mendean Bizkaiko golkoko itsas-mailaren gorakadaren behaketetan antzemandako joerak (zirkuluak) kontsistenteak dira XXI. mendearen amaierarako proiektaturiko gorakadarekin (lerroak). Zehazki, itsas mailaren igoeraren abiadura Bilboko mareografoaren datuetatik abiatuta urteko 2,98 mm-koa da 1993tik 2005era; igoera-tasa hori Santanderrekoaren antzekoa da (2,67 mm/urteko) aldi bererako, baita sateliteen sentsoreek hartutako neurrietatik abiatuta lortutako tasen antzekoa ere¹⁴.

9. irudia:

Behatutako itsas-mailaren batez besteko gorakadatas (zirkuluak), Santanderreko, Donibane Lohizuneko eta Bilboko mareografoentzat, eta XXI. menderako proiektaturiko mailak (lerroak)

Iturria: Aldatua hemendik: Chust *et al.* (2011)¹⁵



Prezipitazioak

Euskadiren kasuan, batez besteko prezipitazioa arinki murriztea espero da, batik bat udaberrian. Bereziki, espero da % 10 eta % 30 artean murriztea isurialde mediterraneoan udaberri-sasoarako (XXI. mende amaierarako). Bestalde, isurialde kantauriarrean, udazkenean, batez besteko prezipitazioa % 10 arte murriztu daiteke. Muturreko prezipitazioari dagokionez, aurreikusten da % 30 areagotuko dela mende amaierarako –Euskadiren mendebaldeko eremurako espero dira areagotze handienak– (ikus 3. taula).

3. taula:

XXI. mende amaierarako espero diren prezipitazioen aldaketak

IPCCren A1B agertokian.

Iturria: MONJO, R.; CASELLES, V.; CHUST, G. (2014): *Probabilistic correction of RCM precipitation in the Basque Country (Northern Spain)*. *Theoretical and Applied Climatology*, 117: 317-329

Estazioa	Prezipitazioen aldaketa
Udazkena	↓ % 10
Udaberria	↓ % 10 - % 30
Muturrak	↑ % 30

¹³ Chust *et al.*, 2011. «Climate change impacts on coastal and pelagic environments in the southeastern Bay of Biscay». *Climate Research*, Vol. 48: 307-332.

¹⁴ Itsasoaren maila anomalia gisa irudikatzen da Santanderreko itsasoaren batez besteko mailari dagokionez 2004an. Proiektaturiko igoera IPCCren bi agertokitatik dator. SRES A2 hedapen termikorako gutxieneko urtzaroarekin batera eta SRES A1B hedapen termikorako gehiengo urtzaroarekin batera.

¹⁵ Chust G, Borja A, Caballero A, Liria P, Marcos M, Moncho R, Irigoien X, Saenz J, Hidalgo J, Valle M, Valencia V. (2011): «Climate Change impacts on the coastal and pelagic environments in the southeastern Bay of Biscay». *Climate Research* 48:307–332.

Temperaturak

Temperaturaren datu historikoek, hiru hiriburuen inguruan jasoak¹⁶, goranzko joera erakusten dute. 1995-2014 aldia hemeretzi urterik beroenen artean agertzen da gainazaleko temperaturaren erregistro instrumentaletan (2010. urtea salbu) (10., 11. eta 12. irudiak).

4. taulan agertzen den moduan, Euskadiko batez besteko temperatura 2000-2014 aldirako 0,8°C altuagoa izan da 1971-2000 aldiarekin alderatua. Datu horiek bat datoz IPCCren Bosgarren Txostenean argitaratutakoekin (Klima Aldaketari buruzko Adituen Gobernu Arteko Taldearen Bosgarren Ebaluazio Txostenaren lantaldeari ekarpena, 2013).

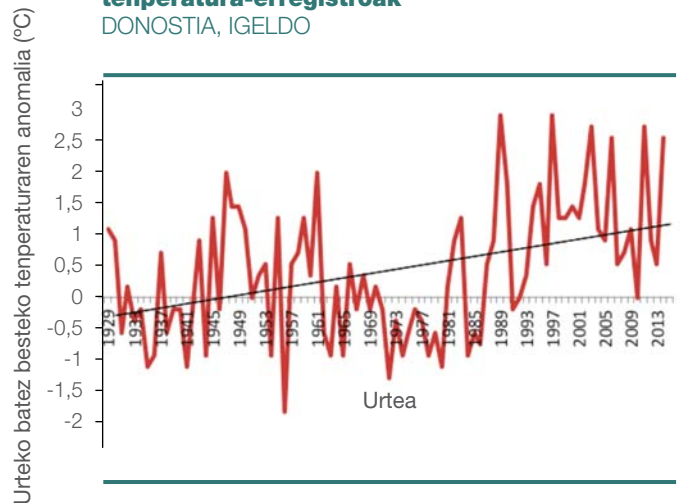
Hurrengo taulan ikusten denez (5. taula), mendearen amaierarako aurreikusten da urteko batez besteko temperatura igo egingo dela neguan nahiz udan, eta gehiago igoko da isurialde mediterraneoan. Mende amaieran, muturreko temperatura baxuenak 1-3°C artean igo daitezke neguko hilabeteetan. Horrez gainera, klima-ereduek erakusten dute izotz-egunen kopurua % 50 jaitsiko dela ($T_{min} < 0^{\circ}C$), eta iraupenean eta maiztasunean gutxitu egingo direla. Aurreikusten da hotz-boladak desagertu egingo direla guztiz mendearen erdialderako.

Muturreko temperatura altuenei dagokienez, proiektzioek erakusten dute joera positiboa dutela eta 3°C areagotuko direla XXI. mendearen amaieran udako hilabeteetan. Temperatura maximo horien batez bestekoa 1978-2000 aldirako 35°C-koa da; aldiz, 2070-2100 aldirako aurreikusten da 39°C-koa izango dela; hortaz, muturreko temperatura minimoetarako baino anomalia askoz ere handiagoa (4°C) gertatuko da. Aurreikusitako aldaketa horien ondorioz, bero-bolada luzeagoak espero dira eta horien maiztasuna areagotzea espero da. Erreferentzia-aldian, udako egunen % 10 soilik inskribatzen ziren bero-boladen aldietan. Hala ere, 2020. eta 2050. urteen artean, kopuru hori % 30 haziko da, eta % 50era irits daiteke mende amaierarako. Emaiza hori bat dator aurreikusitako bero-boladen kopurua eta iraupena areagotzearekin.

¹⁶ Temperaturaren anomalia adierazle bat da eta urte jakin bateko temperaturaren urteko batez besteko balioaren desbideraketa adierazten du erreferentzia-aldi baten batez besteko temperatura historikoari dagokionez. Temperaturaren anomaliaren datuak Euskadiko hiru hiriburuentarako, 10., 11. eta 12. irudietan agertzen direnak, IPCCren gomendioei jarraituz kalkulatu dira, eta 1961-1990 izanik erreferentzia-aldia. Temperatura-erregistroak Igeldoko, Forondako eta Bilboko aireportuko estazio meteorologikoei dagozkie, hurrenez hurren, hemen daude eskuragarri: EUROPEAN CLIMATE ASSESSMENT & DATASET (ECA&D). Klein Tank, A.M.G. and Coauthors, 2002. «Daily dataset of 20th-century surface air temperature and precipitation series for the European Climate Assessment». Int. J. of Climatol., 22, 1441-1453.

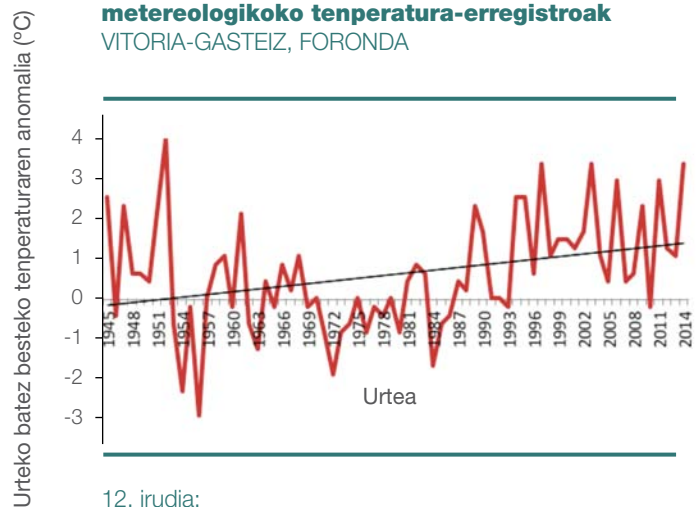
10. irudia:

Urteko batez besteko temperaturaren anomalia 1961-1990 erreferentzia-aldiarekin alderatuta, Donostiarako. Igeldoko estazio meteorologikoko temperatura-erregistroak
DONOSTIA, IGELDO



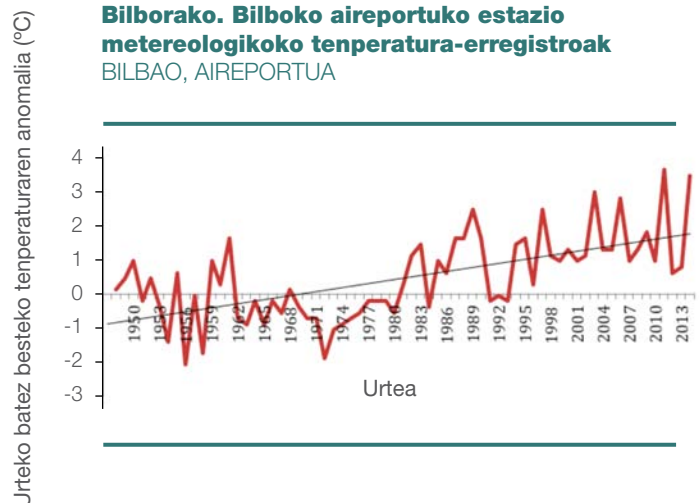
11. irudia:

Urteko batez besteko temperaturaren anomalia 1961-1990 erreferentzia-aldiarekin alderatuta, Gasteizerako. Forondako estazio meteorologikoko temperatura-erregistroak
VITORIA-GASTEIZ, FORONDA



12. irudia:

Urteko batez besteko temperaturaren anomalia 1961-1990 erreferentzia-aldiarekin alderatuta, Bilborako. Bilboko aireportuko estazio meteorologikoko temperatura-erregistroak
BILBAO, AIREPORTUA



4. taula:

XXI. mendeko hilabeteko temperaturaren gradu zentigraduen desbideratzea 1971-2000 aldiko batez besteko temperaturari dagokionez

Iturria: Euskalmet

	U	O	M	A	M	E	U	A	I	U	A	A	batez beste
2000	-1,6	1,5	-0,1	0,8	1,7	1,5	-0,2	0,2	0,8	-0,5	-0,8	1,5	0,6
2001	1,2	0,2	3,6	0,1	0,6	1,0	-0,4	1,5	-1,3	2,7	-1,9	-3,2	0,5
2002	1,9	1,5	1,7	0,6	-0,3	0,4	-1,3	-1,3	-0,3	1,0	1,7	2,5	0,9
2003	0,1	-1,1	2,8	2,3	0,8	4,3	1,3	4,0	1,2	-0,7	1,3	0,4	1,6
2004	1,6	-1,2	-1,4	-0,1	-0,1	2,7	0,0	1,1	1,2	1,8	-0,9	0,1	0,6
2005	-0,6	-3,3	0,5	1,4	1,9	3,3	1,1	-0,1	0,0	2,0	-0,8	-2,5	0,4
2006	-0,9	-1,9	2,1	1,5	1,8	2,5	3,3	-0,9	2,0	3,4	3,1	-1,1	1,4
2007	0,8	2,3	-0,4	2,5	0,8	1,2	0,0	-0,6	-0,8	-0,3	-1,4	-1,0	0,5
2008	1,8	2,2	0,1	1,3	1,2	0,5	-0,3	0,1	-0,6	-0,9	-0,8	-1,0	0,5
2009	-0,2	-0,6	0,1	0,4	1,4	2,2	1,3	1,3	0,4	1,3	2,1	-0,4	1,0
2010	-0,8	-1,0	0,1	2,3	-0,6	0,2	1,0	0,3	-0,1	-0,4	-0,5	-1,7	0,1
2011	0,4	0,8	1,0	4,3	2,4	0,9	-1,0	1,2	2,2	1,3	3,0	1,0	1,7
2012	0,7	-3,0	1,3	-0,2	1,9	2,1	-0,4	1,8	0,1	0,0	0,1	0,5	0,6
2013	0,7	-1,3	0,2	0,5	-2,6	-1,0	2,5	0,2	0,6	2,1	-0,3	-0,4	0,3
2014	2,2	0,5	0,8	2,9	-0,1	1,9	0,1	-0,3	2,0	3,0	2,3	-0,1	1,5
batez beste	0,5	-0,3	0,8	1,3	0,8	1,6	0,5	0,6	0,4	1,1	0,4	-0,4	0,8

°C -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5

5. taula:

XXI. mende amaierarako espero diren temperaturaren aldaketak

IPCCren A2, B2 (PROMES) eta A1B (ENSEMBLES) agertokietan.

Iturria: Eusko Jaurlaritza

Estazioa	Isurialdea	Temperaturaren aldaketa
Negua	Kantauriarra	↑ 1,5 – 2 °C
	Mediterranea	↑ 2 – 2,5 °C
Uda	Kantauriarra	↑ 4,5 – 5,5 °C
	Mediterranea	↑ 5,5 – 7 °C
Muturrak	Biak	↑ Tmax 3°C Tmin 1-3 °C

¹⁷ CEDEXen (Obra Publikoen Azterketa eta Esperimentaziorako Zentroa) Azterketa Hidrografikoen Zentroa, 2012: Baliabide hidrikoetan eta ur-masetan klima-aldaketaren inpaktuen azterketa – ur-masen egoera ekologikoan klima-aldaketaren eragina. Nekazaritza, Elikadura eta Ingurumen Ministerioa.

Aurreikusitako Klima Aldaketaren inpaktu printzipalak Euskadin

Uholde-arriskuan klima-aldaketaren efektuei buruzko tokiko ikerketek iradokitzen dute uraldien emari maximoak, uholdeak hartutako azalerak, emariaren balioak eta korrontearen abiadura nabarmen hazi daitezkeela. Aldaketa horiek uholdeen arriskugarritasunaren eta kalteen hazkunde handi samarra sor dezakete.

Estatuan egin diren lanen arabera, batez besteko prezipitazioek behera egingo dute prezipitazioen murrizketa garbiaren eta ebapotranspirazioaren gorakadaren ondorioz; hala, % 11koa¹⁷ izango da baliabide hidrikoen ekarpenen Estatuko murrizketa-koefizientea 2033. urterako.

Nekazaritza-sektorean, klima-aldaketaren ondoriozko ingurumen-baldintzek (XXI. mendearen amaierarako) areagotu egingo dute zenbait laboreren errendimendua (neguko garia, mahatsondoa); gainera, uraren erabileran eraginkortasuna haziko da, eta faktore hori erabakigarria izango da landareak CO₂ maila handiarekin eta lehorteekin aldi berean hazten direnean.

Basogintza-sektoreari dagokionez, nitxo ekologikoen ereduak erabiliz egindako iragarpenek erakusten dute aztertutako espezieengan (*Q. robur*, *F. sylvatica* eta *P. radiata*) inpaktu nabarmena izango dutela; espero da horien nitxo ia guztiak desagertuko direla 2080rako eta Europa iparralderantz lekualdatuko direla pixkanaka XXI. mendean zehar.

Kostako hezeguneetako eta paduretako inpaktuak ebaluatzeko egindako ikerketek adierazten du egungo azaleraren % 7ri eragingo diola itsasoaren maila igotzeak XXI. mendearen amaierarako. Igoera horri padurek, hezeguneek eta maren arteko beste komunitate batzuek, fanerogama-larreak kasu, barnerantz naturalki migratzearekin erantzun diezaiekete, nahiz eta kasu askotan hori eragotzi egingo duten hesi finko artifizialek eta naturalek; ondorioz, inpaktua izango du biodibertsitatean.

Itsas biodibertsitatearen inpaktua nabaritzen da jada, adibidez, *Gelidium* algaren urritzean, uraren temperatura igotzeagatik eta eguzki-egunak areagotzeagatik.

Iturria. K-egokitzen proiektua. Eusko Jaurlaritza

2.3. KLIMA-ALDAKETARI BURUZ EUSKAL GIZARTEAK DUEN PERTZEPZIOA

Klima-aldaketaren estrategia honek euskal gizartearen eskaera bati erantzuten dio. Herritarren % 72k jotzen du ingurumena babestea eta poluzioari aurka egitea berehalako eta premiazko gaiak direla. Klima-aldaketa bigarren ingurumen-arazo garrantzitsuena da, airearen kutsaduraren atzetik, Eusko Jaurlaritzaren Prospekzio Soziologikoko Kabinetearen ingurumenari eta energiari buruzko ikerketa baten arabera (2013). Inkestatutako % 60k uste du ingurumena babesteko politikak sustatu behar direla, baita uneko testuinguru ekonomikoan ere. Horrek erakusten du herritarrak gero eta gehiago eskatzen diotela jarduteko Euskal Administrazio Publikoari.

Energia-iturrien erabilerari dagokionez, ikerketak irudikatzen du biztanleriaren % 67k uste duela Eus-

kadik lehentasuna eman behar diola eguzki-energiari, energia eolikoari eta energia hidraulikoari; % 7k uste du, berriz, petrolio, gas naturala edo ikatza bezalako iturriak lehenetsi behar direla. Ildo horretan, % 51k uste du larria dela eta % 23k oso larria dela petrolioarekiko gaur egun dugun mendekotasuna. Gehiengoak uste du (% 60) energiaren gaur egungo kontsumoa aldatu egin behar dela, energia-iturri berriak bilatuz, baina, aldi berean, egungo bizi mailari eustea edo hobetzea ahalbidetzen dutenak. Klima Aldaketaren Estrategiak ekintza-eskaera horiei erantzutea du xede, ahaleginak lerrokatuta herri-administrazioarekin eta erreferentzia-esparru gisa jardunda eragile ekonomikoentzat eta gizarte-eragileentzat oro har.

2.4. 2050erako KLIMA-ALDAKETAREN EUSKADIKO ESTRATEGIA EGITEKO ETA PARTE HARTZEKO PROZESUA

2013an, 2008-2012 aldirako Klima Aldaketaren aurkako Euskal Plana amaitu eta ebaluatu ondoren, Estrategia hau egiten hasi zen, ibilbide-orri bat ezartzeko xedez emisioak arintzeko nahiz klima-aldaketara egokitzeko, denbora-tarteak Europakoekin lerrokatuz.

2013 eta 2014 artean, abiapuntuaren azterketa sakona egin zen: «Klima Aldaketaren Euskadiko Estrategia lantzeko Fokalizazio estrategikoa»; horretarako, Euskal Herriko Unibertsitatearen, zentro teknologikoen, hiru hiriburuen eta klima-aldaketan espezializatutako euskal enpresen partaidetza izan zen.

Lan horren ondorio nagusiek adierazten dute BEG emisioak murrizteko ahalegin gehien behar diren sektore nagusiak energiaren sektorea eta garraioaren sektorea direla, jarduteko marjina duten sektore kontsumitzaileak ahaztu gabe, hala nola etxebizitzaren eta zerbitzuen sektoreak eta industriaren sektorea. Klima-aldaketara egokitzeko arloan lehentasunezko sektore gisa nabarmentzekoak dira baliabide hi-

drikoak, hiriko ingurunea eta kostaldea, zaurgarritasunagatik, garrantzia estrategikoagatik eta jarduteko aukerengatik.

Horrela, estrategia prestatzeko prozesu horretan Eusko Jaurlaritzako sail ezberdinek hartu dute parte, eta foru-aldundien, udalerrien eta, oro har, gizartearen lankidetzaren bidez, lan teknikoekin batera egin diren partaidetza-prozesuaren bidez.

Euskal gizarteko eragile guztiekin banakako kontaktuek eta jardunaldien konbinazioak ahalbidetu du helmugak eta jarduteko lerroak zehaztea 2050erako eta 2020. urtera arte gauzatu beharreko ekintzak lehenetsia. Prozesu honetan, funtsezkoa izan da Eusko Jaurlaritzako sail ezberdinen partaidetza, ahaleginak egin baitituzte klima-aldaketaren plangintza zeharkakotzeko politika sektorialetan. Era berean, udalerriek, erakundeek eta ikerketa-taldeek askotariko ikuspuntuak eta iritziak eman dituzte, klima-aldaketaren arloan euskal plangintza asko aberastuz.



3.

2050erako KLIMA ALDAKETAREN PLANTEAMENDU ESTRATEGIKOA

Azken hamarkadan, klima-aldaketa ekonomiaren, gizartearen eta ingurumenaren arloko erronka handi bilakatu da. BEG emisioak murrizteak eta horien inpaktuetara egokitzea ahalbidetuko duten estrategiak ezartzeak utzi egin diote mehatxu gisa ikusteari soilik, eta ekonomia lehiakorragoa lortzeko aukera gisa ere ikusten dira orain.

Plangintza zabalak eta malguak eskatzen dituen hainbat aldagai agertzen ditu klima-aldaketak, besteak beste: inpaktuen eta jardueren zeharkakotasuna bera, gizarteko hainbat eragilek parte hartzeko premia, epe-mugak zabaltzea eta inpaktuekin lotutako ziurgabetasuna.

2050erako Klima Aldaketaren Euskadiko Estrategia bat dator Europar Batasunaren ahaleginekin eta epe-mugekin arlo honetan, baina gure gizartearen errealitatea hartzen du kontuan. Eusko Jaurlaritzaren tresna gisa ere sortu da, zeharkakoa eta sail guztiek koordinatua. Gainera, hiru lurralde historikoetan eta udalerrietan bultzatzen ari diren politikekin lotuta dago. Herri-administrazio osoaren ereduak indar bultzatzailea izan behar du klima-aldaketari aurre egiteko euskal gizartearen erantzunkidetasun orokor bat bultzatzeko eta sustatzeko.

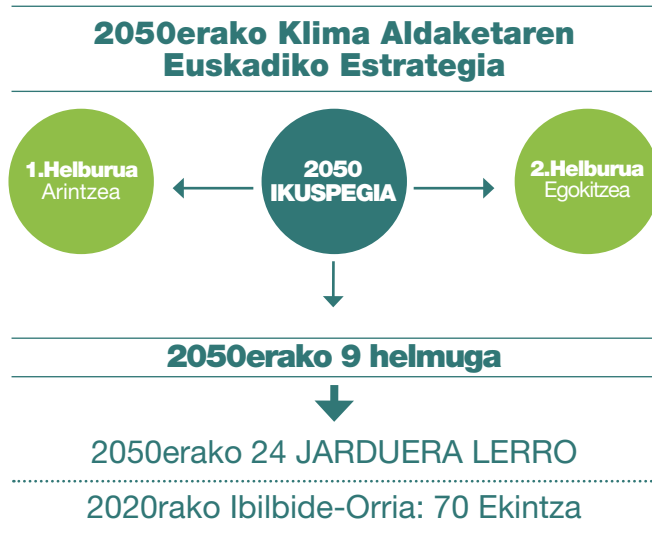
Ekonomia jasangarriarekin eta lehiakorrarekin konprometitutako herritarrak sendotzea ahalbidetuko duen tresna da Estrategia. Hortaz, estrategia honek Euskadiren **Ikuspegia** zehazten du 2050erako, bost premisatan

oinarrituta. Premisa horiek aplikatzeak ekarriko du ezarritako helburuak lortzea.

Klima-aldaketaren aurkako ekintza arintzearen eta egokitzearen ikuspuntuetatik lantzen denez, Estrategiak ezartzen dituen helburuak bi isurialdetan jartzen dute arreta eta, zeharkakoak direnez, 2050erako helmuga sektorialetan zatitzen dira. Helmuga horietan aurrera egiteko, Estrategiak hurrengo hamarkadetan garatu beharreko ekintzak bideratzen dituzten jarduera-lerroak zehazten ditu (ikus 13. irudia).

13. irudia:

2050erako Klima Aldaketaren Euskadiko Estrategiaren egitura



3.1. IKUSPEGIA

2050erako Ikuspegia...

Euskadik karbono gutxiko eta klima-eraginetara egokitutako ekonomia lehiakorra dauka, ezagutzan oinarritutako klima-aldaketaren arloko politika bat finkatuz eratorria; horrek ahalbidetu du berrikuntzak eta garapen teknologikoak eskaintzen dituzten aukerak baliatzea.

Hori gauzatu egin ahal izan da euskal gizartearen eragile guztien erantzukidetasunagatik, Herri-Administrazioaren ekintza eredugarriak bultzatuta.



2050erako Ikuspegi hori lortzeko, Estrategiak honako bost premisa hauek identifikatu ditu klima-aldaketa-

ren arloko politikan kontuan izan beharreko funtsezko baldintza gisa.

Kontuan izateko premisak

1. Zeharkako ekintza

Plangintza publikoan klima-aldaketa arintzea eta hari egokitzea txertatzea.

Klima-aldaketa ez da ezagutzen oraindik jarduera-esparru askotan; hortaz, gogoan izan behar da eta ezagutu egin behar dira emisioak murrizteko kanalak, esperotako inpaktuak eta egokitzeko bideak.

Gure hiriak eta lurraldea karbono gutxikoak eta etorkizuneko klimaren eraginekiko ez hain zaugarriak izan daitezten lortzeko asmoz, neurriak plangintza-tresnetan txertatzeak ekarriko luke galera ekonomikoak, sozialak eta ingurumenekoak mugatzea eta inbertsioak optimizatzea.

2. Administrazio eredugarria

Administrazioaren ekintza eredugarria eta koordinatua bultzatzea, karbono gutxiko eta egokitutako gizarte baterantz eraldatzea lortzeko.

Klima-aldaketaren arloko zeinahi politikak gizartearen eragile guztien partaidetza eskuratu behar du. Horretarako, Herri-Administrazioak eraldaketaren bultzatzaile gisa jardun behar du, eredu izanez ekintza maila guztietara bideratzen duten jarduera ikusgarriekin.

Horrekin lotuta, erakundeen arteko koordinazioa bermatu behar da, klima-aldaketaren arloko politika eraginkorra lortzeko sektore eta jarduera-esparru guztietan, klima-aldaketaren beraren zeharkakotasunari erantzuteko.

3. Berrikuntza eta aukerak

Berrikuntza eta garapen teknologikoa bultzatzea, BEG emisioak murriztea eta klima-aldaketarekiko lurraldearen zaugarritasuna murriztea ahalbidetuko dutenak sektore guztietan.

BEG emisioen murrizketak Europako helburuekin lerrotatuta planteatzen dituen ibilbide-orri indartsu bat eskuratzeko, proposatutako jarduera-lerroek oinarri izan behar dute sektore guztietan zeharkako berrikuntza eta garapen teknologikoa bultzatzea, arreta berezia jarrita sektore difusoetan (hau da, EU ETSk eragiten ez dienak), karbono gutxiko ekonomia haztea errazte aldera.

Bestalde, irtenbide berritzaileak behar dira, klima-aldaketaren efektuen gastuak murriztea eta onurak irabaztea ere ahalbidetuko dutenak. Horien xedea izan behar da aukerak baliatzea berrikuntza, jarduera ekonomikoaren sorrera eta enplegua, ekintzailtza ekonomikoa eta gizarte-ekintzailtza bultzatzea, jarduera-esparru berri horretan.

4. Zero emisioak kultura

Euskal gizarteko eragile guztien erantzukidetzaren erraztea arintzearen eta egokitzearen arloko ekintzetan.

Klima-aldaketaren arloan Eusko Jaurlaritzaren plangintza berriak maila guztietan txertatu behar ditu ekintzak, gizartearen eragile guztien partaidetza erraztuz.

Hori dela-eta, beharrezkoa da klima-aldaketaren aurkako ekintzetan hezkuntza txertatzea, euskal hezkuntza-sistemaren prestakuntzaren bidez; halaber, erantzukidetasuna ere txertatu behar da, komunikazio-, informazio- eta sentsibilizazio-ekintza indartsuen bidez eta ildo horretan ekimen pribatuak bultzatuz eta bideratuz.

5. Jakitea, eraldatzeko

Klima-aldaketari buruzko tokiko ezagutza egokitzea erabakiak hartzera.

Klima-agertokiek epemuga zabalak dituzte, batik bat klima-aldaketara egokitzeari dagokionez, eta ziurgabetasun mailak ere badaude; azken horiek urritu egiten dira arloan egindako ikerketa berriekin. Horrek epe luzera begirako plangintzak ezartzera behartzen du, baina,aldi berean, malguak direnak, etorkizuneko ezagutzaren arabera aldatu ahal izateko.

Klima-aldaketa ez da estatikoa; gizakien ondoriozko faktoreen arabera eta bilakaera ekonomikoaren eta sozialaren arabera, aurreikusitako inpaktuak aldatu egin daitezke izaeraz nahiz intentsitatez. Hortaz, beharrezkoa da Euskadin ezagutza sortzea, ildo horretako ikerketa-ildoetara bideratuta eta haiekin koordinatuta, lortutako emaitzek erabakiak hartzea erraztu dezaten.

3.2. 2050erako KLIMA-ALDAKETAREN ARLOKO HELBURUAK

Klima-aldaketaren ondoriozko arrisku larrienak saihesteko asmoz, munduko berotzea industria aurreko aroaren mailaren gainetik 2°C baino gutxiagokoa izan behar du. Horrek dakar klima-aldaketaren efektuen murrizketak, hortaz, munduko biztanleria osoaren lehenetsun bat izaten jarraitu behar duela.

1997an sinatutako Kyotoko Protokoloaren lehen konpromiso-aldian, UNFCCCk¹⁸ hainbat murrizketa-helburu ezarri zituen herrialde bakoitzarako, horietako bakoitzaren egoera sozioekonomikoa eta negoziazioaren emaitza kontuan izanda. Hala, EB-15erako helburua isurketak % 8 murriztea izan zen; Espainiako Estatuarentzat, aldiz, bere isurketak % 15 baino gehiago ez areagotzea. Euskadik, bere aldetik, emisioak % 14 baino gehiago ez igotzeko helburua ezarri zuen. Helburu horiek guztiak 2008-2012 aldirako adierazi ziren, 1990. urtea oinarritzat hartuta.¹⁹ Helburu desberdin horiek koherenteak dira herrialde bakoitzaren garapen ekonomiko desberdinarekin (Europar Batasunarekin konbergentzia). Horrela, 1990. urtean garapen ekonomiko handitik abiatutako herrialdeek gainerakoek baino zenbateko handiagoko murrizketa-helburuak ezar zitzaketen. Horrek helburuak ezartzeko sisteman abiapuntu desberdina ezartzen du estatu eta eskualde desberdinetarako.

2020 ondorengo nazioarteko eskemaren baldintzak arestian aipatu den eta Parisen egingo den COP 21 gailurrean ezarriko dira, herrialdeek helarazitako ekarpenetatik abiatuta. Ekarpene horietan, zenbait herrialde oinarritzat hartzen ari dira 1990. urtea eta beste batzuk, 2005. urtea. Europar Batasun osoak (EB-28) helburu orokortzat proposatu du % 40 murriztea 2030. urterako, 1990. urtearekin alderatuta. Helburu hori he-

rrialdeen artean banatuko da, % 30era arteko murrizketa lortzeko sektore difusuetan, 2005. urtearekin alderatuta. 2050. urteari dagokionez, Europar Batasunak erreferentzia gisa ezarri du gutxienez % 80ko²⁰ murrizketa lortzea. Hala ere, kontuan izan behar da ez dela helburu formal bat, Europako etorkizuneko politiken garapena bideratuko duen ikuspegi (suggestion) bat baizik²¹.

Euskadin arintzearen helburuak zehazteko «2050erako Berotegi Efektuko Gasen emisioen agertokiak»²² ariketa gauzatu da Eusko Jaurlaritzako hainbat sailen artean eta agertoki ekonomikoekin, energetikoekin, demografikoekin eta ingurumenekoekin lerrotatuta. Lan horretan oinarrituta eta etengabeko erreferentziatzat Europa hartuta, Euskadik 2030erako BEG emisioak % 40 murrizteko helburua ezarri du Estrategia honetan, eta 2050erako helburu gisa % 80 murriztea gutxienez; datu horiek 2005. urtekoekin alderatuta²³ (ikus 14. irudia).

Epemuga hori lortzeko, herrialde mailako apustu handia egin behar da, sektore emisore guztietan egiturazko aldaketa bat ahalbidetuko duena. Aldaketa hori, gainera, jarduera-esparru askotarako merkatuan eskuragarri dauden aukera teknologikoen mendeakoa izango da hein batean.

BEG emisioak murrizteko helburuekin batera joango dira, beraz, sektoreak energia-kontsumo eraginkorrago baterantz aldatzea eta energia berriztagarrien kuota % 40koa izatera aldatzea azken energia-kontsumoan, sektore kontsumitzaileen elektrifikaziorantz pixkanaka eraldatzearekin lotuta. Beraz, Euskadik 2050erako helburutzat ezarri du % 40ko energia berriztagarrien kontsumoa lortzea azken kontsumoarekiko²⁴.

¹⁸ United Nations Framework Convention on Climate Change.

¹⁹ 1995 hautazkoa gas fluoratuatarako.

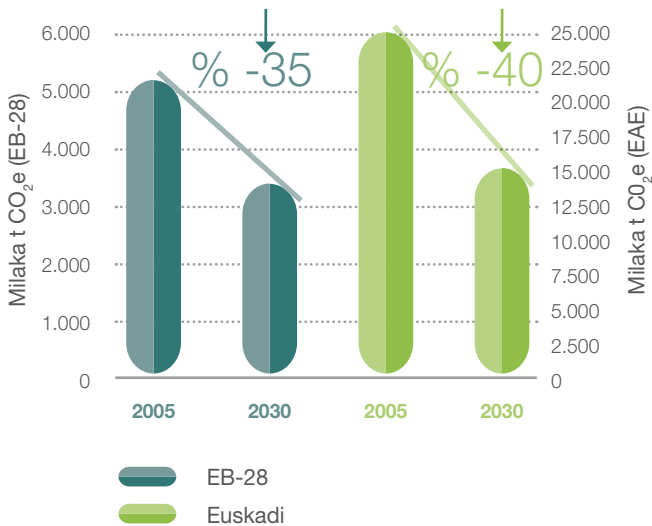
²⁰ «Roadmap 2050».

²¹ % 80ko erreferentziak kontuan hartzen du, gainera, neurrien batean KAB (karbonoa atzitzea eta biltegitratzea) bidez egingo dela murrizketa. Oraindik ere ez da zehaztu hustulekuen egitekoa murrizketa horretan.

²² Ikus VI. eranskina, 2050erako emisioen agertokiei buruzko txostena.

²³ Europako banaketa-jarraibideei jarraituz, eta kontuan izanda nazioartean erreferentzia-muga desberdinak proposatzen direla (1990, 2005 eta 2010 artean), Euskadik 2005 hartu du oinarri-urtetzat Estrategia honetan, BEG emisioak arintzeko helburuei dagokienez.

14. irudia:

2005-2030 aldirako EBren-Euskadiren murrizketa-ahaleginen alderaketa

Paraleloki, beharrezkoa den egiturazko aldaketak aurreikusten ditu baita ere aldakuntzak lurraldeko eta hiriko plangintzan, mugikortasun-premia txikiagoetara eta emisio baxuko edo emisiorik gabeko garraiobideen eskaintza nahikoarekin. Horrez gainera, espero da aldi horretan 2030erako eta 2050erako ezarritako helburuak gainditzea ahalbidetuko duten teknologia eta egiteko

modu berriak finkatzea, eta balio handiagoak ere lortzea egun garatzen ari diren teknologia berriak finkatzen bada eta herrialde garatuetakoen parekideak diren konpromisoak hartzen dituen nazioarteko politika bat berresten bada.

Bestalde, emisioak murrizteaz gain, klima-aldaketaren inpaktuetarako prestatu behar gara. Maneiatzen diren berotzeari buruzko agertokiak edozein direla ere, eta fenomeno hori arintzeko egiten diren ahaleginen eraginkortasuna gorabehera, klima-aldaketaren oihartzunak areagotu egingo dira hurrengo hamarkadetan, iraganeko efektu atzeratuengatik eta gaur egungo Berotegi-Efektuko Gasengatik. Hortaz, klimaren eragin saihestezinei eta horiek sortutako kostu ekonomikoei, ingurumenekoei eta sozialei aurre egiteko hartu behar diren neurriak hartzea besterik ez dago. Ekonomikoagoa da egokitze-neurriak nahikoa aurrerapenarekin programatzea, ezer ez egitearen prezioa ordaintzea baino.

Euskadin aurrikusgarriak diren klima-aldaketaren inpaktuei eta egokitzeari buruzko Europako Estrategiaren ildoari jarraituz, estrategia honen xedea da **euskal lurraldearen erresilientzia bermatzea klima-aldaketarekiko**. Xede hori lortze aldera, helmuga eta jarduera-lerro espezifikoko proposatzen dira, eta horiek tokian-tokian eta eskualde mailan hartu beharko dira; beharrezkoa izango da inpaktuak hobeto ezagutzea eta ahalegin handiak egitea politika sektorialetan klima-aldaketara egokitzea txertatzeko.

6. taula:

2050erako Klima Aldaketaren Euskadiko Estrategiaren Helburuak**1. Helburua**

Euskadiko BEG emisioak gutxienez % 40 murriztea 2030erako eta gutxienez % 80 murriztea 2050erako, 2005. urtearekin alderatuta.

2050. urtean lortzea energia berriztagarrien % 40ko kontsumoa azken kontsumoarekiko.

2. Helburua

Euskadik klima-aldaketaren aurrean erresilientzia izan dezan bermatzea.

²⁴ Helburu horrek kontuan hartzen du inportatutako elektrizitate-kontsumoa.

3.3. EUSKADIREN HELMUGAK ETA JARDUERA-LERROAK KLIMA-ALDAKETAREN ARLOAN

Arintzeari eta egokitzeari eta berriztagarriei dagokionez aurreko atalean zehaztutako helburuak lortze aldera, 9 Helmuga eta 24 Jarduera-lerro zehaztu dira guztira.

Gauzatu diren analisi sektorialetatik abiatuta, arintzearen arloan jarduteko premiak identifikatu dira batik batik energiaren, garraioaren, lurralde-ereduaren eta hondakinen arloetan, BEG emisio gehienak horiek egiten dituztelako. Klima-aldaketaren efektuetara egokitzearen arloan, honako sektore hauetarako zehaztu dira batik batik jarduerak: ingurune naturala,

hirigintza-sektorea, lehen sektorea, kosten babesak, ur-hornidura eta lurralde erresiliente bat bultzatzeko jarduerak.

Arestian aipatutako sektoreetarako helmugez gain, zeharka aplikatzeko helmuga bat zehaztu da, profesionalak eta herritarrak sentiberatzeko eta prestatzeko eta haien ezagutza hobetzeko. Gainera, azken helmuga bat ere ezarri da, Administrazioa zuzenean inplikatzen duena Estrategia hau aplikatzeko eta betetzeko indar bultzatzaile gisa.

KLIMA ALDAKETAREN ARLOKO HELMUGAK

- 1. H. Karbono gutxiko energia-eredu baten alde egitea**
.....
 - 2. H. Emisiorik gabeko garraio baterantz aurrera egitea**
.....
 - 3. H. Lurraldearen eraginkortasuna eta erresilientzia areagotzea**
.....
 - 4. H. Natura ingurunearen erresilientzia handitzea**
.....
 - 5. H. Lehen sektorearen erresilientzia handitzea eta haren emisioak murriztea**
.....
 - 6. H. Hiri-hondakinen sorrera murriztea eta zero isurpen lortzea trataerarik gabe**
.....
 - 7. H. Arriskuei aurre hartzea**
.....
 - 8. H. Berrikuntza, hobekuntza eta ezagutzaren transferentzia bultzatzea**
.....
 - 9. H. Euskal Administrazio Publikoa arduratsu, eredu eta erreferente da klima-aldaketaren arloan**
-

1. HELMUGA

Karbono gutxiko energia-eredu baten alde egitea

Euskadik kanpoko energia-mendekotasun handia dauka (% 90 baino gehiago, Europar Batasuneko herrialde gehienak baino askoz ere handiagoa). Energia-eskaera osoaren % 80 inguru hartzen dute gas naturalaren eta petrolioaren eratorriek; energia berriztagarrien kuotak, aldiz, % 7 inguruan eutsi dio azken urteetan²⁵.

Energia-eskaera handiena industriaren sektoreak egiten du, guztiaren ia % 42, batik bat gas naturala eta elektrizitatea. Ildo horretan, klima-aldaketaren arloko politika nagusia arestian aipatutako EU ETS da, arintzeko neurriak abian jartzeko pizgarri ekonomikoa sortzen duena, alegia. Energia berriztagarriei dagokionez, energia berriztagarrien aprobetxamenduaren % 80 biomasari eta bioerregaiei lotuta dago, eta energia berriztagarrien eskaera zuzen handiena industriarekin lotuta dago, batik bat paperaren sektorean. Elektrizitate-sorkuntza berriztagarriari dagokionez, azken hamarkadan energia hidroelektrikoa eta eolikoa sortzeko gaitasuna nahiko egonkorra izan den arren, 173 MW eta 153 MW hurrenez hurren, eguzki fotovoltaikoaren gaitasuna eta eguzki-energia termikoaren azalera 24 MWp eta 59.000 m²²⁶ arte hazi dira.

Hiri-inguruneari dagokionez, etxebizitza-sektorea eta zerbitzuen sektorea barne hartuta, bera izan zen Euskadiko energia-eskaeraren % 20aren arduraduna 2013an, eta energia elektrikoa eta gas naturala eskatu

zen nagusiki. Euskadik milioi bat familia-etxebizitza inguru ditu, eta horietako gehienak ohiko etxebizitzak dira. Etxebizitzen parkearen lurralde-analisiak agerian jartzen du Gipuzkoako parkea zaharragoa dela, non 2001. urtera arte eraikitako etxebizitzak ia erdia (% 49) 1960 baino lehenagokoak diren; proportzio hori murriztu egiten da Bizkaian, % 33ra, eta Araban, % 24ra. Horrekin lotuta, datuek adierazten dute etxebizitzako eta biztanleko energia-kontsumoa murrizten ari dela urtetik urtera²⁷.

Energiaren arloko euskal politikak funtsezko oinarritzat ditu horniduraren segurtasuna, lehiakortasuna eta ingurumen-jasangarritasuna; horiek guztiak karbono-emisio baxuko ekonomia bat lortzera bideratuta. Gaur egungo estrategiak energia-aurrezpena eta eraginkortasun energetikoa sustatzea ditu oinarri, baita energia berriztagarrien aprobetxamendua maximizatzea eta gas naturala finkatzea ere berriztagarrietarako trantsizio-energia gisa. Jarraian ezarritako jarduera-lerroek politika hori dute ardatz, eta 2050erako epemugarako apustu handiagoa egiteko asmoa dute, energiaren eta industriaren sektoreak birmoldatzeko lehiakortasun eta eraginkortasun gorena lortzearren. Era berean, Euskadiko eraikinen parkea modernizatzearen alde egiten dute, auzo-ikuspegi osoarekin eta jasangarriarekin; gainera, aurrezte, eraginkortasun energetikoa eta energia berriztagarriak bultzatzearekin lotuta daude.

Honako hauek dira 2050erako 1. Helmuga lortzeko ezarritako **jarduera-lerroak**:

1. **Eraginkortasun energetikoa hobetzea eta energia-eskaera kudeatzea.**
2. **Energia berriztagarriak bultzatzea.**
3. **Eraginkortasun energetikoaren eta energia berriztagarrien arloko irizpideak sustatzea hiri-ingurunean, «zero emisiodun eraikuntzak» lortzearren.**

²⁵ Ehuneko hori % 14ra igoko litzateke inportatutako elektrizitatea kontuan izanda.

²⁶ Industria Sailburuordetza eta EVE, 2013. Eusko Jaurlaritza.

²⁷ Etxebizitza Sailburuordetza, 2013. Eusko Jaurlaritza.

2. HELMUGA

Emisiorik gabeko garraio baterantz aurrera egitea

2013. urtean, Euskadiko energia-eskariaren % 40 mugikortasunari lotzen zitzaion. Garraioak petrolioaren eratorriak kontsumitzen ditu batik bat (amaierako energia-kontsumoaren % 93) eta berau da energia-iturri mota hori gehien eskatzen duen sektorea (Euskadin kontsumitzen diren petrolio-eratorrien % 85 baino gehiago garraioari lotuta daude). Mugikortasun osoaren baitan, energia-kontsumoaren % 95 baino gehiago errepideko garraioari zor zaio.

2002-2012 aldirako Garraioaren Gidaplanaren azterketak adierazten du plan hori indarrean izan zen bitartean biztanleriaren batez besteko mugikortasuna areagotu zela lehen urteetan (+ % 11 2003 eta 2007 artean) eta neurri txikiagoan handitu zela azken urteetan (+ % 1,9 2007 eta 2011 artean); horren arrazoia atzeraldi ekonomikoa da. Orduz geroztik egindako mugikortasun-ikerketek erakusten dute joan-etorrien kontzentrazio handia dagoela hiriburuetan (urteko joan-etorrien % 40k baino gehiagok Euskadiko hiru hiriburuetakoko bat dute jatorri/helmuga gisa), eta horrek erraztu egiten du etorkizuneko jarduera-lerroak bideratzea. Bestalde, Euskadiren kokapen geografikoak lurraldean merkantzien garraio-jarduera handiari laguntzen dio, eta ia % 80 errepidezko garraioarekin lotuta dago²⁸.

Euskadin mugikortasunaren arloan etorkizuneko plan-gintza jasangarritasunera bideratuko da, jarduera-lerroak ezarrita arintzerako. Ildo horiek mugikortasun-premiak murriztuko dituzte, eta garraio publikoa eta intermodalitatea bultzatuko dute, baita ibilgailu eta erregai eraginkorrak eta ingurumenari dagokionez jasangarriagoak ere. Europako Batzordearen arabera, batez besteko tenperaturak eta itsasoaren maila igotzeak nahiz muturreko gertakarien maiztasuna eta intentsitatea hazteak (ekaitzak,

bero-boladak, uholdeak eta abar) inpaktu nabaria izaten ari dira garraio-azpiegituren funtzionamenduan. Errepide-sarearen kasu zehatzean, kalkulatu da klima-estresa Europa mailan gastu osoaren arduraduna dela % 30 eta % 50 artean. Kostuen % 10 inguru zuzenean lotuta daude muturreko gertaerekin, prezipitazio biziengatik eta uholdeengatik batez ere.

Batez besteko tenperaturak igotzeagatik garraio-azpiegitura linealekiko inpaktu zuzen nabarmenak dira, besteak beste, hauek: materialen narriadura eta neke handiagoa (asfaltoa, dilatazio-junturak, hormigoi armatua, burdinbideak eta abar barne) eta laguntza-ekipamenduaren gehiegizko berotzea. Prezipitazioen erregimena aldatzeak sortutako inpaktu esanguratsuen artean azpimarratzekoak dira azpiegituren funtzionaltasungalera eta kalteak, uholdeek eta irristatzeek eraginda. Hori guztiaren ondorioz, azpiegiturak balio-bizitza txikiagoa dute, eragina dutelako, batetik, arlo ekonomikoan (sarean blokeo zehatzak egon daitezke), eta, bestetik, gizartearen arloan (istripugarritasuna areagotuko dela aurreikusten da ingurumen-arrazoiengatik). Esperotako inpaktuei erantzuteko, estrategia honetan jarduera-lerroak ezartzen dira zaurgarriak diren garraio-azpiegiturak identifikatzeko eta monitorizatzeko (uraren ibilbideetatik hurbil dauden plataformadun bidezatiak, ezegonkortasun hidrogeologiko handiagoko eremuetan kokatutako bidezatiak, kostatik eta estuarioetatik hurbil dauden sareak baitan hartuta), berriz dimentsiona-tzeko eta mantentze-lanak egiteko premiak antzemate aldera. Aldi berean, irtenbideen diseinuan berrikuntza bultzatzea proposatzen da, azpiegiturak klima-aldaketara egokitzea ahalbidetzeko erresilientzia areagotze aldera.

Honako hauek dira 2050erako 2. Helmuga lortzeko ezarritako **jarduera-lerroak**:

- 4. Intermodalitatea eta BEG emisio txikiagoak dituzten garraio bideak bultzatzea.**
- 5. Petrolioaren eratorrien kontsumoa ordeztzea.**
- 6. Garraio-azpiegiturretan zaurgarritasun- eta egokitze-irizpideak txertatzea.**

²⁸ Garraio Sailburuordetza, 2014, Eusko Jaurlaritzia.

3. HELMUGA

Lurraldearen eraginkortasuna eta erresilientzia areagotzea

Egokitutako lurralde-eredu erresiliente baterantz aurrera egiteko, klima-aldaketara egokitzea eta hura arintzea txertatu behar da politika publiko helduenekin, hala nola lurralde- eta hirigintza-plangintzarekin eta arrisku eta larrialdi zibilen kudeaketa muturreko gertaerengatik.

Udalerrien arloan, aurreikusten da inpaktu nabarmenak euri-uholdeen edo marea-uholdeen bidez gertatuko direla, baita uda-garaian hiriko bero-uhartearen efektuak bizitzearen bidez ere. Efektu horiek kalte larriak eragiten dituzte udalerrien ingurumeneko, ekonomiako eta gizarteko arloetan; besteak beste, honako hauek gertatzen dira: gizakien galerak eta haien osasuna kaltetzea, etxebizitzetara eta azpiegiturera kalte egitea, negozioak galtzea eta produktibitatea urritzea.

Egokitzaren arloan 2050era arte ezartzen diren jardura-lerroek klima-aldaketarekiko erresilientea den hiri-egitura baten alde egiten dute, gune zaugarriak antzematearen eta hiri- eta arkitektura-irtenbide erresilienteak diseinatzearen bidez. Horretarako, naturan oinarritzen diren irtenbideak txertatzea proposatzen da, baita azpiegitura berdeak ere, klima-aldaketara egokitzeko neurri gisa.

Udalerrien esparruan alderdi garrantzitsua izango litza-teke klima-aldaketari buruzko tokiko planak izatea, horiek egokitzapena txertatzea eta erakundeen arteko koordinazioa eta herritarren parte-hartzea lantzea, klima-aldaketak planteatutako erronka handien inguruan. Halaber, ekonomiaren, gizartearen eta hirigintzaren sarean kohesioa bultzatu beharko lituzkete.

Klima-erresilientzia inskribatu beharreko esparru egokientzat hartzen da lurralde-plangintza zeharkako politika publiko gisa, lurralde bakoitzean beste politika sektorial batzuen hedapen koordinatua eta eragile pribatuen jarduna egituratzeko bokazio argia duelako. Ikuspuntu horretatik, Euskadiren plangintza-sistema heldua eta eraginkorra da, 20 urte baino gehiagoko hedapenaren ondoriozkoa.

Lurralde Antolamenduaren Gidalerroen (LAG) berrikuspenera esparru egokia da klima-aldaketara egokitzeko ikuspuntua txertatzeko Euskal Autonomia Erkidegoko lurralde-estrategia berritzean eta eguneratzean.

Zaugarritasuna eta klima-aldaketaren inpaktuak tokian-tokian espezifikoak direla kontuan izanda eta lurralde bakoitzaren ezaugarri fisikoen, biologikoen, ekologikoen, ekonomikoen eta sozialen menpekoak direla kontuak izanda, tokiko gobernuen egiteko funtsezkoa da egokitzean. Ildo horretan, azpimarratzeko moduko aldagai bat zera da: hiri-orbanaren mugak, arintzeko mekanismo nahiz klima-aldaketara egokitzeko mekanismo gisa hartzea. Bestalde, ezinbestekoa da koordinazioa udalerriaz gaindiko eskala batean egitea, ahaleginek eta ekintzek eraginkortasun handiagoa izan dezaten. Zentzu horretan, Lurralde Plan Partzialak (LPP) udalerriaz gaindiko mailan koordinatzen dituzte udalerriko hirigintza-planak eta beste eskuhartze estrategiko edo sektorial batzuk tokiko mailan.

Klima-aldaketarako egokitzapena tokiko mailan txertatzeko aukerak aldatu egiten dira Tokiko Agenda 21 proiektuan edo Hiri Antolamendurako Plan Orokorretan txertatuz; horiek, hain zuzen, neurriak eta ekintzak ad hoc zehaztuko eta abian jarriko dituzte, klima-aldaketaren inpaktu kaltegarriak tokiko mailan minimizatzeke, erantzuteko gaitasuna indartzeko eta fenomeno horren aukerak baliatzeko.

Txertatze arloko beste jardura maila bat izango da plan, programa eta, inoiz, proiektu jakinetan ingurumen-ebaluazioko prozesuetan (Ingurumen Inpaktuaren Ebaluazioa –IIE– eta Ingurumen Ebaluazio Estrategikoa –IEE–) sartzea klima-aldaketak izan ditzakeen efektuen kontsiderazioa epe motzera, ertainera eta luzera begira; horrela, horien diseinuan txertatuko dira eta neurtzeko, ebaluatzeko eta egokitzeko beharrezkoak diren neurriak garatuko dituzte. Aukera horiek guztiak kasu pilotuetatik abiatuta frogatuko lirateke, eta beste testuinguru batzuetan martxan jartzeko adibide gisa balioko dute.

Honako hauek dira 2050erako 3.Helmuga lortzeko ezarritako **jardura-lerroak**:

- 7. Klima-aldaketarekiko erresilientea, konpaktua eta erabilera mistoa den hiri-egitura bultzatzea.**
- 8. Lurralde-estrategian zaugarritasunaren analisia eta klima-aldaketarako egokitzapena txertatzea.**

4. HELMUGA

Natura ingurunearen erresilientzia handitzea

Klima Aldaketari Buruzko Gobernu Arteko Taldearen (IPCC) txostenean eta Klima Aldaketara Egokitzeko Europako Estrategian jasotzen den moduan, klima-aldaketaren ondorioz atxikitako ekosistemetan zerbitzuen eta biodibertsitatearen galerak eta beste dinamika batzuek, lurzorua artifizializazioak edo lurraldearen zatikatzeak kasu, landu beharreko arazoak dira bai berez garrantzitsuak direlako, bai beste sektore batzuek ondo funtzionatzeko duten eragina dutelako (osasuna, segurtasuna, ekonomia, etab.).

Lurreko ekosistemak inpaktuen indargetzaile eta prozesuaren erregulatzaile gisa jarduten dute muturreko fenomeno naturalen aurrean. Horrela, ekosistemak behar bezala kudeatzeak lagundu egiten du, beste alderdi garrantzitsu batzuen artean, klima-aldaketara egokitzen orokorrean, hondamendien arriskua murrizten du, elikagaien segurtasuna areagotzen du eta baliabide hidrikoen kudeaketa jasagarria ahalbidetzen du.

Egokitzeko Europako Estrategiak berak ere adierazten du askotarikoak eta erresilienteak diren paisaiak direla klima-aldaketara ondo egokitzen direnak; izan ere, gaitasun handiagoa dute balizko inpaktuak leuntzeko, eta, beraz, errazago berroneratu daitezke muturreko efektu meteorologikoetatik.

Euskadin, habitat naturalen % 58 Batasunaren interesekoak dira, horietako % 14k lehentasunezko interesa dute eta Natura 2000 Sarearen zati dira²⁹. Lurraldean hainbat landare-espezie endemiko egoteak erakusten du Euskadik garrantzia duela biodibertsitatea zaintzearen arloan. Hala ere, espero da klima-aldaketak habitat horietan eragina izatea modu honetan: biodibertsitatea galtzea, egituraren aldaketa izatea (nagusitasuna/komunitateen osaera), espezifikoki zaurgarriak diren habitatetako populazioak desagertzea edo murriztea, fenologian eta bizi-zikloan aldaketak izatea, zenbait

espeziek migratzea, beste espezie batzuk ezartzea, eta abar. Gerta litezkeen inpaktu horien aurrean, Estrategia honek ekosistemak berroneratzearen eta horiek naturalizatzearen alde egiten du, lurraldearen erresilientziari eusteko. Halaber, ekosistemen arteko konektibitatea sustatu nahi du, espezieen migrazioa ahalbidetzeko, eta, beraz, populazioen murrizketari eta espezieen galerari aurre egiteko.

Bestalde, egokitu beharreko lehentasunezko guneetako bat da kostaldea. Euskal kostaldeko berezitasun geomorfologikoek (labarrak dira nagusi eta haize eta olatu gailenen eraginpeko orientazioa dute) eta hirigintzak itsasertzeko ekosistema batzuen konfinamendua eragin dute (duna-landaretza, padurak, hezeguneak eta itsas larreak). Horrek eragotzi egiten du komunitate horiek barnerantz lekualdatzea itsasoaren mailaren igoerako testuinguru global batean.

Itsasertzean espero diren inpaktu garrantzitsuenak hauek dira: hondartzen egungo zabalera atzeratzea; mende amaierarako itsasoaren maila areagotzeagatik kaltetutako eremuak areagotzea; muturreko olatuek eragindako eremu osoa areagotzea; estuarioetan gatz-falkak aurrera egitea, estolderietan eta hustubideetan inpaktua izanez; hezeguneen eta itsas fanerogamen larreen barneranzko migrazioa naturala eragotzi egingo da kasu askotan oztopo finko artifizialengatik eta naturalengatik; itsas habitatak aldatu egingo dira eta mantengaiaren zirkulazioan aldaketak egongo dira; plankton-produkzioa aldatu egingo da; eta, oxigeno disolbatuaren kontzentrazio baxuagoa egongo da.

Horregatik guztiagatik, nahitaezkoa da kostaldeko eremuak kudeatzea klima-aldaketaren aipatutako efektuak kontuan hartuta. Ingurune naturalarekiko inpaktuak, urbanizatutako kostaldeko eremuak eta turismoaren sektorean egon daitezkeen inpaktuak minimizatu behar dira.

Honako hauek dira 2050erako 4. Helmuga lortzeko ezarritako **jarduera-lerroak**:

- 9. Ekosistema naturalen multifuntzionaltasuna sustatzea prozesu biologikoen eta geologikoen erregulatzaile gisa, espezie eta habitat zaurgarriak lehengoratzuz.**
- 10. Klima-aldaketaren aldagaia txertatzea kostaldeko eremuen kudeaketan.**

²⁹ Kontseiluaren 92/43/EEE Zuzentaraua, 1992ko maiatzaren 21ekoa, habitat naturalak eta basoko fauna eta flora kontserbatzeari buruzkoa.

5. HELMUGA

Lehen sektorearen erresilientzia handitzea eta haren emisioak murriztea

Euskadiko azaleraren % 87 da landa-lurraldea, eta okupatutako nekazaritzako azalera erabilgarria % 26 da (2009an egindako azken erroldan). Urteko BEG emisioen % 4 hartzen badu ere nekazaritza-inguruneak, garrantzia soziala duen sektorea da; izan ere, aberastasuna eta enplegua sortzen ditu landa-eremuetan eta ingurumen-eremuetan, lotura estua duelako ingurune naturalarekin eta zenbait paisaia-baliori eustean duen egitekoagatik³⁰. Gainera, nekazaritza-sektorea nekazaritzako elikagaien sektorearen oinarria da, eta, hortaz, euskal landa-ingurunearen giltzarrietako bat da. Ingurune naturala eta landa-inguruneak karbono-hustuleku gisa jarduteko gaitasuna ere badu, atmosferako CO₂-a hartu eta atxikitzen baitu landaretza-masetan eta lurzoruetan.

Baso-masak Euskadiko azalera guztiaren % 55 hartzen du. Multifuntzionalitateagatik eta baso-masek gizar-teari ematen dizkieten ondasun eta zerbitzuengatik garrantzitsua delako nabarmentzen da, eta ez soilik tradizionalki onura ekonomikoak ekarri dituztenengatik. Esperotako inpaktuak hauek dira, labur esanda: CO₂ kontzentrazioaren areagotzea, tenperatura igotzea edo prezipitazio-erregimena aldatzea; horiek eragin nabarmenak izango dituzte baso-masetan. Era berean, espero da muturreko klimak areagotuko direla, eta faboratu egingo dituztela suteak, lur-mugimenduak, lurzorua higidura eta lurzoruko karbono-erreserben galera.

Laboreak, lurraldearen % 15 dira (% 30 baino apur bat gehiago da nekazaritza-lurzorua erabilgarria), eta horiek ere eraginak izango dituzte klima-aldaketaren ondorioz. Espero da estres termikoa handitzea laborantzetan, baita izurriteak eta gaixotasunak areagotzea eta espezie inbaditzaileak agertzea ere. Klima-baldintza horiek behartuko dituzte laboreak eta plantazioak latitudinalki lekualdatzea, edo, bestela, kokaleku berean geratuko direnen osasuna kaltetu egingo da. Aurreikusten da muturreko klimak areagotzeak galerak ekarriko dituztela laborantzetan.

Kliman izango diren aldaketa horiek eragina izango dute abeltzaintzan. Eurien urtaroko izatean izango

diren aldaketek bazka-baliabideen baliagarritasunari eragin diezaiokete, eta efektua izango dute, beraz, artzaintza-aldietan. Halaber, tenperaturan eta prezipitazioetan izango diren aldaketek areagotu egin dezakete parasito-gaixotasunak agertzeko aukera, eta estres termikoarekin batera, animalien osasunean eragina izan dezakete.

Hala ere, klima-aldaketak aukera berriak ere ekar ditzake lehen sektorean. Neguko tenperaturak areagotzeak eta CO₂ kontzentrazioak igotzeak zenbait labore-espezieren hazkundera areagotu dezakete (aldi luzeagoak). Efektu horrek handitu egingo luke nekazaritzako eta basogintzako ustiaketen errentagarritasuna, eta horrek, aldi berean, ekarriko du elikagai gehiago izatea prezio hobean ganadurako, ustiaketen errentagarritasuna handituz.

Arrantza-sektoreari dagokionez, erroengatik eta tradizioagatik, alderdi hauek nabarmentzen dira itsas jardueren artean: 2.782 pertsonak egiten dute lan zuzenean³¹ eta 15 udalerrik baino gehiagok arrantzaren mendekotasun handia dutela jotzen da. Espero da klima-aldaketak sektore horri eragitea uraren berotzean, azidotzean eta estratifikazioan, eta ondorio larriak izan ditzake ekosistemetan eta itsas baliabideetan. Espero da kostako urak 1,5 eta 3,5 °C artean berotzea XXI. mendearen amaierarako; horrek ondorioak izango ditu espezieen populazioen lekualdaketa (arrainak eta zooplanktona) eta ur epeletako espezieak sartu ahal izango dira. Halaber, ingurunearen ezaugarriek eurek jarduteko gaitasun mugatua ezartzen dute ekosistemetan; hala ere, bultza daiteke sektore ekonomikoen egokitzapena (arrantza-ontziak) eta itsas ekosistemen erresilientzia murrizten duten gizakiaren ondoriozko zenbait inpaktu (kutsadura) kontrolatzea.

Testuinguru horrek adierazten du egokitzaren esparruan jardun behar dela. Estrategiak lehen sektoreko praktikak eta kudeaketa klima-baldintza berrietara egokitzeko apustua egiten du. Horretarako, proposatzen du lehen sektoreari buruzko klima-aldaketaren eraginen arloan egindako azterketak eta ikerketak konponbideetan eta tresnetan itzultzea; azken horiek sektoreko

³⁰ Nekazaritza, Arrantza eta Elikadura Politikako Sailburuordetza, 2014.

³¹ 2011ko datuak, Eustat.

kudeatzaileei eta profesionali erabakiak hartzen lagunduko die klima-aldaketaren efektu negatiboei aurre egitera bideratuta, eta horietarik eratorritako aukerak baliatzen erraztuko die. Gainera, lehen sektorean praktika berriak definitzen lagunduko die (ereiteko eta

uzta biltzeko aldi berriak, genotipo erresistenteak erabiltzea, arrantza-jardunak, etab.).

Testuinguru horretan, lehen sektorerako hiru jardueralerro ezartzen dira, eta jarraian azalduko dira.

Honako hauek dira 2050erako 5. Helmuga lortzeko ezarritako **jarduera-lerroak**:

- 11. Nekazaritza-ekoizpen integratua, ekologikoa, tokikoa eta BEG emisio gutxiagokoa sustatzea.**
 - 12. Euskadik karbono-hustuleku gisa duen indarra areagotzea.**
 - 13. Lehen sektoreko (nekazaritza eta arrantza) praktikak eta kudeaketa klima-baldintza berrietara egokitzea.**
-

6. HELMUGA

Hiri-hondakinen sorrera murriztea eta zero isurpen lortzea trataerarik gabe

Euskadin sortutako hiri-hondakinen % 80 inguru etxeetan sortzen dira, gainerako % 20a, berriz, saltokietan, erakundeetan eta industrietan sortzen dira. 2010ean sortutako hondakinen erdia birziklapenaren (% 25), konpostatzearen (% 1,5) edo energia-balorizazioaren (% 19) bidez balioztatu ziren, eta hondakinen % 0,3 soilik berrerabili ziren, aldeztatik prestatuta. Gainerako % 53a zabortegean utzi zen³².

Azken urteetako atzeraldi ekonomikoak hondakinen sorkuntzan murrizketa ekarri badu ere, kontuan izan behar da elikagaien kontsumoa % 10 areagotu dela 1999-2009 hamarkadan, eta fruta eta barazkien kontsumoa areagotu da haragi-produktuena baino. Etorkizunean, espero da barazkien kontsumoa areagotzea, haragiaren

prezioa areagotzen ari baita eta produktu horiek kontsumitzeko sustapen-politikak daudelako. Hala ere, ez da espero biztanleko hondakinen sorkuntza areagotzea osorik. Baliteke joera horiek bio-hondakinen sorkuntza areagotzea ekartzea; hain zuzen, horien deskonposizioak gas metanoa (CH₄) sortzen du.

Nolanahi ere, hobetu daiteke oraindik, eta, beraz, Estrategia honetan ildo horretako jarduna aurreikusten da, hiri-hondakinen BEG emisioen potentziala dela eta. Prebentzio-politikak bultzatzen jarraitu behar da, hondakinen bilketa berezituaren eta horien ondorengo tratamendua paraleloki bultzatuz; horrela, zabortegean aldeztatik tratatu gabe utzitako hiri-hondakinen kopurua murriztuko da, zero isuria lortuz.

Honako hauek dira 2050erako 6. Helmuga lortzeko ezarritako **jarduera-lerroak**:

14. Hiri-hondakinen sorrera murriztea.

15. Bilketaren eta gaikako bereizketaren ratioak areagotzea eta ondoren berrerabiltzea, birziklatzea eta balorizatzea.

³² Ingurumen Sailburuordetza, 2014.

7. HELMUGA

Arriskuei aurre hartzea

Egokitzapenaren arloan lehentasuna du ur-horniduraren gaia lantzea; izan ere, klima-aldaketaren proiektzioen arabera, prezipitazioan eta tenperaturari izango diren aldaketek baliabide hidrikoen eskuragarritasunari eragingo liokete, eta batez besteko emaria murriztuko litzateke eta baliteke urtaroko aldakortasuna handiagoa izatea eta lehorte hidrikoen maiztasuna handiagoa izatea.

Uraren kudeaketa jasangarria ekonomia berdearen elementu kritiko bat da, ekosistema erresilienteek ongizateari eta ekonomiari eusteko beharrezkoak diren zerbitzuak ematen dituztelako. Agertoki horretan, Estrategia honek apustu egiten du lehortearen atalase eta adierazle berrien diseinuaren alde, kontuan izanda etorkizuneko emarien proiektzioak, emari ekologiko berriak eta etorkizuneko ur-eskaera.

Plangintza hidrologikoaren esparruan egindako diagnostikoek ondorioztatzen dute gure horniduraren sistema nagusiak ondo prestatuta daudela egungo eskaerak asebetetzeko eta, aldi berean, emari ekologikoei eustearekin bateragarritasun egokia izatea bermatzeko. Hala ere, datu horiek tokiko arazoak identifikatzen dituzte uraren zerbitzuen azpiegituraren edo kudeaketa-ereduekin lotuta, ez baitira beti egokiak.

Hortaz, Estrategian ezarritako jarduerak hornidura- eta saneamendu-zerbitzuen erakunde kudeatzaileen sorkuntzaren eta indartzearen alde egiten dute apustu, gaitasun teknikoarekin eta ekonomiarekin. Erakunde kudeatzaileek lagundu egin behar dute hornidura-sistemak pixkanaka hobetzen eta egokitzen (ur-eskaerak nahikoa bermerekin asebetetzera bideratuta, emari ekologikoen erregimenekin eta uren ingurumen-helburuekin modu bateragarrian, eta ur-eskaeraren kudeaketa eraginkorrera bideratuta –berritzea eta ihesak kentzea–). Jarduera horien planteamendu orokorra plan hidrologikoen neurrien programetan dago.

Bestalde, lurraldearen zaurgarritasuna klima-arriskuen arloan (uholdeak, lurjausiak, olatuak eta itsasoaren maila igotzea) lotuta dago eraikitako ingurunearen diseinuarekin eta eragiketarekin berarekin nahiz tokiarekin; horri gehitu behar zaio, gainera, elkarren segidako efektuak gertatzeko aukera dagoela eraikitako inguruneari eragiten dioten klima-inpaktuekin lotuta eta energiaren, uraren, elikagaien, osasunaren eta Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologien (IKTen) azpiegitura kritikoekin lotuta. Egokitzapenaren arloan etorkizuneko jarduerak bideratuta daude, hortaz, eremu eta azpiegitura zaurgarrienak identifikatzera, analizatzera eta monitorizatzen, eremu berrien erresilientzia areagotzen duten irtenbide berritzaileak diseinatzeko *a posteriori*.

Honako hauek dira 2050erako 7. Helmuga lortzeko ezarritako **jarduerak**:

- 16. Epe luzera begira ur-hornidura hainbat erabileratarako bermatzea.**
- 17. Eraikitako ingurunearen eta azpiegitura kritikoaren (energia, ura, elikadura, osasuna eta IKTak) erresilientzia bermatzea muturreko gertaeren aurrean.**

8. HELMUGA

Berrikuntza, hobekuntza eta ezagutzaren transferentzia bultzatzea

Klima-aldaketak egokitzapen-premia berriak proposatzen ditu eta, aldi berean, aukera berriak ekarriko ditu sektore ekonomikoetan, merkatu-nitxo berrietara sartzeko aukerarekin. Hala ere, erronka horri aurre egiteko oztopoetako bat da esperotako inpaktuen denbora-espazioari eta gogortasun mailari buruzko ezjakintasuna eta ziurgabetasuna.

Ildo horretan, epe motzean lehentasunezko ekintza gisa identifikatu da gaiak eragin diezaieken sektore askotan ezagutza hobetzea; horrela, gero, erabaki zentzuzkoagoak hartu ahal izango dira, ezagutza-oinarri solido batekin. Hori dela-eta, ezagutza hobetzeko abiapuntua da ikerketen eskala doitzea, eskualdetako klima-ereduak bereizmen handiagoarekin erabiliz eta kalibraketa-akatsa murrizteko xedea duten joera zuzentzeko metodoak erabiliz. Horrek ekarriko du xehetasun handiagoko klima-proiektzioak izatea, eta arestian aipatutako sektoreetan ezagutza areagotzeko oinarritzat balioko du.

Beraz, Estrategia honek, bere jarduera-lerroen bidez, etorkizuneko klima-agertokiaren ezagutzan eta ekosistemako eta sektore ekonomikoetako inpaktuen ebalua-

zioan aurrera egiten jarraitzea proposatzen du. Horretarako, klima-aldaketaren aldagaia Euskadi ZTBP 2020 (energia eta osasuna) planeko lehentasun estrategikoe-tako berrikuntza-proiektuetan sartzearen alde egiten du³³.

Jarduteko gaitasunari dagokionez, badaude erakunde publikoak nahiz pribatuak, potentziala, eskumenak eta baliabideak dituztenak. Estrategiaren hurrengo urratsa da zentro teknologikoei eta unibertsitateek emaitzak helaraztea administrazioari eta enpresei, lehentasuna emanaz ezagutza aurreratuko foro bat sortzeari frogapen-proiektuak aurkezte aldera.

Egokitzapenaren esparruan giltzarria den beste alderdi bat, ezagutza hobetzearen eskutik joan behar duena, klima-aldaketaren efektuen jarraipena da. Zentzu horretan, Estrategiak apustu egiten du monitorizazioan aurrera egiteko monitorizatzeko eta estandarizatzeko aldagai nagusiak hautatzearen bidez (espezie gakoak eta azpiegiturekin lotutako egiturazko aldaketak eta aldaketa geoteknikoak); horiek ahalbidetuko dute, batetik, etengabeko jarraipena egitea, eta, bestetik, simulazio- eta iragarpen-ereduak sortzea eta baliozkotzea.

Honako hauek dira 2050erako 8. Helmuga lortzeko ezarritako **jarduera-lerroak**:

18. Berrikuntza sustatzea eta ezagutza zientifikoa hobetzea eta transferitzea.

19. Klima-aldaketaren efektuen monitorizazio- eta jarraipen-sistema bat ezartzea.

³³ Euskadiko Zientzia, Teknologia eta Berrikuntza Plana 2020.

9. HELMUGA

Euskal Administrazio Publikoa arduratsu, eredu eta erreferente da klima-aldaketaren arloan

Euskal gizarteko eragile guztien partaidetza lortzeko, Euskal Administrazio Publikoko organo guztietatik ekintza eredugarri bat bultzatu behar da. Horretarako, koordinazio horizontala eta bertikala gauzatu behar da, hau da, Eusko Jaurlaritzako sail ezberdinen artean nahiz udalekin eta foru-aldundiekin. Ildo horretan, Eusko Jaurlaritzak plangintza publikoan klima-aldaketaren zeharkakotasuna errazteko tresnak aplikatuko ditu. Gaiaren zerikusian duten administrazioen sektoreetan klima-aldaketaren arloko prestakuntza ezinbestekoa da, neurriak hartzeko indar bultzatzailea baitira.

Aldi berean, ezagutza administrazio teknika-ri eta erabakitzaileei eskualdatzea ahalbidetzen duten mekanismoak jarri behar dira abian, hainbat alderdiri dagokionez, besteak beste: ikerketa-premia identifikatzea, kudeaketarako erabakiak hartzea, egokitzapen-neurriak hartzea, etab.

Egokitzapenari dagokionez, Toki-Administrazioa da biztanleengandik hurbilen dagoena eta horrek zere-

gin garrantzitsua ematen dio eragileen eta herritarren partaidetza bideratzeko. Eredugarri izateko paperean, Udalek sustatu dezakete beharrezkoa den herritarren ohitura-aldaketa, klima-aldaketari aurre egin ahal izateko modurik errentagarrienean.

Azken hori, jendearen sentsibilizazioa, funtsezko alderdia da klima-aldaketarako; izan ere, klima-aldaketa arintzeko ekintzak gauzatzea haren menpe egoteaz gain, herritarrek ulertu egin behar dute aldaketetara egokitzearen eta gizarte egokituago eta erresilienteago baterantz aurrera egitearen garrantzia.

Gainera, klima-aldaketa erronka globala dela eta Euskadiren Nazioartekotzeko Esparru Estrategiak (Basque Country) ezarritako lerroei jarraituz, ibilbide-orri honek Euskadi nazioarteko mailan kokatzea bultzatuko du, klima-aldaketari aurre egiteko konponbideak eta ezagutza eskaintzen lanean ari den euskal teknologia- eta ekoizpen-ehunari balioa emanez.

Honako hauek dira 2050erako 9. Helmuga lortzeko ezarritako **jarduera-lerroak**:

- 20. Klima-aldaketaren arloan trebetasunak eta gaitasunak eskuratzeko prestakuntza-jarduerak garatzea.**
 - 21. Klima-aldaketaren arloan biztanleak sentsibilizatzea, prestatzea eta informatzea.**
 - 22. Zero emisio maila duen administrazio publikoa.**
 - 23. Klimaren arloko ekintzarako erakundeen arteko koordinazio mekanismoak finkatzea.**
 - 24. Euskadi nazioarteko mailan kokatzea klima-aldaketaren arloan.**
-

3.4. 2050erako EUSKADIREN IBILBIDE-ORRIA ARINTZEAREN ARLOAN

Arestian azaldutako jarduera-lerroen garapenak egun ezagutzen dugun gizartean egiturazko aldaketa bat ekarriko du, eta Euskadiren kokapena indartuko du klima-aldaketaren aurrean, nola klima-aldaketaren inpaktuekiko erresilientzia areagotzean, hala BEG emisioen arloko ekarpenak murriztearen arloan.

Ildo horretan, eta Europaren apustuari jarraituz emisioak arintzearen arloan, 2050erako Klima Aldaketaren Euskadiko Estrategiak ezarritako helmugek eta jarduera-lerroek energia kontsumitzen duten sektoreak pixkaka elektrifikatzea lortu nahi du, energia alternatiboan, energia aurreztearen eta eraginkortasun energetikoaren aldeko apustu argiari lotuta. Prozesuen, produktuen eta ohituren eraldaketa horrek ahalbidetuko du ekonomia jasangarria eta lehiakorra izatea, eta BEG emisioak % 80 murriztuko ditu gutxienez 2050erako, 2005eko mailekin alderatuta.

Hurrengo grafikoan (15. grafikoa) ikus dezakegu aurreikusitako ibilbide-orria (politika osagarrien agertokia) Euskadiko emisioetarako, 2050. urtean 2005eko emisioen % 20 lortu arte, hau da, % 80eko murrizketa. Hori guztia egungo politikekin jarraituz lortuko litzatekeen agertokiarekin alderatuta, non 2050ean 2005eko emisioen % 60ko mailak lortuko liratekeen, hots, % 40ko murrizketa.

Ezarritako jarduera-lerroak abian jartzeak eta adierazitako helmugak lortzeak bide emango du energiaren eta industriaren sektoreek emisioak 2050ean % 50 eta % 60 artean murrizteko 2005. urteko mailekin aldera-

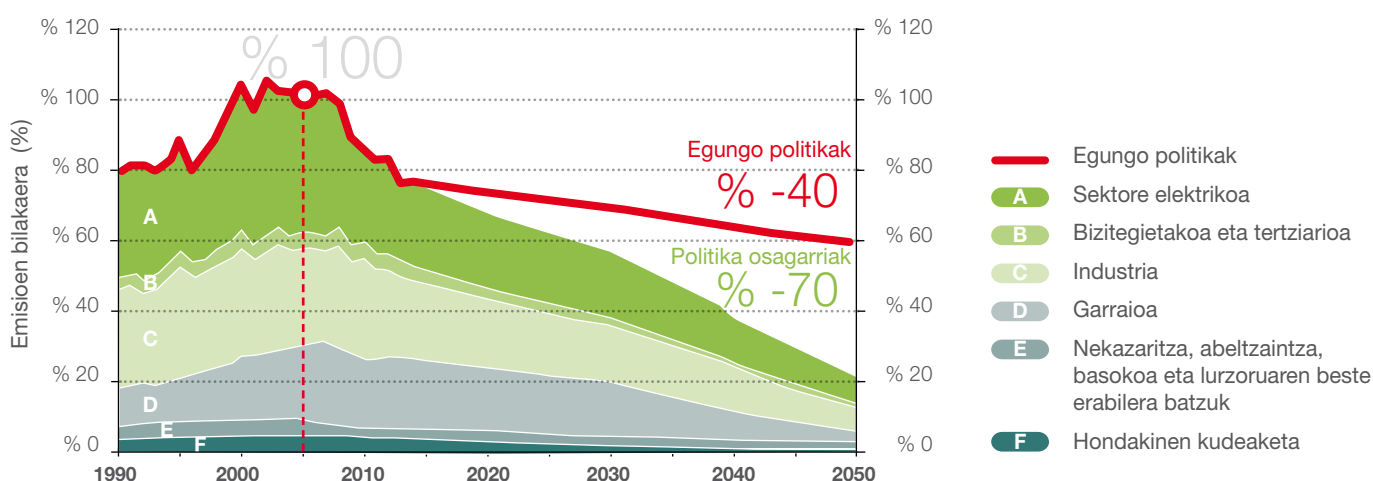
tuta, energia berriztagarrien garapenari, eraginkortasun energetikoko teknologiak orokortzeari eta garatzen ari diren teknologia berriak sendotzeari esker.

Bestalde, Euskadiko mugikortasunak eraldaketa handia izango du. Lehenengo, petrolioaren eratorriak erregai alternatiboetara aldatuko dira pixkanaka, eta intermodalitatea bultzatuko da; horrela, BEG emisio gutxiagoko moduak bultzatuko dira eta hiriguneetan oinezkoak sustatuko dira. Ondoren, aldi horretako azken hamarkadetan, non mugikortasun-premiak murriztuta egongo diren lurralde- eta hirigintza-plangintza berriari esker, trena eta ibilgailu elektrikoa bezalako moduak finkatuko dira, BEG emisio gutxiago sortzen dituzten sorkuntza elektrikoko moduetara lotuta. Eraldaketa horrek ahalbidetuko du garraioaren arloan % 80 baino murrizketa handiagoak lortzea 2050ean.

Etxebizitza- eta zerbitzuen sektoreen ekarpena BEG arloko inbentariora txikiagoa izan arren, murriztu egingo direla aurreikusten da, energia aurreztearekin eta eraginkortasun energetikoarekin lotuta. Europar ezarritako jarraibideei jarraituz, kasu honetan apustuaren xedea izango da energia-premia txikiagoko eraikuntzak egitea, energia berriztagarrien iturrien bidez aseko direnak. Horrekin, 2050ean BEG emisioen % 90 baino gehiago murriztea lortu ahal izango da. Azkenik, hiri-hondakin gutxiago sortzeak eta haien kudeaketa optimizatzeak alde aurreko tratamendurik gabe zero isuria ahalbidetuko du, eta horrek ekarriko du sektoreko emisioak % 80 inguru murriztea 2050ean.

15. irudia:

2050erako Klima Aldaketaren Euskadiko Estrategiaren ibilbide-orriaren irudikapena





4.

2020rako EKINTZA. ERALDAKETARAKO BIDEA

«Egokitzapenaren eta arintzearen arloko aukera askok klima-aldaketa kontrolatzen laguntzen dute, baina horietako bakar bat ere ez da nahikoa bere kabuz. Aukerak abian jartzea eraginkorra izateko, politikak eta lankidetzak behar dira eskala guztietan; eta horiek indartzeko, erantzun integratuak behar dira, egokitzea eta arintzea beste gizarte-helburu batzuekin lotuko dituztenak.»

Klima Aldaketari Buruzko Gobernu Arteko Taldea, 2014

Klima-aldaketaren berezko izaera dela-eta, bai arintzearen arloan, bai, bereziki, egokitzapenaren arloan, beharrezkoa da lantzea eta batzea urruneko epemugak, epe motz-ertainekoak, ekintzekin.

Ildo horretan, Euskadira ezarritako helburu eta helmugek epe luzean lortu behar den azken puntua ezarri nahi dute (2050. urtea). Epemuga horretara iristeko, denbora-tarte laburragoetan zehaztu behar dira jarduerak, garatzen ari diren aurrerapen zientifikoekin eta teknologikoekin eguneratu ahal izateko. Horrela, 2050erako ezarritako ibilbide-orria denboraldi murriztagoetan zehazten joango da (hamarkadetan), eta horiek ahalbidetuko dute lerroetan-ildoetan gauzatu beharreko ekintzak zehaztea.

Zentzu horretan, Estrategiaren garapen-aldietako lehena, 2020. urtera artekoa, lerrokatuta dago European ezarritako lehen epemugarekin. 2020. urterako lehen

epemuga horretarako 70 ekintza zehaztu dira, honako prozesu hauetatik eratorrita:

- klima-aldaketaren arloan puntako beste herrialde eta eskualde batzuen estrategia desberdinen egiaztapena;
- Eusko Jaurlaritzako sail ezberdinen arteko lan koordinatua; eta
- udalerriekin, Foru-Aldundiekin eta eragile sozio-ekonomikoekin gauzatuak partaidetza-prozesua³⁴.

Horrekin guztiarekin, 2050erako ezarritako helburuetarako lehen urratsak izango diren ekintzen multzoa zehazten dira 2020an. Jarraipen-kapituluan zehazten den moduan, ekintzen lehen multzo hori berrikusi eta eguneratu egin behar da hamar urtez behin, 2050erako Estrategiaren hurrengo garapen-aldietan.

Ondoren, helmuga bakoitzaren baitan jarduera-lerroetarako zehaztutako 70 Ekintzak aurkezten dira.

³⁴ Partaidetza-prozesuaren laburpena IV. Eranskinean.

1. HELMUGA

Karbono gutxiko energia-eredu baten alde egitea

1. jarduera-lerroa:

Eraginkortasun energetikoa hobetzea eta energia-eskaera kudeatzea

1. Eraginkortasun energetikoaren eta ekipamenduak eta instalazioak hobetzearen arloetan inbertsio-proiektuak sustatzea.
2. Kontsumo-sektore guztietan energia modu arrazionalen erabiltzeko ohiturak sustatzea, eta enpresetan eta kontsumitzaile handien kasuan, energia-kudeatzailearen figura, baita ikuskaritzak egitea eta energia-ziurtagiriak igortzea ere.
3. Euskal udalerrietan modu orokorrean smart grids sareak eta kontagailu adimentsuak bultzatzea.
4. Energia-kudeaketarekin lotuta hazten ari diren arlo berrietan jarduera ekonomiaren garapenari laguntzea.
5. Kogenerazioa bultzatzea, bai instalazio berriak, bai dagoeneko badagoen parkea berritzea.

2. jarduera-lerroa:

Energia berriztagarriak bultzatzea

6. Potentzia baxuko instalazio berriztagarri berriak martxan jartzea sustatzea (fotovoltaikoa, mini-hidraulikoa, mini-eolikoa).
7. Lurreko eta itsasoko parke eolikoaren instalazioa bultzatzea, eta dagoeneko badaudenak berrindartzea.
8. Biomasa energia-iturri gisa erabiltzea.

3. jarduera-lerroa:

Eraginkortasun energetikoaren eta energia berriztagarrien arloko irizpideak sustatzea hiri-ingurunean, «zero emisiodun eraikuntzak» lortzearen

9. Hiria berroneratzeko eta eraikinak birgaitzeko laguntza ekonomikoak optimizatzea auzoz auzoko egitasmoak bultzatuz, izapidetzea eta aholkularitza erraztuz laguntzok denboran eta espazioan egituratuz, arreta berezia jarrita naturan oinarritutako irten bideetan (adibidez, azpiegitura berdeetan).
 10. Eraikinen Ikuskapen Teknikoak bultzatzea, energia-ziurtagiria txertatuta.
 11. Energetikoki beren burua aski duten eraikinak sustatzea (berriak eta badaudenak).
-

2. HELMUGA

Emisiorik gabeko garraio baterantz aurrera egitea

4. jarduera-lerroa: **Intermodalitatea eta BEG emisio txikiagoak dituzten garraiobideak bultzatzea**

12. Euskadiko Trenbide-Sare Berria garatzea bidaiariak eta merkantziak garraiatzeko.

 13. Salgaien Atlantikoko korridorea indartzea (Red Trans-European Transport Networks – TENT-T).

 14. Salgaien garraiorako itsasoa eta trena erabiltzea bultzatzen duten plataforma logistikoak ezartzea (hauetatik hasita: Jundiz, Pasaia-Irun eta Arasur).

 15. Metro-, tren-, tranbia- eta autobus-sareak sortzea edota areagotzea, txartel bakarra lortuz Euskadi osorako udalerrietako eta udalerrirarteko garraiorako.

 16. Eskualde, hiri eta jarduera-zentro desberdinetan Mugikortasun Jasangarrirako Planen garapena sustatzea.
-

5. jarduera-lerroa: **Petrolioaren eratorrien kontsumoa ordeztea**

17. BEG emisio gutxiago dituzten garraiobideak orokortzea (ibilgailu elektrikoa, gas naturaleko ibilgailuak, bizikleta...) laguntza ekonomikoaren bidez eta diskriminazio positiboaren bidez; adibidez, barne-errekuntzakoak ez diren ibilgailuei TAOren ordainketan salbuespena, trakzio mekanikoko ibilgailuen gaineko zerga murriztea eta abar.
-

6. jarduera-lerroa: **Garraio-azpiegiturretan zaugarritasun- eta egokitze-irizpideak txertatzea**

18. Garraio-azpiegitura zaugarriak identifikatzea eta monitorizatzea, berriz dimentsionatzeko eta horiei eusteko premiak antzemateko.

 19. Berrikuntza bultzatzea garraio-azpiegituren erresilientzia handitzeko irtenbideen diseinuan.
-

3. HELMUGA

Lurraldearen eraginkortasuna eta erresilientzia areagotzea

7. jarduera-lerroa:

Klima-aldaketarekiko erresilientea, konpaktua eta erabileran mistoa den hiri-egitura bultzatzea

- 20. Udalerriak babesteko tresnak eta metodologiak lantzea (zaurgarritasun-mapa konparatiboak, hiri-diseinu erresilienterako estandarrak, hiri-orbanaren mugaketa, gidak, jardunbide egokiak, etab.).

 - 21. Azpiegitura berdeak eta naturan oinarritzen diren irtenbideak sustatzea, klima-aldaketara egokitzeko eta hiri-jasangarritasuneko neurri gisa.

 - 22. Udalerri mailan klima-aldaketara egokitzeko politikak eta neurriak sustatzea Udalsarea 21 Sarearen esparruan (esaterako, kasu pilotu frogagarriak garatzea, egokitzapen-planak, etab.).
-

8. jarduera-lerroa:

Lurralde-estrategian zaurgarritasunaren analisia eta klima-aldaketarako egokitzapena txertatzea

- 23. Klima-aldaketara egokitzeko ikuspegia txertatzea Lurralde Antolamendurako Gidalerroetan jasotako EAEko lurralde-estrategia berrikusteko prozesuan, eta klima-aldaketa lurralde- eta hiri-antolamenduko tresnetan txertatzeko mekanismoak zehaztea.

 - 24. Udalerriz gaindiko plangintzan frogapen-proiektu bat gauzatzea, klima-aldaketarako zaurgarritasun-ikerketa bat eta egokitzapen-neurriak sartzeko mekanismoak txertatuko dituen.

 - 25. Klima-aldaketara egokitzea LAGetan txertatzea, inpaktuen eta klima-aldaketarekiko zaurgarritasunaren kartografia tematikoaren bitartez.
-

4. HELMUGA

Natur ingurunearen erresilientzia handitzea

9. jarduera-lerroa:

Ekosistema naturalen multifuntzionaltasuna sustatzea prozesu biologikoen eta geologikoen erregulatzailer gisa, espezie eta habitat zaurgarriak lehengoratzuz

26. Ekosistemen berronertzea eta horien naturalizazioa, lurraldearen erresilientziari eusteko.

27. Espezieen migrazioa ahalbidetuko duten ekosistemen arteko konexioak sustatzea eta horien konektibitatea erraztea.

10. jarduera-lerroa:

Klima-aldaketaren aldagaia txertatzea kostaldeko eremuen kudeaketan

28. Duna-hondartza-itsaspeko biltegiak edota ibaia-estuarioa sistema mugatzen duten hesi artifizialak saihestea, hondartzen galera eta atzerapena eta hondar-biltegiak prebenitzen dituzten garraio sedimentario naturalari eusteko.

29. Itsasoaren maila igotzeak eta muturreko olatuek eragiten dieten kostaldeko eremuak identifikatzea.

5. HELMUGA

Lehen sektorearen erresilientzia handitzea eta haren emisioak murriztea

11. jarduera-lerroa:

Nekazaritza-ekoizpen integratua, ekologikoa, tokikoa eta BEG emisio gutxiagokoa sustatzea

30. Higadura minimizatzen duten eta lurzoruaren materia organikoa babesten duten (adibidez, gutxienezko laborantza, estalki begetalak, etab.) nekazaritza-jardunak sustatzea.

31. Txertatutako tokiko ekoizpena sustatzeko programak indartzea, baita ekoizpen ekologikoa ere.

12. jarduera-lerroa:

Euskadik karbono-hustuleku gisa duen indarra areagotzea

32. Degradatutako eremuak basotzea eta baso naturalaren azalera areagotzea.

33. Baso-kudeaketa hobetzea, ziurtatutako azalera areagotuz eta suteei aurre hartzeko programak hobetuz.

13. jarduera-lerroa:

Lehen sektoreko (nekazaritza eta arrantza) praktikak eta kudeaketa klima-baldintza berrietara egokitzea

34. Nekazaritzaren eta arrantzaren sektoreko kudeatzaileei eta profesionali erabakiak hartzea errazten dien tresnak garatzea.

35. Klimaren aldaketekin bat datozen jarduera berriak zehaztea lehen sektorean (esaterako: ereiteko eta uzta jasotzeko aldiak, lehorteekiko iraunkorrek diren genotipoak, arrantza-stockaren aldaketen kontrola, artzaintza-aldiak etab.).

6. HELMUGA

Hiri-hondakinen sorrera murriztea eta zero isurpen lortzea trataerarik gabe

14. jarduera-lerroa: Hiri-hondakinen sorrera murriztea

36. Hiri-hondakinen prebentzioa, berrerabilpena eta birziklatzea sustatzea.
-
37. Ontzien eta bilgarrien ekodiseinua eta etiketa ekologiko egiaztagarriak sustatzea, ontzien hondakinen sorkuntza minimizatzeko xedearekin.
-
38. Ingurumenaren arloko zerga-sistemaren neurriak definitzea eta abian jartzea (adibidez; isurikanona, ordainketa sortzegatik, tasa lehengaiak erauzteagatik), baita zerga-pizgarriak ere, hondakinen sorkuntza minimizatzeko, baliabideak erauzteko eta zabortegean uzteko.
-

15. jarduera-lerroa: Bilketaren eta gaikako bereizketaren ratioak areagotzea eta ondoren berrerabiltzea, birziklatzea eta balorizatzea

39. Bio-hondakinen balorizazioa sustatu konpostatzea bultzatuz eta ekoiztiko konpostaren erabilpena ahalbidetuz.
-
40. Hondakinak berrerabiltzeko edo berrerabiltzeko prestatzeko sare eta zentroak ezartzen laguntzea (adibidez: bigarren eskuko produktuen merkatuak).
-
41. Hondakinen korrante guztietan alde aurretik tratatzeko ildoak garatzea, zero isuria bermatzeko.
-
42. Hondakinen gaikako bilketa optimizatzeko tresnak ezartzea.
-

7. HELMUGA

Arriskuei aurre hartzea

16. jarduera-lerroa:

Epe luzera begira ur-hornidura hainbat erabileratarako bermatzea

43. Gaitasun teknikoa eta ekonomikoa izango duten hornikuntza- eta saneamendu-zerbitzuak kudeatzeko erakundeak sortzea eta sendotzea.
-
44. Ur-eskaeraren kudeaketa eraginkorra (berritzea eta ihesak kentzea).
-
45. Etorkizuneko emarien proiektzioen, emari ekologiko berrien eta etorkizuneko ur-eskaeraren araberako adierazle eta lehorte-maila berriak diseinatzea.
-

17. jarduera-lerroa:

Eraikitako ingurunearen eta azpiegitura kritikoen (energia, ura, elikadura, osasuna eta IKTak) erresilientzia bermatzea muturreko gertaeren aurrean

46. Eremu zaurgarriak identifikatzea eta monitorizatzea (uholdeen, lur-jausien, olatuen, itsasoaren mailaren igoeraren eta denboraldien aurrean), ekintza-planak definitzea eta eraginak murriztea.
-
47. Berrikuntza bultzatzea azpiegitura kritiko berrietarako irtenbideen diseinuan.
-

8. HELMUGA

Berrikuntza, hobekuntza eta ezagutzaren transferentzia bultzatzea

18. jarduera-lerroa:

Berrikuntza sustatzea eta ezagutza zientifikoa hobetzea eta transferitzea

48. Klima-aldaketaren aldagaia txertatzea ZTBP Euskadi 2020 (energia, osasuna eta lurraldea) planeko lehentasun estrategikoetako berrikuntza-proiektuetan.
-
49. Euskadirako klima-aldagaien eta aldagai ozeanografikoen proiektzio eskualdekatuak egitea.
-
50. Klima-aldaketaren efektuen ikerketa eta proiektzioak arlo hauetan: baliabide hidrikoak, lurreko, itsasoko eta kostaldeko ekosistemak, lehen sektorea (nekazaritza eta arrantza), hiri-ingurunea eta osasuna (edo dagoeneko badauden azterketak osatzea).
-
51. «KlimaTEC» foroa sortzea ezagutza aurreratua eskualdatzeko eta frogapen-proiektuak aurkezteko (unibertsitatea-zentro teknologikoak-administrazioa-enpresak).
-

19. jarduera-lerroa:

Klima-aldaketaren efektuen monitorizazio- eta jarraipen-sistema bat ezartzea

52. Larrialdiak monitorizatzeko sarea hobetzea eta dagoeneko badagoen alerta goiztiarreko sistema indartzea.
-
53. Monitorizatu beharreko aldagai nagusiak hautatzea, horiek estandarizatzea (adibidez, espezie gakoak, ezpondak, etab.), eta sarea abian jartzea.
-

9. HELMUGA

Euskal Administrazio Publikoa arduratsu, eredu eta erreferente da klima-aldaketaren arloan

20. jarduera-lerroa:

Klima-aldaketaren arloan trebetasunak eta gaitasunak eskuratzeko prestakuntza-jarduerak garatzea

54. Administrazio Publikoaren prestakuntza-planetan klima-aldaketaren aldagaia txertatzea.

55. Sektore ekonomikoetan klima-aldaketaren arloko prestakuntza sustatzea.

21. jarduera-lerroa:

Klima-aldaketaren arloan biztanleak sentsibilizatzea, prestatzea eta informatzea

56. «KLIMA 2050» ataria sortzea, Euskadin erreferenteak diren ezagutza, proiektuak eta ekimenak jasotze aldera.

57. «KLIMA 2050» komunikazio-kanpaina, energiarekin, garraioarekin, urarekin eta osasunarekin lotuta.

58. Klima-aldaketari buruzko barometro soziala egitea (bost urtean behin).

22. jarduera-lerroa:

Zero emisio maila duen administrazio publikoa

59. Erakunde-itun bat egitea euskal administrazio publikoak 2050ean CO₂-ren «zero emisioen» atalasea eskuratzeko.

60. Karbonoaren aurrekontua txertatzea Administrazio Publikoetako aurrekontu orokorretan (berrikuspena bost urtean behin).

61. BEG emisioen borondatezko murrizketaren atal bat sartzea EAEn ingurumen-eragina duten jardueren erregistroan.

62. Eusko Jaurlaritzaren energia elektrikoaren erosketaren % 100ak jatorri berriztagarria izan dezan lortzea.

63. Eraginkortasun energetikoa eta energia berriztagarriak bultzatzea, Eusko Jaurlaritzaren eraikinek beren energia-kalifikazioa hobetu dezaten.

64. Bultzada ematea Eusko Jaurlaritzaren ibilgailuen % 40k energia-iturri alternatiboak erabili ditzan.

65. Tokiko esparruan klima-aldaketa arintzeko neurriak bultzatzea.

23. jarduera-lerroa:**Klimaren arloko ekintzarako erakundeen arteko koordinazio mekanismoak finkatzea**

66. Sailen arteko koordinazioa herri-ekintzaren eragina neurtzeko klima-aldaketaren arloan.
-
67. Erakunde arteko koordinazio-mekanismo bat sustatzea EAeko administrazio desberdinen artean.
-
68. Euskal Autonomia Erkidegoko administrazio orokorrean klima-aldaketaren arloko lan-esparru bat zehaztea.
-

24. jarduera-lerroa:**Euskadi nazioarteko mailan kokatzea klima-aldaketaren arloan**

69. Klima-aldaketaren arloan erreferentzia diren nazioarteko eta eskualdeen arteko sareetan parte hartzea (IPCC, Compact of Mayors, ICLEI, nrg4sd, The Climate Group, etab.).
-
70. Klima-aldaketaren arloan irtenbideak ekartzen dituzten euskal enpresen eta erakundeen nazioarteko ikusgarritasuna bultzatzea (2020rako Nazioartekotzeko Esparru Estrategia).
-

5.

GOBERNANTZA, ANALISI EKONOMIKOA ETA JARRAIPENA

5.1. GOBERNANTZA. EUSKADIKO KLIMAREN ARLOKO POLITIKAREN KUDEAKETA-EREDUA

Europak argi eta garbi bereizten ditu klimaren arloko politika eta ingurumenaren arloko politika. Europako Batzordeak bezala, Euskadik ere IV. Ingurumen Esparru Programatik (2020) bi politikak bereizten ditu. Klima-aldaketa zeharkakotzearen aldeko apustu hori jasota zegoen jada «III. Ingurumen Esparru Programaren (2011-2014) Ebaluazioa» dokumentuan; hain zuzen, idatzi horretan adierazten zen klima-aldaketaren arloa lantzeko gomendio hau:

- a. «Klima-aldaketa IV. IEPan zeharka txertatzea. Proposatutako planteamendua European onartu-takoaren antzekoa izango da, non klima-aldaketak Europako Ingurumeneko 7. Ekintza Programa osoan duen eragina eta hor dagoen, baina dokumentu horretan ez dago klima-aldaketari loturiko helburu lehenetsirik».

Hortaz, 2050erako Klima Aldaketaren Euskadiko Estrategia aterki eta erreferentzia gisa zehaztu eta pres-tatu da klima-aldaketan eragina duten Gobernuaren gainerako politiketarako eta plan sektorialetarako.

2002. urtean, Garapen Jasangarriaren Euskal Ingurumen Estrategiak (2002-2020) ezarri zituen bost helmugen artean sartu zuen «Klima-aldaketaren eragina mugatzea». Helburu desberdinak ezartzen dituen berotegi-efektuko gasen emisioak arintzeko eta CO₂ kentzea sustatzeko «karbono-hustulekuengatik». Aldi berean, 2002-2006 Ingurumen Esparru Programak hainbat konpromiso jaso zituen klima-aldaketari buruz; horietatik, hainbat jarduera eratoritzen ziren, lau arlo ardatz izanda, batik bat: energia, garraioa, industria eta eraikuntza. 2020erako IV. Ingurumen Esparru Programak 2020rako erronka berri gisa adierazten du Energia-Klima Aldaketa binomioa, eta helburuen artean jasotzen du hau: «Ekonomia lehiakor, berritzaile, karbono isurketa txikiko eta baliabideen erabilpenean eraginkor baterantz aurrera egitea». 17. jardueran jasotzen du estrategia hau egitea.

Bestalde, energia-plangintzak jasotzen ditu **Euskadiko Energia Estrategia (3E 2010)** onartu zenetik klima-aldaketarekin estu lotutako alderdiak, adibidez: energia jasangarriko eredu baterantz aurrera egitea eraginkor-

tasunaren, lehiakortasunaren, kalitatearen eta segurtasunaren eta ingurumenaren hobekuntzaren irizpideekin. Hala ere, Euskadiko Energia Estrategiak (2020) jasotzen ditu eraginkortasun energetikoa hobetzea eta energia-kontsumoa murriztea, energia berriztagarriak sortzearen eta erabileraren sustapena bezalako helburuak. Gainera, lehen aldiz jasotzen du 6. helburu estrategikoan «Klima-aldaketa arintzen laguntzea, eta, horretarako, energia-politikako neurrien bidez CO₂ emisioak 2,5 milioi tonatan murriztea».

Energia-estrategiak ingurumen-jasangarritasunari egindako ekarpena islatuta geratzen da adierazlerik zuzenenean, berotegi-efektuko gasen emisioak murrizten laguntzeagatik. «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».

Garraioen plangintzaren arloan, 2002-2012 aldirako Garraio Jasangarriaren Gidaplanak esplizitatzen du lehen aldiz ingurumenaren arloan jasangarria den garraiorantz aurrera egiteko erronka, eta bere gain hartzen du Europar Batasunarekin partekatutako erronka; hain zuzen, erronka horrek aldendu egiten du garraio-eskaera hazkunde ekonomikotik, eta gainera, hobetu eta sustatu egiten du garraio publikoa gehiago erabiltzea eta ibilgailu pribatua zentzu handiagorekin erabiltzea.

Toki administrazioaren ikuspuntutik, Foru-Aldundiek klima-aldaketaren arloko gaiak lantzen dituzte, aldi berean, beren eskumenetan nekazaritzan, garraioan, udal erakundeen babesean Agenda 21 ekimeneko prozesuetan... Horrela, horiekin guztiekin klima-aldaketaren aurka borroka egiteari laguntzen diote. Bestalde, udalerrriak ekintza oso garrantzitsuak garatzen ari dira klima-aldaketaren arloan, arintzean nahiz egokitzapenean; horiek Tokiko Agenda 21 ekimenaren ekintza-planetan edo klima-aldaketaren arloko plan espezifikoetan jasotzen dira, hala nola Bil-

bon, Vitoria-Gasteizen eta Donostian daudenetan. Jasangarritasunerako Udalerrien Euskal Sarea, Udalsarea 21, tokian-tokian garapen jasangarriaren alde lan egiten duten erakundeen arteko koordinazio- eta kooperazio-foro bat da, eta klima-aldaketaren arloko jarduerak bultzatzen, koordinatzen eta ebaluatzen ditu.

Esparru horretan, klima-aldaketaren politikak sortzean eta abian jartzean giltzarria den alderdietako bat da horien koordinazioa. Klima-aldaketak izaera horizontala duenez, estrategien eta ekintzen koordinazioa bereziki konplexua da, eragile askoren partaidetza behar baita modu eraginkorrean lankidetzan arituz. Izan ere, koordinazioko tresna eraginkorrak falta direnez, oso zaila da klima-aldaketaren estrategia batean ezarritako helburuak lortzea. Hori dela eta, ondorengo egitura finkatu da:

- Eusko Jaurlaritzaren Ingurumen eta Lurralde Politika Saila da 2050erako Klima Aldaketaren Euskadiko Estrategiaren koordinazioa gauzatzeko eta hura bultzatzeko arduraduna, Ekonomiaren Garapen eta Lehiakortasun Sailaren (Industria Sailburuordetza) eta Ogasun eta Finantza Sailaren (Ekonomia eta Aurrekontu Sailburuordetza) babes eta sustapenarekin.
- Natura Ingurunearen eta Ingurumen Plangintzaren Zuzendaritzak (Ingurumen Sailburuordetza) babesten du Estrategia hau. Horretarako, beharrezkoa da alde interesdun guztien lankidetzak. Klimaren arloko politikaren ebaluazioa eta jarraipena egite aldera, Iñobe Sozietate Publikoaren eta Ur Agentziaren (URA) babesa izango du. Zuzendaritza hori arduratuko da sail koordinatzaileak babesteaz, estrategia honetan diseinatutako analisi-tekniken, diagnostikoaren, plangintzaren eta klimaren arloko politikaren ebaluazioa egiteko lanetan.

Gainera, Euskal Autonomia Erkidegoko administrazio guztien erakundeen arteko koordinazio-mekanismo bat bultzatuko da, estrategia honetan jasotako ekintzak ezartzeko eta jarraitzeko.

5.2. 2050erako KLIMA ALDAKETAREN EUSKADIKO ESTRATEGIAREN AZTERKETA EKONOMIKOA

2050erako Klima Aldaketaren Euskadiko Estrategia garbiki zeharkakoa da, dokumentu honetan zehaztuta geratu duen moduan, eta politika sektorial eta administrazioaren maila ia-ia guztietan izango du eragina. Ezaugarri horrek askotan zailtasunak ekartzen ditu berarekin banaketa-ildo argi bat ezartzeko klima-alaketaren arloko politikan eragin handia duten jardun publikoa izan daitekeenaren eta beste neurri batzuen artean, zeinak klima-alaketari buruzko helburuak betetzen laguntzen duten arren, ez diren dokumentu honetan jaso. Horregatik, 2050erako Klima Aldaketaren Euskadiko Estrategiak jasotzen ditu Gobernuaren beste sail eta administrazio batzuekin estrategia egiteko partekatutako prozesuan zehaztu diren ekintza garrantzitsuenak.

Susperraldi ekonomiko motelaren egoera baten aurrean eta oinarri kontserbatzaile gisa, kalkulatu da 2016ko aurrekontu-izendapena urte honetarako onartutako berdina izango dela. Aurrekontu-izendapena egiteko, arestian aipatutako 2015erako aurrekontuak berrikusi dira, baita indarrean dauden planak eta programak ere, klima-alaketaren arloko arintzearekin eta egokitzapenarekin osorik edo partzialki lotutako jardueretarako onartutako aurrekontu-partidekin. Azpimarratu behar da aurrekontu-izendapenean bikoiztasunak saihesteko xedearrekin, arestian aipatutako erreferentzietako bat soilik kontuan izan dela; edo 2015eko aurrekontuak edo plana edo estrategia, horrelakorik izanez gero.

2020ra arteko aurrekontua kalkulatzeko, urteko proiektio kontinuista bat aurreikusi da, 2016koaren berdina. Estrategia honetako ekintza bakoitzari izendatutako aurrekontu-partidei 2014ko martxoaren 7ko **Europako Batzordearen (UE) 215/2014 zk. Betearazpen Erregelamenduak** ezartzen duen irizpidea aplikatu da, Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren (UE) 1303/2013 zk. Erregelamenduaren aplikazio-modalitateak ezartzen dituena. Azken horrek honako hauei buruzko xedapen komunak ezartzen ditu: Eskualde Garapenerako Europako Funtsa, Europako Gizarte Funtsa, Kohesio Funtsa, Landa Garapenerako Nekazaritzako Europako Funtsa eta Itsaso eta Arrantzako Europako Funtsa. Gainera, honako hauei buruzko xedapen orokorrak ezartzen ditu: Eskualde Garapenerako Europako Funtsa, Europako Gizarte Funtsa, Kohesio Funtsa eta Itsaso eta Arrantzako Europako Funtsa; hori guztia, klima-alaketaren aurkako borroka babesteko metodolegiei, gertaera garrantzitsuak zehazteari eta Europako

Egitura eta Inbertsio Funtsetarako esku-hartzeko kategorien nomenklaturaren eta errendimenduaren esparruko helmugei dagokienez. Erregelamendu horrek ezartzen du klima-alaketarekin lotutako helburuetarako laguntzen kalkuluan aplikatzeko koefizientea, eta ekintzei izendatutako aurrekontuak kalkulatzeko erabili dena da. Esaterako, koefizientea % 100koa da energia berriztagarrien azpiegiturretarako, % 40, tren-azpiegiturretarako, eta % 0, hondakinen kudeaketarako.

Kapitulu honetan jasotako zenbatekoak Eusko Jaur-laritzak aurreikusitako ekintzei dagozkie, eta berariaz baztertuta geratzen dira kalkulu ekonomikotik Foru-Aldundietakoak eta Udaletakoak, baita sektore pribatukoak ere. Foru-Aldundiek eta Udalek klima-alaketaren arloko beren politikak eta programak ezartzen dituzte beren aurrekontu-partidekin, batik bat Garapen Jasangarriko Lurralde-Estrategien eta Agenda 21 Tokiko Ekintza-Planen bidez.

Klima-alaketaren Euskadiko Estrategiak 35 urteko epealdia proposatzen du, hasiera batean 2015-2020 gauzapean-aldiarekin; une horretan, jasotako ekintzen eta aurreikusitako helburuen aurrerapen mailaren ebaluazioa egingo da, baita sailen arteko eta erakundeen arteko ekintzen ezarpenarena ere. 2020an, bigarren gauzapean-aldirako ekintzak birdefinituko dira: 2020-2030. Aurreikusitako aldia eta testuinguru ekonomikoa kontuan hartuta, hari lotutako ziurgabetasun maila, bai aurrekontu-premiana, bai baliabide ekonomikoen eskuragarritasunena, nahiko handia da, eta areagotu egin da 2020rako Ibilbide-Oriaren indarraldiaren azken urteetan.

Testuinguru horretan, Estrategia Gobernuaren ekonomiaren eta aurrekontuaren ikuspuntuarekin lerrotuko da eta bere jarduera-gaitasunei ekiteko neurriak kokatuko ditu. Bestalde, epe luzerako, 2050erako, agertoki makroekonomikoak egitearen konplexutasunak nabarmendu egiten du ekonomiaren eta aurrekontuen arloko kalkuluen plangintza egiteko zailtasuna. Hortaz, analisisrako erreferentzia-esparruak 2015eko aurrekontuetan jasotako aurrekontu-egoera izan behar du.

2050erako Klima Aldaketaren Euskadiko Estrategiak bi erronkari egon behar die aurre: batetik, Euskadin klimaren arloko politika eraginkortasunez ezartzeko premiarri, eta, bestetik, baliabideen erabileran eta sinergien aprobetxamenduan eraginkortasuna maximizatzea.

ren eskakizunarekin bat, energia-klimaren aldaketa bionomioan inbertitzeko errentagarritasun ekonomikoa bultzatzeari, klimaren aldagaia lehiakortasun-faktoretzat hartua izate aldera.

Estrategia ekintza operatiboen estaldura hartzen duen Euskal Administrazio Publikoaren klimaren arloko politikaren erreferentziarako planifikazio-tresnatzat hartzen denez, 2020 Ibilbide-Orriko jardueren artean jasotzen diren Industria, Garraio eta Ingurumen Sailburuordetzaren (Energia) jardueren aurrekontuak, abian jartzeko aurrekontu-erreferentziak gisa jasotzen dira. 2020rako Ibilbide-Orrian jasotako ekintzak abiapuntutzat hartuta, eta Eusko Jaurlaritzaren 2015eko aurrekontuetan jasotakoan oinarrituta, arestian aipatutako «egitura eta inbertsio funts bakoitzerako klima-aldaketarekin lotutako helburuen babesa zehazteko metodologiarekin» batera, honako taula honek jasotzen ditu 2016an klima-aldaketarekin lotutako aurrekontu-baliabideak, proposatutako helburuak eta helmugak lortzeko.

Kalkulatu da klima-aldaketarekin lotutako aurrekontua guztira 2016rako 84.538.078 eurokoa dela. Nabarmendu behar da aurrekontu hori klimaren arloko politikaren

ekintza sektorialen multzoaren aurrekontu-eskakizunen agregazioa dela. Horrenbestez, ezin da 2050erako Klima Aldaketaren Estrategia ezartzeko berariazko aurrekontu-baliabideez hitz egin. Hori onartzetik ez da etortzen gastu zuzena; hala ere, Estrategiak zeharka gauzatzen duen gastua beharrezkoa da, hala badagokio, 5.3 puntuan jasota eta aurreikusita dauden laguntza-txostenak eta jarraipen-ebaluazioak egiteko.

2016. urterako aurrekontu horretatik abiatuta, urteko gastua batez beste % 2 inguru igoko dela aurreikusi da (2020. urtera arte); hala, gastu-mailak honako taula honetan jasotakoak izango lirateke (ikus 8. taula).

Baldintzatzaile horiekin guztiekin, Estrategia zuzen abian jartzeko kalkulaturako aurrekontu operatiboa 439.939.552 eurokoa da, 2020rako Ibilbide-Orrian urteetan banatuta. Aurrekontu-partidak gorabehera, ekitaldi bakoitzaren jarduera maila Eusko Legebiltzarrak Euskal Autonomia Erkidegoko aurrekontuan onartzeko unean ezarritako zenbatekoen, mugen eta aginduen menpe egongo da, baita ekintza horien abian jartzea gauzatzeko baliatuko diren tresnen izapidetze formalarren menpe ere.

7. taula:

Klima-aldaketarekin lotutako Eusko Jaurlaritzaren aurrekontuak, Helmugan arabera (2016)

2050erako Klima Aldaketaren Euskadiko Estrategiaren Helmugak	Aurrekontua (€)	Ehunekoa (%)
1. Helmuga. Karbono gutxiko energia-eredu baten alde egitea	23.620.948	28
2. Helmuga. Emisiorik gabeko garraio baterantz aurrera egitea	13.124.582*	16
3. Helmuga. Lurraldearen eraginkortasuna eta erresilientzia areagotzea	1.404.767	2
4. Helmuga. Natura ingurunearen erresilientzia handitzea	2.733.773	3
5. Helmuga. Lehen sektorearen erresilientzia handitzea eta haren emisioak murriztea	5.284.772	6
6. Helmuga. Hiri-hondakinen sorrera murriztea eta zero isurpen lortzea trataerarik gabe	e.a.	e.a.
7. Helmuga. Arriskuei aurre hartzea	26.415.000	31
8. Helmuga. Berrikuntza, hobekuntza eta ezagutzaren transferentzia bultzatzea	9.013.125	11
9. Helmuga. Euskal Administrazio Publikoa arduratsu, eredu eta erreferente da klima-aldaketaren arloan	2.941.111	3

* Trenbide-arloan Eusko Jaurlaritzaren berezko aurrekontu-partidak soilik hartu dira kontuan.

e.a. Ez da aplikatzen adierazitako Feder metodologia jarraituz.

Testuinguru ekonomikoan ziurgabetasuna izan arren eta klima-helburuetan oinarrituta, ez da aurreikusten beharrezkoak izango direnik aurrekontu-igoera nabarmenak, aurreko urteetan gauzatutakoekin alderatuta.

Azpimarratu behar da ekintza horien **inpaktu ekonomikoaren** hurbilketak 2015-2020 aldirako³⁵ erakusten duela neurri horiek 57 milioi euroko jarduera ekonomikoa sortuko luketela Euskadin; eta urtero hurrengo

5 urteetan guztizko 1.030 enplegu «gordin» sortzearekin lotuta joango dela. Nabarmenak dira arintzearekin batera datozen onurak. Urteko energia-faktura 55 milioi euro arte murriztu daiteke urteko, eta horrek lagundu egingo luke enpresen lehiakortasuna hobetzen. Halaber, kalkulatu da kutsatzaile atmosferikoekin lotutako murrizketagatik osasunerako saihestutako kalteak urteko 12 eta 32 milioi euro artekoak izango liratekeela.

8. taula:

Klima-aldaketarekin lotutako Eusko Jaurlaritzaren aurrekontuak 2020an, Helmugen arabera

	2016	2017	2018	2019	2020
1. Helmuga					
Karbono gutxiko energia-eredu baten alde egitea	23.620.948	24.093.367	24.575.234	25.066.739	25.568.074
2. Helmuga					
Emisiorik gabeko garraio baterantz aurrera egitea	13.124.582	13.387.073	13.654.815	13.927.911	14.206.469
3. Helmuga					
Lurraldearen eraginkortasuna eta erresilientzia areagotzea	1.404.767	1.432.862	1.461.519	1.490.750	1.520.565
4. Helmuga					
Natura ingurunearen erresilientzia handitzea	2.733.773	2.788.449	2.844.218	2.901.102	2.959.124
5. Helmuga					
Lehen sektorearen erresilientzia handitzea eta haren emisioak murriztea	5.284.772	5.390.467	5.498.277	5.608.242	5.720.407
6. Helmuga					
Hiri-hondakinen sorrera murriztea eta zero isurpen lortzea trataerarik gabe	0	0	0	0	0
7. Helmuga					
Arriskuei aurre hartzea	26.415.000	26.943.300	27.482.166	28.031.809	28.592.446
8. Helmuga					
Berrikuntza, hobekuntza eta ezagutzaren transferentzia bultzatzea	9.013.125	9.193.388	9.377.256	9.564.801	9.756.097
9. Helmuga					
Euskal Administrazio Publikoa arduratsu, eredu eta erreferente da klima-aldaketaren arloan	2.941.111	2.999.933	3.059.932	3.121.131	3.183.553
Guztizkoa, €	84.538.078	86.228.839	87.953.416	89.712.485	91.506.734

³⁵ VIII. Eranskina: 2050erako Klima-aldaketaren Euskadiko Estrategiak bere lehenengo betetze-aldian (2015-2020) izandako inpaktu ekonomikoa; Mikel González-Eguino eta Iñaki Arto (BC3).

5.3. ESTRATEGIAREN JARRAIPENA ETA EBALUAZIOA

Klima-esparruaren bilakaera eta Estrategiaren aurrerapen maila ezagutzeko, Estrategian jasotako ekintzen eta haien efektuen aldizkako jarraipena egiteko mekanismo bat ezarri behar da. Euskadik baditu aurrerapenak neurtzeko zenbait tresna, Berotegi-Efektuko Gasen Inbentarioen kalkulua, ingurumen-estatistika, tokian-tokian egindako lanen jarraipena eta abar kasu. Horiek baliozko tresnak izaten jarraitzen dute, eta eutsi egin behar zaie gure abiapuntua ezagutze eta hobetze aldera.

Estrategian ezarritako helburuak eta denboran zehar benetan lortutako emaitzak alderatzeak ahalbidetuko du Estrategia kontrolatzea eta ebaluatzea; horrela, egon daitezkeen desbideratzeak antzeman eta neurri zuzentzaileak proposatu ahal izango dira.

Honako hauek izango dira Jarraipen-Planaren elementuak, sinpletasunaren eta eraginkortasunaren arloko irizpideekin:

- **Ekintzen betetze mailaren fitxak.** Ekintza bakoitzak xehetasun-fitxa bat izango du, eta, bestek beste, ekintza horiek lortzea eta etengabe jarraitzea errazteko gaien zerikusia duten sailen kudeaketa-planetan lotutako aurrekontua, jarduerak eta arduraduna adieraziko dira.
 - **Jarraipen-adierazleak:** ekintzen fitxetan eta aginte-koadroan jasotzen dira; kalitatezko informazio trinkoa izango dute oinarri, Euskadiko klima-egoeraren errealitatea irudikatuko duena eta egindako ekintzak eta haien inpaktuak neurtuko dituen.
 - **Jarraipen-txostenak:** 2017. urtean hasita, bi urtez behin egingo dira eta Estrategiaren aldi bakoitzean aurreikusitako ekintzen aurrerapenaren eta gauzapenaren maila jasoko dute (Ekintzak 2020an eta hurrengo aldietan: 2020-30, 2030-40 eta 2040-50), baita klimaren arloan izandako aldaketak eta ezarritako helburuei dagokienez jarraipen-adierazleen bilakaera ere. Ekintza bakoitzak xehetasun-fitxa bat izango du, eta ekintza horiek lortzea eta etengabe jarraitzea errazteko gaien zerikusia duten sailen kudeaketa-planetan lotutako aurrekontua adieraziko da.
 - **Tarteko ebaluazio-txostenak:** 2020an hasita, hamar urtean behin egingo dira, eta, jarraipen-txostenean jasotako informazio multzoaz gainera, Aginte Koadroko adierazleak eta ekintzak gauzatzean izandako desbideratzeen ebaluazioa egingo da; neurri zuzentzaileak proposatuko dira 2020-2030 aldirako Ibilbide Orrirako eta hurrengoetarako. Kanpo-organismo independente batek egingo du, gardentasun-, partaidetza- eta lankidetzatza-irizpideak aintzat hartuta. Ebaluazio-prozesu horretarako, gai honetan erreferentziakoa den kanpoko organismo aditu baten laguntza izango da.
- Gainera, eta premien arabera, txosten eta analisi sektorial espezifikoak egingo dira alde aurreko txostenak osatzeko. Txosten horiek guztiak Eusko Jaurlaritzaren Natura Ingurunearen eta Ingurumen Plangintzaren Zuzendaritzak koordinatuko ditu.
- 2050erako Klima Aldaketaren Euskadiko Estrategiaren jarraipen- eta ebaluazio-prozesuek uneoro izango dituzte herritarren eta eragile sozio-ekonomikoen partaidetza-mekanismoak. Prozesu horiek dinamizatzeko, aurkezpen-jardunaldiak eta klima-aldaketaren arloan izandako aurrerapenak egiaztatze jardunaldiak egingo dira (Foro Soziala), eta parte-hartzea bultzatuko da Klima-Tec foroaren, Udasarea 21 sarearen, klima-aldaketari buruzko gizarte-barometroaren eta Eusko Jaurlaritzaren web atari honen bidez: www.klima2050.eus.
- 2050erako Klima Aldaketaren Euskadiko Estrategian ezarritako helburuen jarraipena egiteko, neurketa-sistema bat zehaztu da, Aginte Koadro Integrala. Lehen hiru adierazleak emaitzei buruzkoak dira, eta laugarrena, berriaz, 2020rako ekintzen gauzapen mailaren jarraipenari buruzkoa da (ikus 9. taula).
- Estrategian gauzatzen ari diren aurrerapenak aztertze-ko, arestian aipatutako bi mekanismoak zehaztu dira:
- Tarteko Ebaluazio-txostenak egitea (2020., 2030. eta 2040. urteetako tarteko ebaluazioak).
 - Jarraipen-txostenak egitea (Bi urtez behin, 2017an hasita).

9. taula:

2050erako Klima Aldaketaren Euskadiko Estrategiaren aginte-koadro integrala

Aginte taula integrala	2030eko helburua	2050eko helburua
BEG emisio guztien murrizketa (oinarria: 2005)	-% 40	-% 80
Lurraldearen erresilientzia bermatzea klima-aldaketarekiko	Neurketa-mekanismoa zehazteke, Europarekin lerrokatuta	
Energia berriztagarrien kontsumoa azken kontsumoari dagokionez	% 20	% 40
2020rako Ibilbide-Orrian aurreikusitako ekintzen gauzatze maila		> % 80





ERANSKINAK

- I. Glosarioa**
- II. Diagnostiko estrategikoaren laburpena**
- III. Lotutako plangintza sektoriala**
- IV. Estrategia egiteko partaidetza-prozesuaren laburpena**
- V. Egokitze-premien analisi xehatua**
- VI. 2050erako emisioen agertokiei buruzko txostenaren laburpena**
- VII. 2020rako ekintzen jarraipen-koadroaren laburpena, Eusko Jurlaritzako sailen arabera**
- VIII. 2050erako Klima Aldaketaren Euskadiko Estrategiak bere lehenengo betetzealdian (2015-2020) izandako inpaktu ekonomikoaren laburpena**

I. ERANSKINA

GLOSARIOA¹

Egokitzea

Gaur egungo edo esperotako klimara eta haren ondorioetara egokitzeko prozesua. Giza sistemetan, moldaerak kaltea moderatzea edo aldaketa horietatik eratorritako aukera onuragarriak ustiatzea du xede. Sistema naturaletan, gizakiaren esku-hartzeak esperotako klimara eta haren ondorioetara moldatzea erraz dezake.

Biodibertsitatea

Lurreko, itsasoko eta beste ekosistema batzuetako organismo bizien aldakortasuna. Biodibertsitateak barnean hartzen du aldakortasuna maila genetikoan, espezieen mailan eta ekosistemen mailan.

Klima-aldaketa

Klima-egoeraren aldaketa, haren ezaugarrien aldakortasuna edota batez bestekoa aldatzeagatik identifikatu daitekeena (esaterako, proba estatistikoak erabiliz), eta denbora luzez irauten duena, oro har hamarkadak edo denbora gehiago. Klima-aldaketa barneko edo kanpoko prozesu naturalengatik gerta daiteke; esaterako, eguzki-zikloengatik, sumendien erupzioengatik eta atmosferaren osaeran edo lurzoruaren erabileran gizakiaren ondoriozko aldaketa iraunkorregatik. Kontuan izan behar da Klima Aldaketari buruzko Nazio Batuen Esparru Konbentzioak (KANBEK) honela zehazten duela klima-aldaketa 1. artikuluan: klimaren aldaketa, zuzenean edo zeharka, giza jarduerari egotzen zaiona, munduko atmosferaren osaketa aldatzen duena, eta alderagarri diren denbora-tarteetan zehar behatutako klimaren aldagarritasun naturalari gehi-tzen zaiona. Halaber, KANBEK-k berezi egiten ditu atmosferaren osaera aldatzen duten giza jarduerak eta kausa naturalei egotzi dakioken klima-aldakortasuna.

Garapen jasangarria

Egungo beharrak ziurtatzen dituen garapena, etorkizuneko belaunaldiak beren beharrei aurre egiteko ahalmena arriskuan jarri gabe (WCED, 1987)².

Ekosistema

Unitate funtzionala, organismo biziek, horien inguruneak eta horien artean gertatzen diren interakzioek osatzen dute. Ekosistema jakin bateko osagaiak eta horien espazio-mugak ekosistemaren xedearen mendekoak dira: kasu batzuetan, indartsu samarrak dira; beste batzuetan, berriz, difusoak. Ekosistemen mugak aldatu egin daitezke denboran zehar. Ekosistemak beste ekosistema batzuen barnean daude, eta horien eskala aldatu egin daiteke, oso txikia izatetik biosfera osoa izatera. Aro honetan (Antropozenoa), ekosistema gehienek pertsonak dituzte funtsezko organismo gisa edo ingurumenean giza jardueren ondorioen eraginak dituzte.

Berotegi efektua

Atmosferan infragorria xurgatzen duten osagai guztien infragorrien efektu erradiatiboa. Berotegi-efektuko gasek, hodeiek eta (neurri txikiagoan) aerosolek xurgatzen dute Lurraren gainazalak eta atmosferaren beste leku batzuetan igorritako lurreko erradiazioa. Substantzia horiek erradiazio infragorria igortzen dute norabide guztietan, baina, gainerako guztia berdina izanda, espaziora igorritako zenbateko garbia normalean txikiagoa da xurgatzaile horiek gabe igorritako litzatekeena baino, troposferan altitudearekin tenperatura murrizteagatik eta, ondorioz, emisioa ahultzeagatik. Berotegi-efektuko gasen kontzentrazio handiagoak efektu horren magnitudea areagotzen du; ondorioz, lurreko eta troposferako gainazalaren tenperatura areagotzen da.

Gizakiaren ondoriozko emisioak

Berotegi-efektuko gasen emisioak, berotegi-efektuko gasen aitzindariak eta aerosolak, giza jarduerak sortuak. Jarduera horien artean daude, besteak beste, erregai fosilak erretzea, deforestazioa, lurzoruaren erabileraren aldaketa, abeltzaintza-produkzioa, ongarriketa, hondakinen kudeaketa eta prozesu industrialak.

¹ 2014ko martxoko IPCC WGII AR5 dokumentuko glosariotik hautatua.

² World Commission on Environment and Development (WCED), 1987: *Our Common Future*. Oxford University Press, Oxford, United Kingdom.

Agertokia

Etorkizunak nola eboluzionatu dezakeen adierazten duen deskribapen onargarria, suposizio koherenteen eta barnean trinkoak direnen multzo batean oinarrituta. Suposizio horiek oinarritzat hartzen dituzte funtsezko (adibidez, aldaketa teknologikoen abiadura, prezioak) indar eragileak (bultzatzaileak) eta haien harremanak. Kontuan izan behar da agertokiak ez direla aurreanak, ezta iragarpenak ere, baina baliagarriak dira aurrerapenen eta ekintzen ondorioen ikuspegi bat eskaintzeko.

Klima-agertokia

Etorkizuneko klimaren irudikapen gertagarria eta, askotan, sinplifikatua, klima-erlazio multzo eta bere baitan koherente batean oinarritua, gizakiaren ondoriozko klima aldaketaren balizko ondorioen ikerketan esplizituki erabiltzeko eraikitzen dena, eta, oro har, inpaktuen ereduak egiteko sarreratzat balio duena. Askotan, klima-proiektzioek klima-agertokiak eraikitzeke lehengai gisa balio izaten dute, baina klima-agertokiek informazio osagarria behar izaten dute, hala nola egun behatutako klima.

Emisioen agertokia

Balizkoak eta erradiatiboki aktiboak diren substantzien emisioen (berotegi-efektuko gasak eta aerosolak kasu) etorkizuneko bilakaeraren irudikapen gertagarria, suposizio koherenteen eta barnean trinkoak direnen multzo batean oinarrituta. Suposizio horiek indar eragileei (esaterako, garapen demografikoa eta sozioekonomikoa, aldaketa teknologikoa) eta haien harremanei buruzkoak dira. Emisio-agertokietatik eratorritako kontzentrazio-agertokiak erabiltzen dira klima-proiektzioak kalkulatzeko klima-ereduen sarrera gisa. IPCC erakundeak emisioen agertokien multzo bat aurkeztu zuen (1992), eta IPCC erakundeak klima-proiektzioetarako oinarritzat erabili ziren (1996). Emisioen agertoki horiek IS92 agertoki gisa ezagutzen dira. IPCC erakundeak emisioen agertokiei buruz egindako txostenean (Nakićenović y Swart, 2000)³ argitaratu ziren IE-EE deituriko agertokiak, eta horietako zenbait erabili ziren, besteak beste, IPCCren (2001) 9-11 kapitulueta eta IPCCren (2007) 10. eta 11. kapitulueta aurkezten diren klima-proiektzioetarako. IPCCren azken ebaluazio-txostenerako garatu diren klima-aldaketaren emisioen agerpen berriak «Kontzentrazioen Lau Bide Erakusgarri» dira.

EU ETS (EU Emissions Trading System) Europar Batasunaren Emisio Eskubideen Salerosketaren Erregimena⁴

Europar Batasuneko emisioen salerosketaren sistema (EU ETS) da Europar Batasunaren (EB) politika nagusia klima-aldaketari aurre egiteko eta tresna giltzarria da industria arloko eta errentagarria den berotegi-efektuko gasen emisioak murrizteko. Merkataritzako berotegi-efektuko gasen emisioen eskubideen nazioarteko lehenengo sistema da, eta handiena; EU ETS sistemak 31 herrialdetako 11.000 zentral elektriko eta industria-lantegi estaltzen ditu, baita hegazkin-konpainiak ere.

Muturreko fenomeno meteorologikoa (muturreko gertaera)

Urteko une jakin batean eta leku batean arraroa den gertaera. Arraroaren definizioak askotarikoak dira, baina muturreko fenomeno meteorologikoa bat zera da: behaketetatik abiatuta kalkulaturako probabilitate-dentsitatearen funtzio baten 10 edo 90 pertzentila bezain arraroa edo hori baino arraroagoa. Definizioz, muturreko klima deiturikoaren ezaugarriak aldatu egin daitezke leku batetik bestera zentzu absolutuan. Muturreko klimaren patroia batek iraun egiten bada denbora batean, denboraldi batean adibidez, muturreko klima gertaera gisa sailka daiteke, bereziki berez oso bizia den batezbesteko batean edo erabat gertatzen bada (lehortea edo uholde-euriak denboraldi batean).

Berotegi efektuko gasak (BEG)

Atmosferako osagai gaseosoak dira, bai naturalak nahiz gizakiaren ondoriozkoak; uhin luzera espezifikoetan erradiazioa emititzen dute Lurraren gainazal, atmosferak berak eta hodeiek emititutako lurreko erradiazioaren espektroaren baitan. Propietate horrek sortzen du berotegi-efektua. Ur-lurrana (H₂O), karbono-dioxidoa (CO₂), oxido nitrosoa (N₂O), metanoa (CH₄) eta ozonoa (O₃) dira Lurraren atmosferako berotegi-efektuko gasak. Bestalde, badaude atmosferan osorik gizakiek egindako berotegi-efektuko gas batzuk, hala nola halokarbonoak eta kloroaren beste bat eta bromoa duten substantziak, Montrealgo Protokoloaren esparruan landuak. CO₂, N₂O eta CH₄ subs-

³ Nakićenović, N., and R. Swart (eds.), 2000: Special Report on Emissions Scenarios. A Special Report of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 599 pp.

⁴ Climate Action http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/index_en.htm

tantziekin batera, Kyotoko Protokoloa arduratzen da azufrearen (SF6), hidrofluorokarbonoen (HFC) eta perfluorokarbonoen (PFC) berotegi-efektuko gasen hexafluoruroaz.

Arriskuen kudeaketa

Planak, ekintzak edo politikak, arriskuen probabilitatea edota ondorioak murrizteko edo ondorioei erantzuteko abian jarritakoak.

Eraginak edo inpaktuak

Sistema naturaletan eta gizakiengan dauden efektuak. Txosten honetan, epe luzerako eraginek erreferentzia egiten diote muturreko fenomeno meteorologikoei eta klimatikoek eta klima-aldaketak sistema naturaletan eta gizakiengan duten eraginei. Eraginak, oro har, bizitzari, bizitzeko moduei, osasun-egoerari, ekosistemei, ondasun ekonomiko, sozial eta kulturelei, zerbitzuei (ingurumena barne) eta azpiegiturei buruzko efektuei dagozkie, denbora tarte espezifiko batean gertatzen diren klima-aldaketen edo fenomeno klimatiko arriskutsuen interakzioagatik eta eraginpean jarritako gizarte edo sistema baten zaurgarritasunagatik. Eraginak, halaber, ondorioei eta emaitzei dagozkie. Sistema geofisikoetako klima-aldaketaren eraginak, hala nola uholdeak, lehortekak eta itsasoaren maila igotzea, eragin fisiko deituriko eraginen azpimultzoa dira.

Ziurgabetasuna

Ezagutza osatugabea izatearen egoera, informazioa falta delako edo ezagutzen denari edo ezagungarria izan daitekeenari buruzko desadostasuna dagoelako. Iturri mota asko izan ditzake eta horren jatorriak izan daitezke datuetatik kontzeptuetara doitasunik ez egotea edo terminologia anbigua izatea, edo giza jokabidearen proiektio zalantzarriak izatea. Hortaz, ziurgabetasuna neurri kuantitatiboek (adibidez, probabilitate-dentsitatearen funtzio bat) edo baieztapen kualitatiboek (esaterako, adituen talde baten iritziak islatzen duena) irudika dezakete.

Uholdea

Ur-gorputz baten ohiko mugek gainezka egitea edo normalean urpean ez dauden eremuak urak hartzea. Terminoak honako hauei egiten die erreferentzia: ibai-uholdeak, bat-bateko uholdeak, hiri-uholdeak, euri-

uholdeak, hondakin-uren uholdeak, kostako uholdeak eta urtzaroagatiko uholdeak.

Hiriko bero-uhartea

Hiri bateko bero erlatiboa inguruko landa-eremuekin alderatuta, isurketan aldaketak egotearekin, beroa atxikitzeari buruzko efektuekin eta albedo gainazalean aldaketak izatearekin lotzen da.

Arintzea (klima-aldaketa)

Gizakiaren esku-hartzea, berotegi-efektuko gasen emisio-iturriak murrizteko edo hustulekuak hobetze-ko.

Arintzea (hondamendien eta katastrofeen arriskua)

Mehatxu fisikoen aurka egon daitezkeen inpaktuak murriztea (gizakiek induzitutakoak barne) arriskua, eraginpean egotea eta zaurgarritasuna murrizten duten ekintzen bidez.

Bero-bolada

Ohiz kanpokoa eta deserosoa den bero-denboraldia.

Arriskua/Arriskugarritasuna

Gizakiak induzitutako gertaera natural edo gertaera fisiko, joera edo eragin bat agertzeko aukera, biziak galtzea, lesioak edo osasunean beste inpaktu batzuk ekar ditzakeena, baita ondasunetan, azpiegiturretan, bizimoduetan, zerbitzuen eskaintzan eta ingurumen-baliabideetan kalteak eta galerak ere. Txosten honetan, arriskua terminoak klimarekin edo klimaren eragin fisikoekin lotutako gertaerei edo joerei egiten die erreferentzia.

Gertatzeko probabilitatea

Emaitza espezifiko bat gertatzeko probabilitatea, probabilitatikoki kalkulatu daitekeena.

Erresilientzia

Sistema sozio-ekologiko batek gertaera edo nahaste arriskutsu bati aurre egiteko, erantzuteko edo berantolatze gaitasuna, haren funtsezko funtzioari, nortasunari eta egiturari eutsiz, eta, aldi berean, moldatzeko, ikasteko eta eraldatzeko gaitasunari eutsiz (Artikoko Kontseilua, 2013).⁵

⁵ Arctic Council, 2013: Glossary of terms. In: *Arctic Resilience Interim Report 2013*. Stockholm Environment Institute and Stockholm Resilience Centre, Stockholm, Sweden.

Arriskua

Giza balio pixka bat (gizakiak barne) jokoan dagoen eta emaitza ezezaguna den ondorioen potentziala. Askotan, arriskuak irudikatzen dira gertaera arriskutsuak gertatzeko probabilitate gisa edo biderkatutako joera gisa gertaera horiek gertatuz gero. Txosten honek klimarekin lotutako arriskuak ebaluatzen ditu.

Hondamendi-arriskua

Denbora tarte espezifiko baten baitan hondamendi bat gertatzeko probabilitatea.

Lehorte

Desoreka hidrológico larri bat sortzeko moduko anormalki lehorra eta nahikoa luzea den denboraldia. Lehorte termino erlatiboa da. Hortaz, prezipitazio defizitaren buruzko edozein eztabaidak prezipitazioarekin lotutako jarduerari egin behar dio erreferentzia. Esaterako, hazkunde-sasoian prezipitazioen eskasiak eragina du uzten ekoizpenean edo ekosistemaren funtzioan oro har (lurzoruan hezetasun-falta dagoelako; nekazaritza-lehorte ere deitzen zaio) eta xukatzeko eta perkolazio-sasoian ur-hornidurari eragiten dio nagusiki (lehorte hidrológico). Aldaketak lurzoruan eta lurpeko uretan hezetasuna biltegitartean ere eragina du, benetako ebapotranspirazioa areagotzen delako, prezipitazioak murrizteaz gainera. Ezohiko prezipitazio-defizita duen aldi bat lehorte meteorológico gisa definitzen da. Mega-lehorte bat lehorte oso luze eta sakona da, normala baino askoz ere iraupen handiagokoa; oro har, hamarkada bat edo gehiago.

Ekosistemen zerbitzuak

Pertsonentzat edo gizartearentzat oro har balio monetarioa edo ez-monetarioa duten prozesu edo funtzio ekologikoak. Honela sailkatzen dira askotan: (i) laguntza-zerbitzuak, hala nola produktibitatea edo biodibertsitatearen mantentze-lanak; (ii) hornikuntza-zerbitzuak, adibidez elikagaiak, zuntzak edo arraina;

(iii) erregulaziokoak, esaterako klimaren edo karbono-bahitzearen erregulazioa; (iv) kultur zerbitzuak, turismoa edo hautemate espirituala eta estetikoak kasu.

Alerta goiztiarraren sistema

Alerta-informazio egokia eta adierazgarria sortzeko eta hedatzeko beharrezkoak diren gaitasunen multzoa, arrisku baten mehatxupeko banakoek, komunitateek eta antolakuntzek lastertasunez eta egoki jardutea ahalbidetzeko eta, horrela, kalte- edo galera-aukerak murrizteko.

SMART GRID (Sare Elektriko Adimenduna)⁶

Elektrizitate-garraioa kontrolatzen eta kudeatzen duten sareak, sorkuntza-iturri guztietatik abiatuta, azken erabiltzaileen elektrizitate-eskaerak asebetetzeko.

Jasangarritasuna

Sistema naturalek eta giza sistemek modu parekidean irautea bermatzen duen prozesu dinamikoa.

Zaurgarritasuna

Kaltetuak izateko joera edo aurretiko jarrera. Zaurgarritasunak askotariko kontzeptuak hartzen ditu, besteak beste, kalterako sentsibilitate edo sentikortasuna eta aurre egiteko eta egokitzeko gaitasunik eza.

Klima-zaurgarritasuna⁷ zera da: sistema bat klima-arriskuen eraginpean jarrita dagoen neurria, haren sentsibilitatea eta egokitzeko gaitasuna. Honela definitzen da: klima-aldaketaren aurkako efektuekiko sentikorra den edo jasateko gai ez den sistema baten maila, alde batera utzita klima-aldakortasuna eta muturreko fenomenoak. Zaurgarritasuna sistema bat eraginpean jarritako klima-aldakortasunaren izaeraren, magnitudearen eta abiaduraren araberkoa da, baita sentsibilitatearen eta egokitzeko gaitasunaren araberkoa ere⁸.

⁶ Energiaren Nazioarteko Agentziaren araberkako definizioa (International Energy Agency, IEA). <https://www.iea.org/>

⁷ FEMP, RECC, & MMA. (datarik ez). Klima Aldaketaren Tokiko Estrategia. Klima Aldaketaren Tokiko Estrategia ezartzeko gidaliburu praktikoa. Udalerriak klima aldaketaren aurrean.

⁸ IPCCren Hirugarren Ebaluazio Txostenean erabilitako terminoen glosarioa.

II. ERANSKINA

DIAGNOSTIKO ESTRATEGIKOAREN LABURPENA

2013tik 2014ra analisi diagnostiko⁹ bat egin zen Euskadin klima-aldaketaren arloan, eta 2008-2012 aldirako Klima Aldaketaren aurkako Euskal Plana amaitzearekin eta Euskadin arlo horretan epe luzera begirako estrategia bat ezartzeko asmoarekin bat etorri zen.

Diagnostikoa egiteko prozesuan, lantalde bat eta Batzorde Tekniko bat ezarri ziren, lanak egiaztatze aldera. Lortutako emaitzak lantaldeetan aurkeztu ziren. Hain zuzen, horiek espezifikoki diseinatu ziren informatzeko, Eusko Jaurlaritzaren eta udalen atzeraelikadura jasotzeko eta hurrengo urratsen ikuspegia baliozkotzeko. Guztira, 30 pertsonak parte hartu zuten lantaldean; besteak beste: administrazio publikoek, unibertsitateek, zentro teknologikoek eta klima-aldaketan espezializatutako enpresek. Hiru berrikuspen-txanda egin ziren, txostenaren zirriborroaren berrikuste bat eta txostenaren 3 bertsio. Batetik lantaldearen, eta bestetik, Eusko Jaurlaritzaren eta udal inplikatuaren artean egindako 19 bilerekin izan zen posible.

Lanaren abiapuntua izan zen zenbait balorazio-irizpideen hautaketa eta irizpide horien haztapena, bai arintze-sektoreetarako, bai egokitze-sektoreetarako. Adituen taldeak irizpide horiek balioetsi zituzten, Delphi metodoaren teknikan oinarritutako lan-planteamendu bati jarraituz, askotariko irizpideen analisisian oinarritutako metodologia batekin osatuta.

Lortutako emaitzek irudikatzen dute lan hau egitean parte hartutako pertsona adituen iritzia, eta, beraz, horren gisan interpretatu behar dira. Metodologia horrek ahalbidetu zuen zenbait adostasun-ondorio ateratzea, eta horiek bideratu dute 2050 KAEE egiteko prozesua. Nolanahi ere, adierazi behar da bai metodologiak ezarritako mugek (adibidez, sistemak independenteki balioetsi izana), bai zenbait sektoreren (hirikoa, kasu) eta inpaktuen zeharkakotasun-izaerak eskatzen dutela ikuspegi txertatzailea nabarmentzea jarduera zehatzak diseinatzerakoan.

Ñabardura hori eginda, aurretiazko ondorioak aurkezten dira jarraian.

1. Lotutako emisioei dagokienez, lehentasunezko sektoreak energiarena eta garraioarena dira; hala ere, egiturazko ezaugarriei dagokienez, etxebizitza- eta zerbitzu-sektorea eta industria-sektorea dira aipagarrienak. Azkenik, jarduera-gaitasunari dagokienez, garraioaren sektorea da garrantzitsua. Irizpide konbinatuak haztatzean, behatu da lehentasunezko gisa nabarmendutako sektorea garraioarena dela, eta, ondoren, energiarena eta industriarena.
2. Moldaera-gaietarako gutxienez 7 balorazio-irizpidetan oinarritutako ikuspegia izan behar da, gaian txertatuagoa dagoen ikuspegia ahalbidetzeko. Emaitzen artean azpimarratzekoa da **zaurgarritasun-irizpideen garrantzia eta estrategia-garrantzia handiagoa izatea eta jarduteko ekitate- eta zailtasun-irizpideek garrantzia gutxiago izatea**. Tarteko mailan geratzen dira jarduteko gaitasuna, potentziala eta onura ekonomikoak.
3. Zaurgarritasunaren eta estrategia-garrantziaren arloko irizpideek ematen dute baliabide hidrikoek, kostek, basogintza-sektoreak, hiriko inguruneak eta lurreko ekosistemek garrantzia handiagoa izatea iradokitzen dutela. Bigarren irizpideak ere iradokitzen du gainerako sektoreen garrantzia, nahiz eta lurreko ekosistemen eta turismoaren, abeltzaintzaren, basogintzaren eta nekazaritzaren sektoreek pisu gutxiago duten.
4. Jarduteko gaitasuna nahiko altua eta homogeneoa da sektore guztietan (zalantzarik gabe, Euskadik eskumen kopuru altua izategatik), ekosistemen eta itsas baliabideen sektoreetan izan ezik. Potentzialaren eta onura ekonomikoen kasuan, pisu nahiko handia dutela ematen du, eta nabarmentzekoak dira energiaren eta industriaren sektorea, potentzial handia dutelako, eta ekosistema itsas baliabideen sektorea,

⁹ Ikerketak zazpi atal eta 5 eranskin izan zituen: (1) Ardazte estrategikoa, (2) Nazioarteko testuingurutik tokiko testuingurura, (3) Gure erakunde-esparrua, (4) Euskadik BEG emisioen murrizketekin duen konpromisoa, (5) Inpaktuak eta egokitzapena, (6) Analisia eta lehenestea: aldatetarako giltzarriak, eta (7) Konpromiso, ikuspegi, erronka eta helburu estrategikoak zehazte aldera (I. eranskina: Klima-aldaketarekin lotutako EAEko sektoreko politikak, II. eranskina: Klima-aldaketarekin lotutako EAEko erakundeak, III. eranskina: Klima-aldaketak EAEn, IV. eranskina: Klima-eraginak EAEn, eta V. eranskina: Metodologia zehatua).

potentzial baxua duelako. Baliabide hidrikoak, azpiegitura linealak eta hiriko ingurunea nabarmendu egingen dira, pisu ekonomiko handia izateagatik.

5. Ekitatearen kasuan, sektore gehienek bestelako inpaktuak aurreikusten dituzte, eta agian, garrantzia gutxiena izateagatik nabarmentzen dira lurreko ekosistemak, kostak, osasuna eta azpiegitura linealak, tar- teko mailako garrantzia izateagatik. Jarduteko zailtasunaren gaitan, berriz, sektore guztiak nabarmendu

behar dira jarduteko erraztasunagatik; hau da, adituek balioetsi dute erraz abian jar daitezkeen eta potentzialki bideragarriak diren neurriak daudela.

Integratutako balorazioaren arloan, nabarmentzekoa da honako sektore hauei emandako garrantzia: baliabide hidrikoak, hiriko ingurunea eta kostak, batik bat zaugarritasun- eta estrategia-garrantziaren irizpideei emandako garrantzia erlatibo handiagoagatik (guztiaren % 45 ia-ia).



III. ERANSKINA

LOTUTAKO PLANGINTZA SEKTORIALA

Hurrengo taulak jasotzen du Euskadin bultzatutako eta klima-aldaketari buruzko politikarekin lotura handiena duten plangintza sektorial nagusien laburpen bat.

1. taula:

Klima-Aldaketarekin lotutako Euskadiko plangintza sektoriala

Iturria: Geuk sortua

Plangintza sektoriala	Klima-Aldaketaren txertaketari buruzko alderdiak
<p>EAEko IV. Ingurumen Esparru Programa 2020</p>	<p>BEG emisioak murriztean nahiz klima-aldaketara egokitzean inplikazioak dituzten jarduera-lerro eta jarduera ugari txertatzeaz gain, 2. helburu estrategikoan jasotzen du (Ekonomia lehiakor, berritzaile, karbono isurketa txikiko eta baliabideen erabilpenean eraginkor baterantz aurrera egitea) 2050erako Klima Aldaketaren Euskadiko Estrategia (2050 KAEE) egitea.</p>
<p>Euskadiko Energia Estrategia 2020 (3E2020)</p>	<p>Europa mailan zehaztutakoarekin batera, energia-politika bat txertatzeko premiari erantzuten dio eta energia-sistema jasangarriago bat izaten laguntzen du eta, horrela, enpresen lehiakortasuna eta euskal gizarte osoaren ongizatea areagotzen.</p>
<p>Industrializazio Plana 2014-2016</p>	<p>Industria ekoizlearen aldeko apustua egiten du aberastasuna eta enplegua sortzeko motor nagusi gisa, eta haren berregituraketa eta iraunkortasuna bilatzen du, euskal ekonomian haren pisuari eusteko eta indartzeko.</p>
<p>Lurralde Antolamenduaren Gidalerroak (LAG)</p>	<p>2012ko otsailean onartutako aldaketek zerikusia dute, zuzenean edo zeharka, klima-aldaketarekin. Honako arlo hauek hobetzea proposatzen dute aldaketa horiek: (1) hiriko asentatzeak; (2) nekazaritza-eremuak; (3) hiri- eta arkitektura-diseinua; (4) landa-lurzorua erabilerak; (5) baso-eremuak.</p>
<p>Lurralde Plan Sektorialak (LPS)</p>	<p>2013. urtearen amaieran onartuak, eta are gehiago izapidetze-egoera edo idazte-egoeran daudenak (15, gutxienez), LAGk garatzen dituztenak eta klima-aldaketan eragina dutenak, adibidez: Ibaien eta Erreken Ertzak Antolatzeko LPS (Kantauri eta Mediterraneo isurialdeak); Hezeguneen LPS; Kostaldea Babesteko eta Antolatzeko LPS; Nekazaritza eta Basozaintzako LPS; Trenbideen Azpiegitura Antolatzeko LPS; eta abar.</p>
<p>Etxebizitza Plan Zuzendaria 2013-2016</p>	<p>4. ardatz estrategikoak jasotzen du etxebizitzak modu jasangarrian birgaitzea, Europa mailan ezarritako energia-aurrezpeneko eta -eraginkortasuneko betebeharrak txertatuz.</p>

(.../...)

(.../...)

Plangintza sektoriala

Klima-Aldaketaren txertaketari buruzko alderdiak

EAEko Garraio Jasangarriaren Gidaplana 2000-2012

Europako Politika Komunaren adierazpenei jarraituz garatu zen, eta mugikortasuna kontrolatzera eta garraio bideen arteko oreka modala lortzera bideratuta zegoen, segurtasuna, prebentzio-garraioa eta garraioaren kalitatea eta eraginkortasuna alde batera utzi gabe. Jarduera nagusiak garraio publikoa erabiltzea eta intermodalitatea sustatzera bideratuta zeuden.

Gaur egun, 2020rako Garraio Jasangarriaren Gidaplana egiten ari dira. Hainbat alderdi giltzarri izango ditu BEG emisioak murrizteko, hala nola intermodalitatea, eraginkortasuna, teknologia berriak eta emisio gutxiago dituzten erregaiak bultzatzea eta informazioa eta azpiegiturak hobetzea.

Landa Garapenerako Programa 2015-2020

Programaren xede nagusia da Nekazaritza Politika Bateratua (NPB) finantzatzeko babesa egituratzea aldi horretan landa-ingurunean txertatu beharreko jardueretarako eta neurrietarako. Funtsezko tresna da euskal landa-ingurunean gauzatu nahi diren politikak sustatzeko eta babesteko. Programaren lehenetsutako bat da nekazaritza-, elikadura- eta basogintza-sektorean, klima-aldaketara egokitzeko gai den ekonomia hipokarboniko batera igarotzera lortzea.

Baso Plana 1994-2030

Euskadin karbono-hustulekuei eusteari eta horiek areagotzeari laguntzen dio, baso-masen bidez.

EAEko Hondakinak Prebenitzeko eta Kudeatzeko Plana 2020

Jarduera-ildotzat aurkezten ditu prebentzioa sorkuntzan eta bilketa berezitua eta birziklapena areagotzea, aldeaz aurretik tratamendurik jaso gabeko hondakinak zabortegira botatzea murrizte aldera.

EAEko Geodibertsitatearen Estrategia 2020

Euskadiko geodibertsitatea eta ondare geologikoak eskaintako zerbitzu ekosistemikoak aztertzen eta balioesten ditu, eta, era berean, irizpideak eta esku hartzeko proposamenak ezartzen ditu kudeaketaren arloan.

Natura 2000 Sarea

Kontserbazio Bereziko Eremuek (KBE) eta Hegaztien Babes Bereziko Eremuek (HBBE) osatutako Europako sarea da, Habitaten Zuzentarauak (92/43/EEE) eta Hegaztien Zuzentarauak (2009/147/EE) izendatuak, hurrenez hurren. Sareak bermatu behar du Batasunaren interesekoak diren habitatei edo espezieei eusten zaiela edo horiek berrezartzen direla. Ildo horretan, azpimarratu behar da sare honek EAEko lurrazalaren % 20 baino gehiago okupatzen duela, eta 25 Batasunaren Garrantzizko Leku (BGL), 27 KBE eta 6 HBBE hartzen dituela.

Plan hidrologikoak

Uren politika Uraren Esparru Zuzentarauaren (2000/60/CE Zuzentaraua) pean biratzen da eta EAEn 2009-2015 aldirako Kantauri Ekialdeko eta Mendebaldeko Demarkazio Hidrografikoen Plan Hidrologikoen bidez eta Ebroko Demarkazio Hidrografikoaren Plan Hidrologikoaren (onartzeke dago) bidez egituratzen da. Plan horiek kontuan hartu dituzte klima-aldaketak baliabide hidrikoetan izan ditzaketen eraginak, etorkizuneko balantzeak eginez, eta moldatzen laguntzen duten jarduerak txertatzen dituzte, batik bat eskaera asebetetzeko eta muturreko fenomeno meteorologikoen efektuak minimizatzeko.

Uholde Arriskuaren Kudeaketarako Planak

Uholdeen Zuzentaraua (2007/60/CE Zuzentaraua) aplikatzearen ondorioz, EAEn Uholde Arrisku Handiko Eremuak (UAHE) identifikatu ditu eta kontuan hartu du klima-aldaketak izan dezakeen eragina uholde-arriskuetan. Arriskugarritasun- eta arrisku-mapak argitaratu dira.

Ingurumen Errendimenduaren Adierazlea (Environmental Performance Index, EPI)

2013an argitaratu zen eta EAE jartzen du ondoen kokatutako eskualdeen artean ingurumen-jarduerari dagokionez. Txostenean, 22 errendimendu-aldagai aztertzen dira, eta aintzatetsi egiten da EAEn azken hamarkadan egindako ahalegin handia SO₂ eta CO₂ emisioak murrizteko edo Natura 2000 Sarearen baitan babestutako lurralde-azalera areagotzeko.

IV. ERANSKINA

ESTRATEGIA EGITEKO PARTAIDETZA-PROZESUAREN LABURPENA

2050 KAEE egitearekin lotutako lan teknikoen paraleloan, herritarrek parte hartzeko prozesu bat diseinatu eta gauzatu da, klima-aldaketaren arloko eragile garrantzitsuekin komunikatze eta egiaztatze aldera Estrategian jaso beharreko jarduera-ildo nagusiak, eta horiek beren pertzepzio partikularrekin lerrokatzeko, hainbat arlo eta sektore hartuz. Horrela, lankidetzaprozesuan parte hartu dute Eusko Jaurlaritzako ia-ia sail guztiek eta, gainera, Foru-Aldundien, udalerrien eta, oro har, gizartearen ekarpenak jaso dira, lan teknikoekin batera egin diren partaidetza-prozesuko hainbat fororen bidez.

2015eko urtarriletik apirilera hainbat partaidetza-saio egin dira Euskadin klimaren kudeaketan parte hartzen duten eragile nagusiekin. Saio horien xedea izan da 2050erako Klima Aldaketaren Euskadiko Estrategia egiteko prozesua aurkeztea eta kasu bakoitzean jarduera-lerro nagusiak egiaztatzea. Horrela, honako eragile hauek parte hartu dute:

1. Eusko Jaurlaritzaren sailburuordetzak, be-
raiekin zehaztu eta egokitu dira alde aurretik egin-
dako sektoreko diagnostikoa eta jarduera-esparru
bakoitzean Estrategiak izango dituen ekintza zeha-
tzak eta jarduera-lerroak. Izan ere, zeharkakoa de-
nez, Eusko Jaurlaritzaren arlo eta sail gehienak tar-
tean sartzeko ahalegina egin da, eta zehatz-mehatz,
honako hauek hartu dute parte:

- a) Industria Sailburuordetza.
- b) Garraio Sailburuordetza.
- c) Etxebizitza Sailburuordetza.
- d) Segurtasun Sailburuordetza.
- e) Administrazio eta Lurralde Plangintzaren
Sailburuordetza.
- f) Osasun Sailburuordetza.
- g) Ingurumen Sailburuordetza.

Erakunde horiek azpimarratu dute Estrategiaren funtsezko oinarri gisa garapen teknologikoa eta berrikuntza txertatzearen garrantzia, baita Euskadin go-
bernuaren maila desberdinen arteko erakunde arteko koordinazioa ere. Zehazki, saioetan ondorioztatu da hobekuntza-arlo nagusia dela klima-aldaketaren poli-

tikarekin lotutako alderdi teknikoei buruzko ezagutza hobetzea, batik bat egokitzapenari dagokionez, baina baita arintzeari dagokionez ere. Ezagutza handiago hori euskal gizartearen maila guztietan antzematen da, teknikarietan eta politikarietan nahiz herritarren-
gan, oro har. Gainera, premia hori tokiko edo udale-
rriko esparruari lotuta identifikatzen da batik bat. Esparru horietan klima-aldaketarako egokitzapena jarduera-esparru ezezagunagoa da.

Halaber, beste ondorio batzuk ere ateratzen dira, nola garraioaren/mugikortasunaren eta lurralde- eta hirigintza-plangintzaren arteko koordinazioa, hala hiriguneak dentsifikatzearen garrantzia. Bestalde, hobekuntzak egon dira egokitzapenaren arloari lotutako datuak jasotzean (adibidez, inpaktuen aurreikuspenen ereduak eta alerta-mailei lotutako datu meteorologikoak). Gainera, hainbat arlori buruzko alderdiak txertatzeko premia nabarmendu da, hala nola hiri-berroneratzeari buruzko alderdiak eta natura oinarritutako irtenbideak, azpiegitura berdeak kasu. Era berean, uraren kudeaketaren antolakuntza alderdiak nabarmentzeko beharra ikusi da.

Energiaren arloan ondorioztatu da Estrategia-aldia-
ren amaieran energia berriztagarrien aldeko apustu sendoagoa egiteko premia dagoela, baita petrolio-
eratorrien kontsumoa 0 izatea lortzeko lan egiteko premia ere, sektore kontsumitzaileen artean beste energia-aukera batzuk sustatuz.

Puntu honetan, Estrategiaren zeharkakotasunaren garrantzia azpimarratu behar da; izan ere, oso baliagarria da Ingurumen eta Lurralde Politika Sailaz gain, Eusko Jaurlaritzako beste sailburuordetza batzuek ere beren jarduera-ildo partikularretan adierazi eta zehaztu izana zer neurri hartu ahal izango dituzten emisioak murrizteko (klima-aldaketa arintzea) eta haren kalteberatasuna murrizteko (egokitzapena).

2. Foru-aldundiak, Estrategia egitearen inguruan beren ikuspuntuak eman dituztenak lurralde-mailan arreta gehiago jartzen duen erakunde-ikuspuntu batetik. Foru aldundiekin egiaztatu da Sailburuordetzekin aurretik landutakoa, Estrategiaren azken

jarduera-lerroak lerrokatuta geratze aldera eta horien politikekin eta hautemateekin osatu ahal izate aldera.

Erakunde horiek proposatutako jarduera-lerro nagusien artean, azpimarratzekoak dira klima-aldaketara egokitzeari buruzkoak. Zentzu horretan, nabarmendu egin dira, esaterako, klima-aldaketaren arloan ezagutzaren transferigarritasuna, nekazaritzako eta basoko sektoreetan eta ingurune naturalean dituen inpaktuen ezagutza hobetzea, edo arlo horretan administrazio publikoetako langileak gaitzea.

3. Euskal hiriburuak (Bilbo, Donostia, Vitoria-Gasteiz), Estrategia egitearen inguruan beren ikuspuntuak eman dituztenak tokian tokiko mailan arreta gehiago jartzen duen erakunde-ikuspuntu batetik. Aurreko kasuan bezala, hiriburuekin egiaztatu da sailburuordetzekin aurretik landutakoa, Estrategiaren azken jarduera-lerroak lerrokatuta geratze aldera eta horien politikekin eta hautemateekin osatu ahal izate aldera.

Hiriburuekin izandako lehenengo harremanen ondorio nagusiak gobernu maila desberdinen artean erakunde-koordinazioa hobetzera bideratu dira, arintzearen alderdietarako zein egokitzapenaren alderdietarako. Hirigintzaren arloan esperientziak aipatu ziren, klima-aldaketara egokitzeko eta arintzeko irizpideak nahastuta, eta oso interesgarritzat hartu zen proiektu pilotuen mailako lana, horiek ezagutaraztea eta, ondoren, beste hirigune batzuetan aplikagarriak izatea.

4. Udalsarea 21 Foroa, Estrategia egiteko prozesuan hainbat udal eta gaiarekin zerikusia duten tokiko erakunde txertatzearen helburuarekin egina. Taldeetan lan eginez jarduera-esparru ugari landu ziren, lurralde-plangintzaren, mugikortasunaren, eraiki-tzearen eta gizarte-zerbitzuen arloko jarduera-lerroak eta -ekintzak aipatu ziren, hondakinen eta uraren kudeaketa barne hartuta.

Jasotako ekarpen nagusien artean dago, besteak beste, klima-aldaketari buruzko ezagutza eta hedapen handiagorako premia, batik bat egokitzapenaren arloan, ezezagunagoa baita tokian tokiko mailan. Horri dagokionez, funtsezkoa da udalerrietako maila teknikoak eta politikoak parte hartzea, baita arintzearen arloan ere, teknologia berriei buruzko ezjakintasuna baitago, hala nola ibilgailu elektrikoari edo energia-eraginkortasuneko teknika berriei buruz. Gainera, uste da garrantzitsua dela, besteak beste, Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologiak (IKTak), mugikortasun-ereduak udalerrri bakoitzaren tamainara egokitzea (ahaztu gabe landa-ezaugarriak dituztenak, euskal geografian asko baitira), hirietan eta hiriguneetan bizikleta eta oinezkoen sareak edo erosketa publiko berdearen arloan kontzientziazio handiagoa bultzatzen jarraitzea.

5. Gizarte-foroa. Foro hau publiko orokorrari irekita egon da, eta, besteak beste, erakundeek, klusterrek, unibertsitateek eta zentro teknologikoek parte hartu dute, baita ekimenean partikularki parte hartu nahi izan duten pertsonen ere. Udalerriekin egindako foroaren antzeko dinamikarekin 2050 KAEEren jarduera-esparru guztiak landu ziren taldeen bidez. Foru honetan, epe luzera begirako ikuspegia zehaztu zen, eta lerro eta ekintza zehatzak doitu ziren, Eusko Jaurlaritzaren Sailburuordetzekin egindako saioetan aldeztu aurretik garatutako lanetik abiatuta.

6. Irekia. 2015eko urtarriletik martxora Estrategiaren garapenari buruz eztabaidatzeko espazio bat irekita egon da. Hori, argitaratutako abiapuntuko informazioetik egin zen (egindako diagnostikoaren eta 2008-2012 aldiko Klima Aldaketaren Euskadiko Planaren ebaluazioaren laburpena, oinarritzko ildo estrategikoen dokumentua eta klima-aldaketari buruzko dibulgaziozko hainbat dokumentu). Guztira, 15 partaidetza eta 30 iruzkin erregistratu dira, eta, zenbait ikuspuntu eman dituzte hainbat alderdiri buruz, batik batik klima-aldaketa arintzeari buruz.

V. ERANSKINA

EGOKITZE-PREMIEN ANALISI XEHATUA

Klima-aldaketara egokitzea arintzea baino gutxiago ezagutzen den arloa da eta klima-aldaketari lotutako inpaktuen eta eragiten duen sektoreen artean dagoen harremana, era berean, interrelazio askotakoa da.

Horregatik, jarduera-lerro horiek garatzen dituzten ekintza zehatzenak identifikatzeko xedearekin, sektore bakoitzerako sistemen mapa bat egiteko premia antzematen da. Mapa horretan, sektore edo sistema baten osagaiak antzematen dira, horien arteko harremana zehazten eta lotura marrazten da arazoan eta osagaien artean. Modu horretan, osagaiak eta arazoak kokatzen diren sistemaren mapak sortzearekin, egokitze-premiak identifikatu ahal dira, sektoreko argazki globala lortzeko helburuarekin egokitzapena planifikatzera begira (lehentasunak zehaztu, neurriak antolatu, denborak eta osagarritasuna ezarri eta jarraipen-adierazleak identifikatu). Hortaz, sistemen mapak irudikatzen du driveren eta inpaktuen arteko harremanak eta, gainera, adierazleen bidez monitorizatzeko eta neurtzeko alderdiak identifikatzeko oinarria da.

Sistemen mapan, sektore bakoitzean inpaktuak sortzen dituzten driverak identifikatzen dira (klimatikoak eta ez-klimatikoak, kontrolagarriak nahiz testuingurukoak izan daitezke) eta ekintzak (egokitzapena) proposatzen dira, sektorearen zaugarritasuna minimizatu dezaketenak edo inpaktua sortzen duen driverean eragina izan dezaketenak. Driver kontrolagarriek egokitzeko aukera gehiago dituzte; testuinguruko driverek, aldiz, neurrien bitartez aldatzeko aukera gutxi dituzte. Sistemen mapa hauen xedea da, batetik, sektore bakoitzeko arazoak aurkeztea eskematikoki, egokitze-neurriak proposatzeko (egokitze-neurri horiek, driver ez-klimatikoan eraginak minimizatzen eta sektoreko zaugarritasuna minimizatzen bideratuta daudenak, trazabilitate bat dute), eta, bestetik, mapa horien bigarren helburua da adierazleak zehaztea, nola eraginenak, hala egokitze-neurrienak, Estrategiaren jarraipena eta monitoretza egin ahal izateko.

Arestian aipatutako faktoreez gain, mapan irudikatu dira beste sistema batzuekin duten harremana; horrek islatzen du sektoreen arteko interakzioa, ezin baita berez azaldu ez moldatu sistema bat. 1. irudiak laburtzen du sektoreak zehazteko erabilitako legenda.

Nolanahi ere, sektore guztietarako kontuan izan behar diren alderdiak badaude, hala nola metatutako eta elkarren segidako arriskuak (interdependentziengatik eta turrusta-efektuagatik), neurrien kostua-irabazia eta onurakidetzak, baita jarduera-lehentasunak eta egokitze-ibilbideak zehazteko premia ere. Atal honetan ematen den urratsa zera da: egokitzeko egin beharreko ekintzak identifikatzea, baina horiek plangintza batean antolatuta egon behar dute. Azken horretarako, neurrien analisi bahetu bat egin (neurriak ebaluatu), horien denborazkotasuna identifikatu, osagarritasuna aztertu (ekintzen arteko harremanak eta sinergiak) eta ibilbideak zehaztu (aldaketa baldintzatzen eta ahalbidetzen duten driver eta faktoreak antzematea, hala nola gobernantza, finantza-baldintzak eta gizarte-onarpena) behar dira.

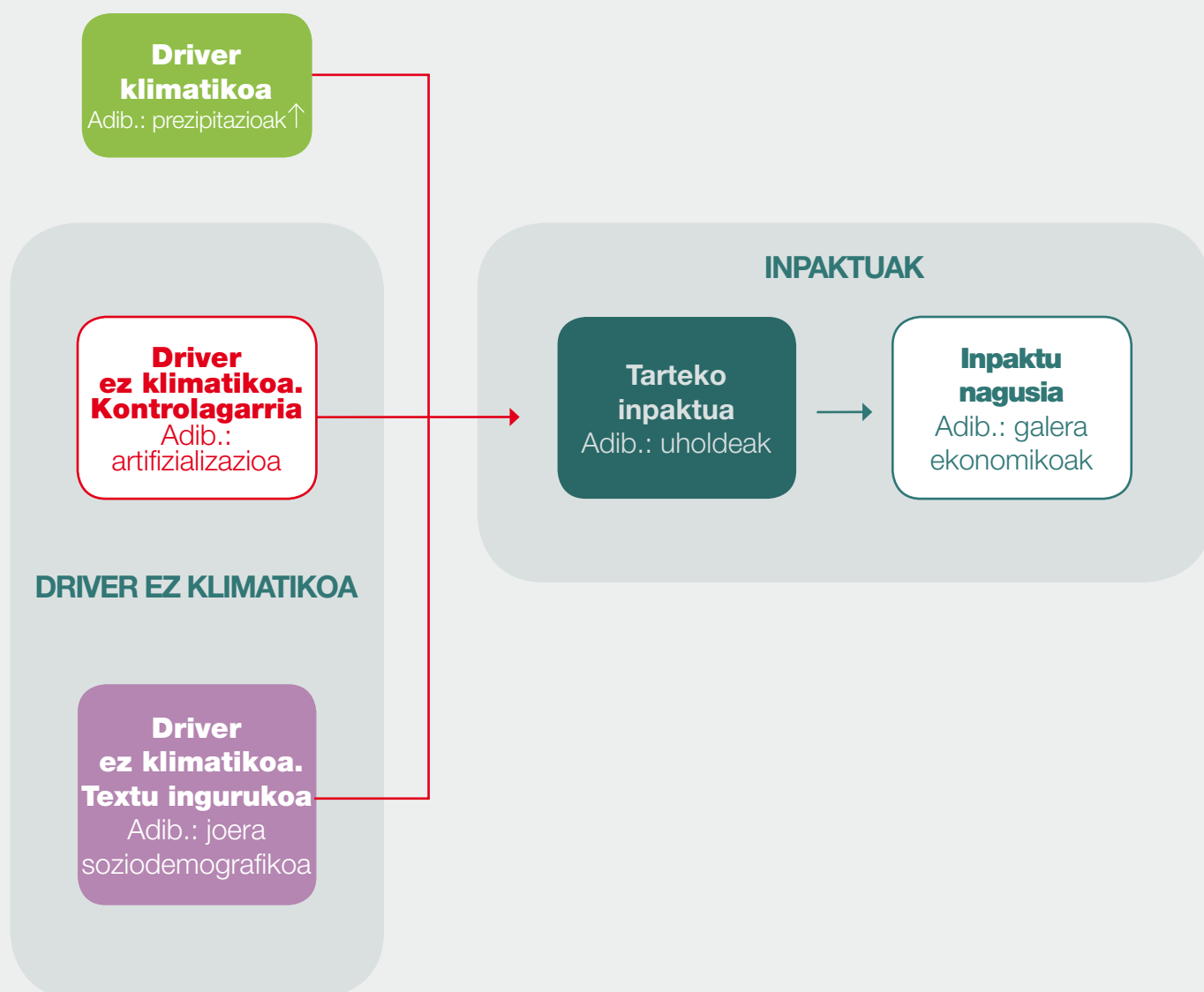
Hori kontuan izanda, nahiz eta jarduera-lerroak eta ekintzak definitzeko arintzearen arloaren ikuspegi berbera izan, analisia sektoreka aurkezten da, eta horietako bakoitzerako jarduera-lerro eta neurri zehatzagoak barne hartzen dira, besteak beste. Ondoren, egindako fitxa eta sistemen mapa aurkezten dira honako sektore hauetarako:

- Baliabide hidrikoak: eskaera-hornidura eta ur-saneamendua.
- Uholdeak.
- Lurreko eta kostako ekosistemak.
- Lehen Sektorea: Arrantza.
- Lehen Sektorea: Nekazaritza eta Basogintza.
- Lehen Sektorea: Abeltzaintza.
- Energia eta industria.
- Hiriko ingurunea.
- Azpiegitura linealak.
- Osasun publikoa.

Irudia 1:

Sektore bakoitza definitzeko zehaztutako sistemen maparen eskema

Iturria: AEaren Moldaera Azpibatzerdearen Txostenetik egokitua, 2011



SEKTOREA: **BALIABIDE HIDRIKOAK: ESKAERA- HORNIDURA ETA UR-SANEAMENDUA**

Erakundea: URA

Sailburuordetza: Ingurumena

Sektoreko ezaugarri nagusiak:

Baliabide hidrikoak ezinbesteko ondasun estrategikoa dira edozein gizartek edo ekoizpen-sistemak bizirik irauteko. Uraren rolaren, funtzioen eta harekin lotutako ekosistemen ikuspegi orokorra kontuan izanda lortu behar da haren eskuragarritasuna, eta zentzuzko erabilera eraginkor eta jasangarrian oinarrituta.

Plangintza hidrologikoaren esparruan egindako diagnostikoez ondorioztatzen dute gure hornidura-sistema nagusiak ondo prestatuta daudela egungo eskaerak asebetetzeko eta, aldi berean, emari ekologikoei eustearikin bateragarritasun egokia izatea bermatzeko. Hala ere, diagnostiko horiek berme-faltaren arloan tokian tokiko arazoak identifikatzen dituzte sistema txikiago batzuetan, bereziki agorraldi luzeetan edo lehorraldietan, azpiegituren eskasiarekin edo beti egokiak ez diren ur-zerbitzuen kudeaketa-ereduekin lotuta.

Diagnostikoa:

Klima Aldaketari Buruzko Gobernu Arteko Taldearen azken txostenak argitaratzen duenez, klima-erregistroek batez besteko tenperatura globalaren igoera nabaria erakusten dute azken hamarkadetan. Gainera, uraren zikloan aldaketak eta prezipitazio-erregimenean bariazioak erakusten dituzte. Badaude Europa mailako ereduak, bereizmen handiagoa dutenak eta Kantauriko eskualdean urteko batez besteko prezipitazioen jaitsiera neurritsua egotearekin bat datozenak; halaber bat datoz tenperaturak igotzeagatik eba-potranspirazioa areagotu dela adieraztean. Hala ere, RCP agertoki berriak kontuan hartu ez arren, CEDEX (Ikerketa Hidrografikoen Zentroa) zentroak egindako lana da adierazgarriena. Izan ere, baliabide hidrikoak ebaluatzen ditu erregimen naturalean eta ekarpenen murrizketa-koefiziente globala % 11n ezartzen du Kantauri Ekialdeko Demarkazio Hidrografikoan 2033rako (A2 agertokiaren plangintzaren arabera; ezkortzat sailka daitekeen etorkizuneko garapen globala da)¹⁰ eta % 4an, 2027rako.

Hortaz, prezipitazioan eta tenperaturaren aldaketak espero daitezke eta horiek baliabide hidrikoen eskuragarritasunari eragin diezaioke (batez besteko emaria murriztuko da, eta litekeena da urtaro-aldagarritasun handiagoa izatea eta lehorte hidrologikoak maiztasun handiagoarekin izatea).

Plan hidrologikoetan, eskuragarri dauden baliabide hidrikoen eta etorkizuneko garai desberdinetan askotariko erabileratarako ur-eskaeren arteko harremanari buruz egindako proiektioek adierazten dute Euskadiko hornidura-sistema gehienak prest daudela baliabide hidrikoen murrizketa aurreikusgarriari ondo aurre egiteko. Hala ere, tokian tokiko berme-faltaren gaur egungo egoerak nabarmendu egin daitezke etorkizunean neurririk hartzen ez bada.

Hortaz, nahitaezkoa da hornidura-sistemak pixkanaka hobetzen eta egokitzen lagunduko duten jarduerak garatzen jarraitzea, ur-eskaerak nahikoa bermerekin asebetetzera bideratuta (erabilera eraginkorraren oinarriaren gidaritzapean) eta emari ekologikoen erregimenekin eta uren ingurumen-helburuekin bateragarri izanda. Jarduera horien planteamendu orokorra plan hidrologikoen neurrien programetan dago.

Baliabide hidrikoek sektore gehienei eragiten diete, eta, beraz, kudeatu eta egokitu egin behar dira esperotako aldaketen arabera.

Egokitzapenerako aurreikusitako plangintza:

Gaur egun, 2020rako Ingurumen Esparru Programak (IEP) honako jarduera-lerro hauek ditu:

- Ingurune naturalaren kontserbazioa politika sektorialetan eraginkortasunez txertatzea.
- Energiaren, uraren, hondakinen eta lurzoruen erabilpen arduratsua potentziaztea lurraldean (hiri-ehunak biziberritzen laguntzea, enpresa eredu jasangarriago batera, eraikin parke eraginkorago batera eta herritarren harremanetarako kalitateko espazio publiko batera egin beharreko trantsizioa mesedetuz).

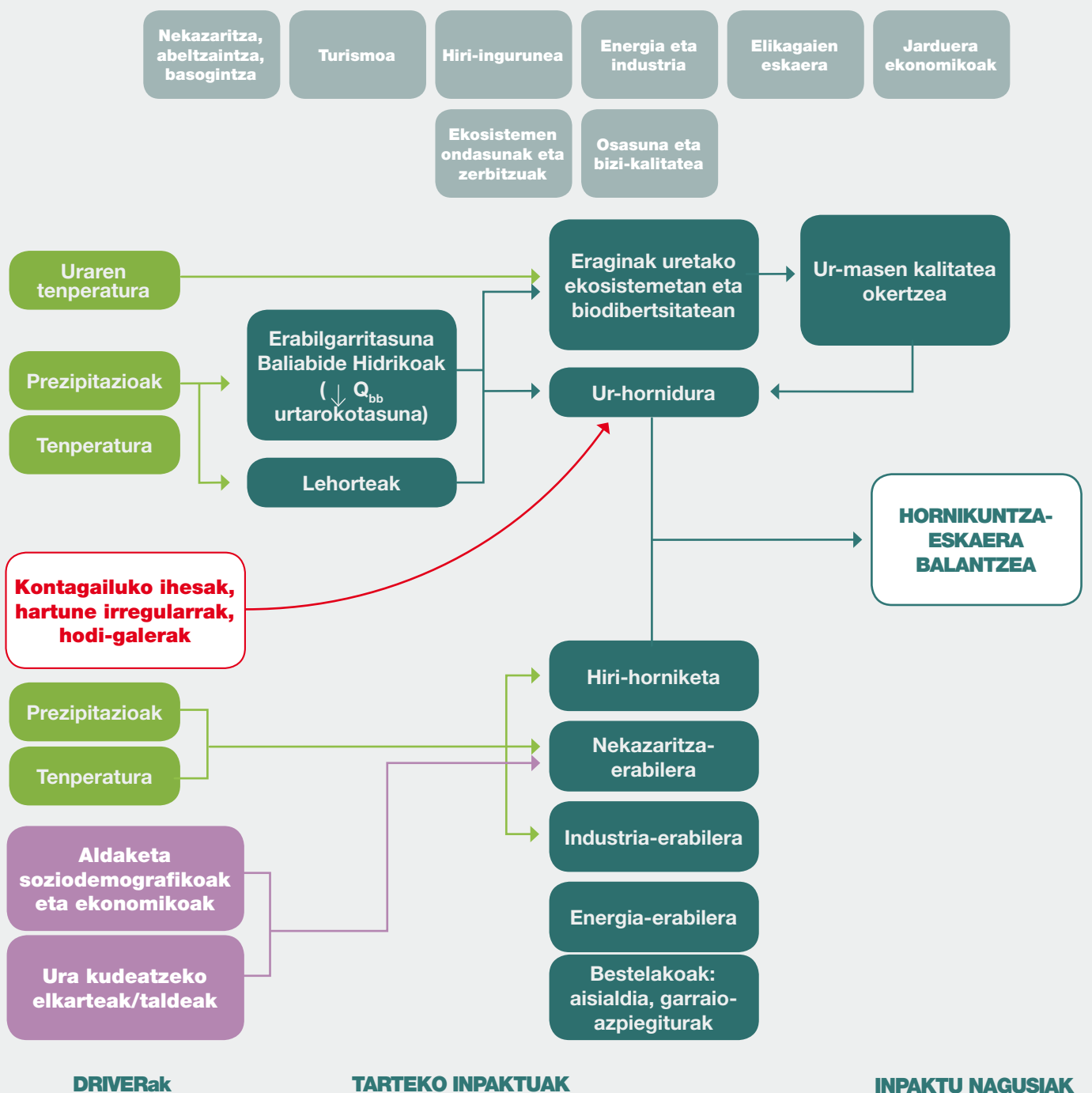
¹⁰ 2015-2021 aldirako Plan Hidrologikoaren 59. or. (MEMORIA).

— Gero eta kezka handiagoa sortzen duten ingurumen-erronka eta -bektoreei aurre egitea (klima-aldaketa, kutsadura akustikoa, luminikoa, elektromagnetikoa, substantzia berriak...).

Gainera, plangintza hidrologikoa dago eta 2015-2021 aldirako berrikuspena kontsulta publikoko fasean dago orain. Plangintza horren neurrien programek hainbat jarduera-lerro jasotzen dituzte hornidura-sistemak hobetzearekin eta uraren erabileretan klima-aldaketak izan ditzakeen efektuen aurrean prestatzearekin lotuta.

2. irudia:

Egoera-mapa baliabide hidrikoetarako



SEKTOREA: UHOLDEAK

Erakundea: URA

Sailburuordetza: Ingurumena

Sektoreko ezaugarri nagusiak:

Gaur egun, uholdeak dira EAEn kalte pertsonal eta material handienak sortzen dituzten arriskueta bat. Horregatik, uraldien arazoak gero eta presentago daude herritarren kontzientzietan, eta, beraz, gero eta sartuago daude gizartean.

Euskadin, uraldiekin lotutako kalte materialak (kalte zuzenak ardatz hartuta bakarrik) kalkulatu dira: egiturazko kalteak eraikinei, eraikitako ondasunen kalteak, ibilgailuen kalteak, komunikazio-bideetan izandako eraginak, garbiketa-kostuak eta larrialdi-zerbitzuen kostuak, horiek garrantzitsuagoak izategatik. URAk egindako Uholde Arriskugarritasun eta Arrisku Mapen Memoriaran zehaztutako prozedurari jarraituz, EAeko barneko arrotan UAHEetan esperotako urteko kalteen kalkulua urteko 62.984.937 eurokoa da guztira: 31.253.070 €/urteko eraikinetan, 13.821.150 €/urteko ibilgailuetan, 9.695.290 €/urteko komunikazio-bideetan, 8.215.427 €/urteko garbiketen eta larrialdi-zerbitzuen kostuetan (URA, 2013).

Klima-Aldaketaren efektuaz gain, garrantzitsua da arriskua areagotzean eragina duten beste faktore batzuk ere kontuan hartzea. Esaterako, uholde-arriskua areagotu egin dezake gainazal iragazgaitza areagotzeak, urbanizazioagatik eta estaldura begetala aldatzeagatik. Aldaketa horiek aldatu egin dezakete isurketa-erregimena eta uholdeei aurrea hartzea zaildu dezakete.

Diagnostikoa:

Iberiar Penintsula trantsizio-erregimenean dago klima epel ozeanikoaren eta klima subtropikal lehorraren artean. Horrek zaildu egiten du eremuan etorkizuneko euriak iragartzea. Hori dela-eta, garrantzitsua da ikerketen eskala hobetzea, eskualdetako klima-ereduak bereizmen handiagoarekin erabiliz eta kalibraketa-akatsa murrizteko xedea duten joera zuzentzeko metodoak erabiliz. Inpaktua hobeto ezagutzea izango da oinarria egokitze-estrategiak proposatzeko, eta, besteak beste, protagonismo nagusia izan behar dute zaurgarritasuna murriztera bideratutako egokitze-neurriek.

Klima-aldaketari buruzko EAEn egindako lehen azterketek iragartzen dute XXI. mende amaierarako A1B agertokiaren pean % 10eko hazkundea egongo dela prezipitazio bizietan. Klima mediterraneotu egin daiteke (egun lehorren kopurua areagotu eta aldi laburretan prezipitazioen kontzentrazioa handitu).

EAeko uholdeetan klima-aldaketaren efektuei buruzko tokiko ikerketek iradokitzen dute uraldien emari maximoak, uholdeak hartutako azalerak, emariaren balioak eta korrontearen abiadura nabarmen hazi daitezkeela. Aldaketa horiek uholdeen arriskuen eta kalteen hazkunde handi samarra sor dezakete. Hala ere, balioespen horiek oso sentikorrek dira erabilitako klima-aldaketaren ereduarekiko eta ez dute kontuan oraindik ere hartzen beste aldagai garrantzitsu batzuen eraginik, lurzorua erabilerak eta testuinguru sozioekonomikoa kasu.

Laburbilduz, Klima-Aldaketak izan ditzakeen efektuek (prezipitazio bizien areagotzea, itsasoaren maila igotzea eta muturreko olatuak) uholdeen probabilitatea areagotu dezakete, eta horrek eragina izango du biztanleriaren heriotza-tasan, erikortasunean eta lesioetan, galera ekonomikoak sortuz. Balizko gertaera horiek, aldi berean, eraikuntzei eragingo liekete, kalte eta galera ekonomikoak sortuz.

Egokitzapenerako aurreikusitako plangintza:

Gaur egun, honako plan eta programa hauen jarduerak ditugu:

- EAeri eragiten dioten UAKPen proiektuak (2015-2021).
- Plan hidrologikoak (2015-2021).
- EAeko Uholdeen Ziozko Larrialdiko Plan Berezia (Gobernu Kontseiluak 2015/01/13ko saioan egindako erabakiaren bidez onartua). Plan honek uholdeen aurrean jarduteko toki eta foru eremuko planak barne hartzen ditu.
- 2020rako Ingurumen Esparru Programa: «Gero eta kezka handiagoa sortzen duten ingurumen erronka eta bektoreei aurre egitea (klima-aldaketa, kutsadura akustikoa, luminikoa, elektromagnetikoa, substantzia berriak...)» jarduerak baita aipatzen da osasunerako ingurumen-arriskuen monitorizazioa, prebentzioa eta kudeaketa indartzeko premia, ingurumen-informazioko sistemak hobetuz.

SEKTOREA: LURREKO ETA KOSTAKO EKOSISTEMAK

Saila: Ingurumena eta Lurralde Politika

Sailburuordetza: Ingurumena

Sektoreko ezaugarri nagusiak:

Lurreko ekosistemak eraginen indargetzaile eta prozesuen erregulatzaile gisa jarduten dute muturreko fenomeno naturalen aurrean.

Lurreko ekosistemek Euskadiren azaleraren % 92 hartzen dute: % 56 habitat erdi-naturalak dira (basoak, belardiak, sastrakak eta zuhaixkak), % 31, baso-plantazioak eta % 12, laborantzak. Habitat naturalen % 58 Batasunaren interesekoak dira, eta horietako % 14k lehentasunezko interesa du eta Natura 2000 Sarearen zati dira (1992ko maiatzaren 21eko Kontseiluaren 92/43/EEE Zuzentaraua, habitat naturalak eta fauna eta flora basatia zaintzeari buruzkoa).

Euskadin, Kantauri Itsasertzeko landare endemikoen hainbat espezie daude, esaterako: *Apium graveolens subsp. butronensis*, *Armeria pubinervis subsp. orissonensis*, *Armeria cantabrica subsp. vasconica*, *Cytisus commutatus* eta *Soldanella villosa* (Loidi et al., 2009); besteak beste, horrek erakusten du Euskadiko biodibertsitatearen garrantzia. Kantauri Itsasertza espezie dibertsitate handiena duen penintsulako eskualdeetako bat da (Lobo et al., 2001), eta Euskadin 2.300 landare-espezie inguru daude (Campos eta Herrera, 2009); hortaz, biodibertsitatea zaintzeko garrantzia handiena duen Espainiako eremuetako bat da.

Hain zuzen ere, biodibertsitatea eta ekosistemen zerbitzuak zaintzea eta lurraldearen pixkanakako artifizializazioa eta zatikatzea kontrolatzea izan dira Eusko Jaurlaritzak onartutako ingurumen-arazoetako batzuk.

Bestalde, Euskadiren lurraldearen zati bat *Pinus radiata* baso-plantazioek hartzea eremu Atlantikoan eta mahastiak eta beste monolaborantza batzuk hartzea eremu mediterraneoan, zaildu egiten du klima-aldaketaren mehatxuei aurre egiteko gaitasuna. Ekosistema naturalak, baso mistoak kasu, oso zatikatuta daude, isurialde Atlantikoan bereziki. Ildo horretan, Europako Batzordeak onartutako Klima Aldaketara Egokitzeko Estrategiak berak ere onartzen du askotarikoak eta erresilienteak diren paisaiak direla klima-aldaketara ondoen egokitzen direnak; izan ere, gaitasun handiagoa dute balizko inpaktuak leuntzeko, eta, beraz, errazago berroneratu daitezke muturreko efektu meteorologikoetatik.

Kostaldeko eremuei dagokienez, garrantzia ekonomiko handia dute mundu mailan; izan ere, biztanleriaren zati handiena, industria, portuak, merkataritza-eragiketak, turismoa eta bizilekuak hartzen dituzte. Kostaldean, presio demografikoak eta hirigintzaren presioak ekosistemak gogor aldatzera irits daitezke. Itsasertzeko ingurunea bereziki dinamiko eta hauskorra da, interfase bat osatzen baitu ozeanoen eta kontinenteen artean, eta, beraz, bien eraginak jasotzen ditu. Oro har, habitat naturalen etengabeko degradazioak, bereziki, kostaldekoenak, eta zenbait espeziek dituzten mehatxuak kezka handia sortzen dute Europar Batasuneko ingurumen-politikan.

Ingurumenaren ikuspuntutik, euskal kostaldeko estuarioek Batasunaren intereseko espezieak eta habitatak hartzen dituzte (Habitategi buruzko Europako Zuzentaraua), hala nola padurak, hezeguneak, duna-landaredia eta *Zostera noltii* espeziearen itsas larreak (EAEn desagertzeko arriskuan katalogatutako espeziea).

Estuario- eta kosta-eremuetan, eskumenen konplexutasunak, Eusko Jaurlaritzaren (Ingurumena, URA, Arrantza...) eta Gobernu Zentralaren (Kostaldea, batik bat) artean funtsean, eragiten du jarduteko indarra partekatua edo koordinatua izatea, ahaleginak ez bikoizteko. Adibidez, Europako Itsas Estrategiari buruzko Esparru Zuzentarauak (MSFD, ingelesez) txertatzen du hasierako ebaluazio bat egiteko premia (8. art.) jarduera sozio-ekonomikoei eta horiek itsas ingurumenean dituzten eraginei buruz. Eusko Jaurlaritzak ez du eskumenik ebaluazio hori egiteko, eta, beraz, Ingurumen Ministerioarekin lankidetzan aritu behar da; izan ere, zenbait sektoretako ebaluazio ekonomikoaren faltak zaildu egiten du erabakiak hartzea eta jarduerak gauzatzea.

Gaur egun, ekosistemak ez daude egoki balioetsita, sortzen dituzten ondasunak eta zerbitzuak, monetarioak ez direnez, ez direlako kontuan hartzen BPGan. Horrek ez du esan nahi ez litzatekeela etorkizunean ardatz estrategikotzat hartu behar. Ekosistemen zerbitzuen balorazio ekonomikoari buruzko ikerketek agerian jartzen dute horien balio handia mundu mailan, eta BPGren balioa hirukoiztera irits daitezke (Constanza et al. 1997).

Horregatik, Klima Aldaketari Buruzko Gobernu Arteko Taldearen (IPCC) txostenean eta Klima Aldaketara Moldatzeko Europako Estrategian jasotzen den moduan, klima-aldaketari lotutako ekosistemetan zerbitzuen eta biodibertsitatearen galerak eta beste dinamika batzuek,

lurzoruaren artifizializazioak edo lurraldearen zatikazeak kasu, landu beharreko arazoak dira bai berez garrantzitsuak direlako, bai beste sektore batzuek ondo funtzionatzeko duten eragina dutelako (osasuna, segurtasuna, ekonomia, etab.). Horrela, ekosistemak behar bezala kudeatzeak lagundu egiten du klima-aldaketara egokitzea orokorrean, hondamendien arriskua murrizten du, elikagaien segurtasuna areagotzen du eta baliabide hidrikoen kudeaketa jasangarria ahalbidetzen du. Gainera, ekosistemen berroneratzearen onura ekonomikoek gaintu egiten dituzte askotan hasierako inbertsioen gastuak.

Diagnostikoa:

Klima-aldaketak lurreko ekosistemetan dituen eragin zuzen nagusiak, gure lurraldean, bi efektoren bidez gertatzen dira nagusiki: batetik, gainazalaren berotzea, iturrien arabera 1-4°C artekoa, eta, bestetik, neguan prezipitazioak ugartzea eta udan, murriztea; horrek adierazten du urtero prezipitazioak % 15-% 20 murrizten direla eta muturreko prezipitazioak % 10 areagotzen direla.

Gainera, kontuan izan behar da baldintza klimatologikoak, topografikoak, ekologikoak eta sozioekonomikoak ere desberdinak direla lurraldearen bi isurialdeetan. Batetik, isurialde atlantikoan, urteko batez besteko plubiositatea 1.323 mm-koa da, eta malda handia izatea du ezaugarri (% 30eko malda baino handiagoa du gainazalaren % 62k); beraz, isurialde honen arazoak prezipitazio biziakin lotutako gertaerekin lotuta daude, batik bat, hauekin: lur-mugimenduak, higadura eta uholdeak. Bestalde, isurialde mediterraneoan, urteko 874 mm-ko prezipitazioa dago, eta malda txikiagoak ditu (% 30eko malda baino handiagoa du gainazalaren % 26k), klima-aldaketaren eragina lehortean eta defizit hidrikoan adierazten da batik bat, eta horiek izango dira isurialde horretako ekosistemek izango dizuten eragin nagusiak.

Biodibertsitateari dagokionez, isurialde atlantikoak eragina jasango du mendiko eremuetan, batik bat 900 m-tik gorakoetan, tenperatura areagotzearen ondorioz (bereiziki, pagadiak eta mendiko eremuak), horrek esan nahi du eragina 32.844 ha-tan izatea aurreikusten dela (isurialde atlantikoaren % 7,25an); horietako 26.286 ha Batasunaren intereseko habitatak dira, hau da, isurialde atlantikoaren 900 m-tik gorako eremuen % 80 Batasunaren intereseko (BI) eremuak dira eta nabarmentzekoak dira pagadiak (3.868 ha) eta mendiko larreak (3.373 ha) (Cátedra UNESCO, 2013).

Bi isurialdeetan egongo da kontrolatu gabeko suteak egoteko arriskua (Peñuelas, 1996; Kloster et al., 2012) eta

suteen maiztasuna areagotzeak espezieen banaketari eragingo dio, batik bat Mediterraneoari (Luis Calabuig *et al.*, 2000; Moreno *et al.*, 1998; Piñol *et al.*, 1998).

Gainera, lurralde osoan polinizazioak eraginak izango ditu eta aldaketak aurreikusten dira espezieen arteko interakzioetan —landareen eta polinizatzaileen artean— (Santandreu eta Lloret, 1999). Euskadin, besteak beste, 345 hegazti-espezie eta 22 kiroptero-espezie daude; horietako askok polinizazio-funtzio oso garrantzitsuak dute (Galán, 2006).

Kostaldeari dagokionez, klima-aldaketatik espero diren inpaktu handienak itsasoaren batez besteko maila igotzearen, muturreko itsas kliman aldaketak egotearen (olatuak eta marea meteorologikoak), itsasoa berotzearen eta prezipitazioen erregimenean aldaketak egotearen ondoriozkoak dira (Chust *et al.*, 2011). Horiek ondorio hauek ekarriko dituzte: 1) Hondartzan gaur egungo zabalera % 34 eta % 100 artean murriztuko da, itsasoaren maila igotzearen ondorioz (Chust *et al.*, 2010); 2) Gipuzkoako kostaldean 50 urteko birgertatze-aldiko muturreko olatuek, guztira, 164 hektareako eremu bati eragingo diote (Liria *et al.*, 2011); 3) estuarioetan gatz blokea handitu egingo da eta horrek estolda-sarean eta hustubideetan eragina izango du; 4) kostaldeko urak 2100erako 1,5 eta 3,5 °C artean berotzeak espezie-populazioen (arrainak eta zooplanktona) desplazamenduan eragina izango du (Chust *et al.*, 2014) eta baliteke klima beroagoetako espezieak sartzea; 5) itsasoaren maila igokoenez, kasu askotan, barrera finko artifizial eta naturalek paduretako, hezeguneetako eta belazeetako itsas fanerogamoen barrualderako migrazio naturala eragotziko dute (Valle *et al.*, 2014); eta 6) eurite-aldaketek habitat gaziak aldatuko lituzkete, elikagaien zirkulazioan eta planktonaren ekoizpenean ere aldaketak eragingo lituzkete, eta oxigeno disolbatuaren konzentrazioa txikiagoa izango lituzkete.

Egoera horren aurrean, erronka handia da hainbat arlo sektorialetan lan egiten duten adituen taldeak eta diziplinak txertatzea eta koordinatzea, baita lurraldearen kudeaketan parte hartzen duten kudeatzaileak eta politikariak ere, lurreko eta kostaldeko ekosistemen erresiliencia lantzeko.

Beste erronka bat da lurralde erresiliente bat lortzeko lan egitea, lurzorua erabilerak klima-aldaketaren eraginei aurre egiteko modu egokiagoak izateko kudeatuz. Hori bat dator 2008-2012 aldirako Klima Aldaketaren aurkako Euskal Planean jasotako zenbait ekintzarekin, ekosistema naturalak zaintze eta horien degradazioari aurre hartze aldera.

Egokitzapenerako aurreikusitako plangintza:

Gaur egun, 2020rako Ingurumen Esparru Programak honako jarduerak ditu:

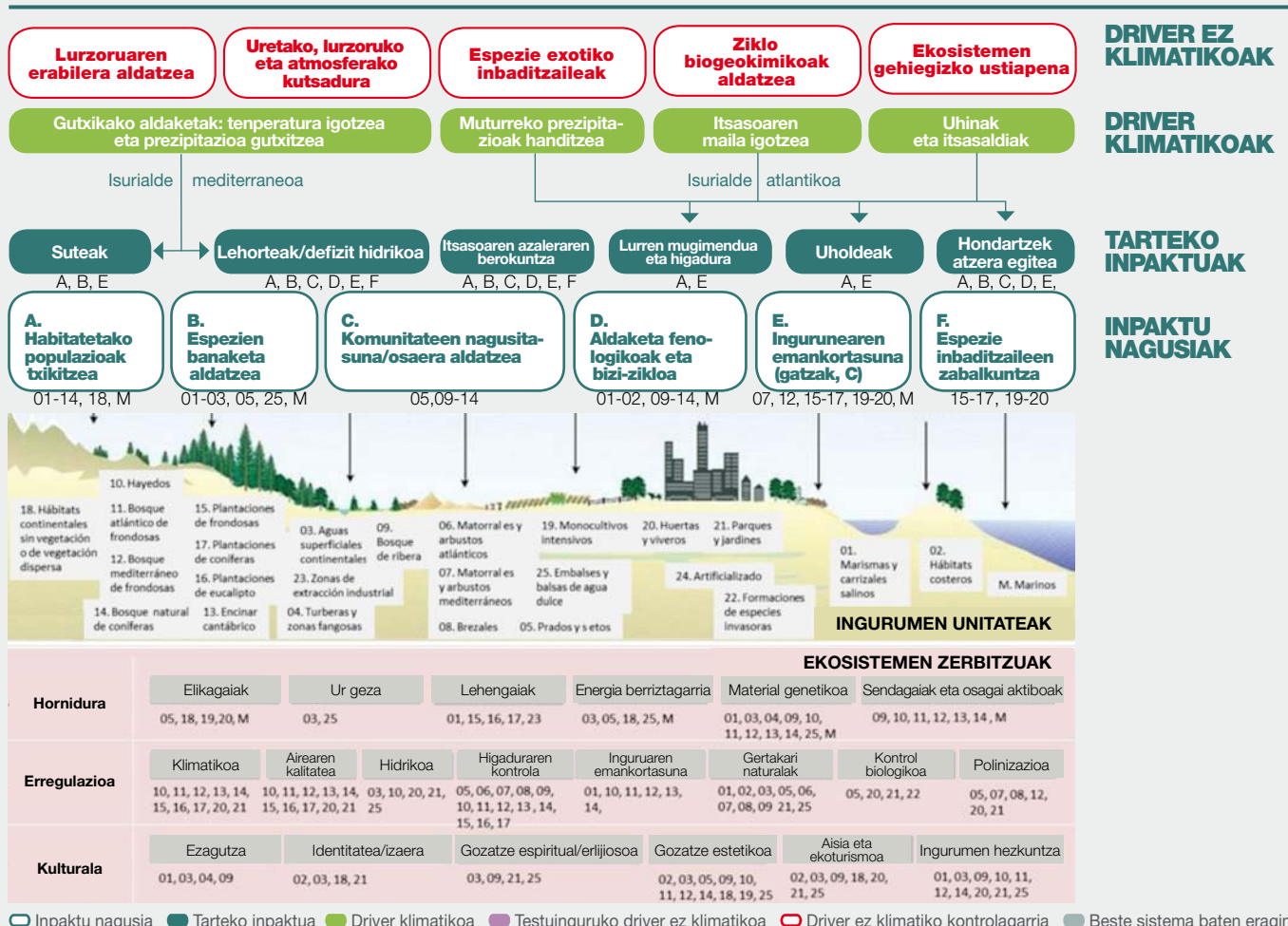
- «Ekosistemen eta haien zerbitzuen galerei mugak jartzea» jarduerak, «Euskadiko kapital naturalaren egoerari buruzko informazio-sistema bat ezartzea» eta «espezie mehatxatuen kontserbazio-egoeraren segimendu eta azterketa mekanismoak hobetzea eta indartzea» jarduerak aurreikusten dira.
- «Tresna ekonomikoak barne-hartzea Euskadiko kapital naturalaren kudeaketan» eta «Lurraldean jarduten duten eragileak ekosistemen zerbitzuen garrantziaz konprometitzea eta sentsibilizatzeko» jarduerak daude.
- Ingurune naturalaren kontserbazioa politika sektorialetan eraginkortasunez txertatzea
- Lurzoruaren okupazioari galga jartzea, erabilera nahasketa eta espazio degradatuen eraberritzea eta berrerabilpena erraztuz.
- Azpiegitura berdeak garatzea eta ezartzea klima-aldaketa arintzeko, berorretara egokitzeko eta onura

ekologikoak, ekonomikoak eta sozialak gehitzeko izadia lurraldean integratzen duten soluzioen bitartean.

Gainera, badaude 2020rako EAEko Geodibertsitatearen Estrategia, Lurralde Antolamenduaren Gidalerroen (LAG) Aldaketa; Ibaien eta Erreken Ertzak Antolatzeko LPS (isurialde kantauriarra eta mediterraneo); Hezeguneen LPS; Kostaldea Babesteko eta Antolatzeko LPS; Nekazaritzako eta Basozaintzako LPS; Trenbideen Azpiegitura Antolatzeko LPS; Garraio Sare Intermodal eta Logistikorako LPS; Energia Eolikoa Antolatzeko LPS; Ekonomi-jarduetarako lurzoru publikoa eta merkataritza-ekipamenduak sortzeko LPS; Etxebizitzaren Sustapen Publikorako Lurzoru Antolatzeko LPS, Gipuzkoako Hiri Hondakinen Azpiegiturarako LPS; 2013-2020 aldirako Euskadiko Lurzoru Kutsatuei Buruzko Plana; 2020rako Euskadiko Mugikortasun Jasangarriaren Gidaplana; 2014-2020 aldirako Landa Garapenerako Programa; 2009-2015 aldirako Kantauri Ekialdeko eta Mendebaldeko Demarkazio Hidrografikoen Plan Hidrologikoak eta Ebroko Demarkazio Hidrografikoaren Plan Hidrologikoa; Uholde Arriskuen Kudeaketa Planak.

3. irudia:

Egoera-mapa lurreko ekosistemarako eta kosta-sektorerako



SEKTOREA: ARRANTZA

Saila: Ekonomiaren Garapena eta Lehiakortasuna

Sailburuordetza: Nekazaritza, Arrantza eta Elikadura Politika

Sektoreko ezaugarri nagusiak:

Itsas ekosistemek eta baliabideek garrantzia handia dute ikuspuntu sozioekonomikotik eta ingurumenaren ikuspuntutik aprobetxamendu asko eta biziak baitituzte: arrantza, biltegitratzea eta gas-garraioak, garraioa, hondar-erazketa, turismoa, hustubideak, itsaspeko kableak, alga-erazketa, olatuen energiaren bihurtgailuak, jolas-jarduerak, itsas eremu babestuak... Sektorea Euskadin nabarmentzen da oso errotuta dagoelako eta tradizio handia duelako; 2.782 enplegu zuzen sortzen ditu eta Balio Erantsi Gordinaren 173 milioi euro 2011n.

Klima-aldaketarekin lotuta, espero da ura berotzeak, azidotzeak eta estratifikatzeak ondorio handiak izango dituela itsas ekosistemetan eta baliabideetan, baina oraindik ere ezagutza-hutsune handiak daude itsasoaren produktibitate nagusian izan ditzakeen eraginei buruz, eta, beraz, arrantzaren sektorean izan ditzakeen eraginei buruz. Halaber, ingurunearen ezaugarriek eurek jarduteko gaitasun mugatua ezartzen dute ekosistemetan; hala ere, bultza daiteke gaiak eragiten dien sektore ekonomikoen egokitzapena (arrantza-ontziak) eta itsas ekosistemen erresilientzia murrizten duten gizakiaren ondoriozko zenbait eragin (kutsadura) kontrolatzea.

Diagnostikoa:

Itsas ingurunean eta kostaldeko eremuetan aurreikusten diren klima-aldaketaren ondoriozko aldaketa fisiko eta kimiko nagusiak hauek dira: pixkanaka, itsasoaren tenperatura aldatzea, azidifikazioa, uraren estratifikazioa, eta korronteetan eta itsas zutabeko eremu fetikoko elikagaien eskuragarritasun aldaketak. Horrek itsas ekosisteman eraginak izango ditu: itsasoko espezieen banaketan desplazamenduak, iparralderantz eta (arrain batzuen kasuan) ur sakonagoetarantz, itsas biodibertsitatean aldaketak, populazioen dina-

mikan aldaketak, indibiduen neurriaren murrizketa, desakoplamendu trofikoak eta alga toxiko batzuen eta espezie inbaditzaile batzuen hedapena. Berotze horren ondorioz, zutabearen estratifikazio termikoa handiagoa izango dela aurreikusten da eta horrek zooplanktonaren biomasa murriztuko luke Frantziako plataforma kontinentalean (Chust *et al.*, 2014).

Horrek guztiak eragingo du ekosistema-zerbitzuak galtzea, eta, ondorioz, eragina izango du jarduera ekonomikoetan.

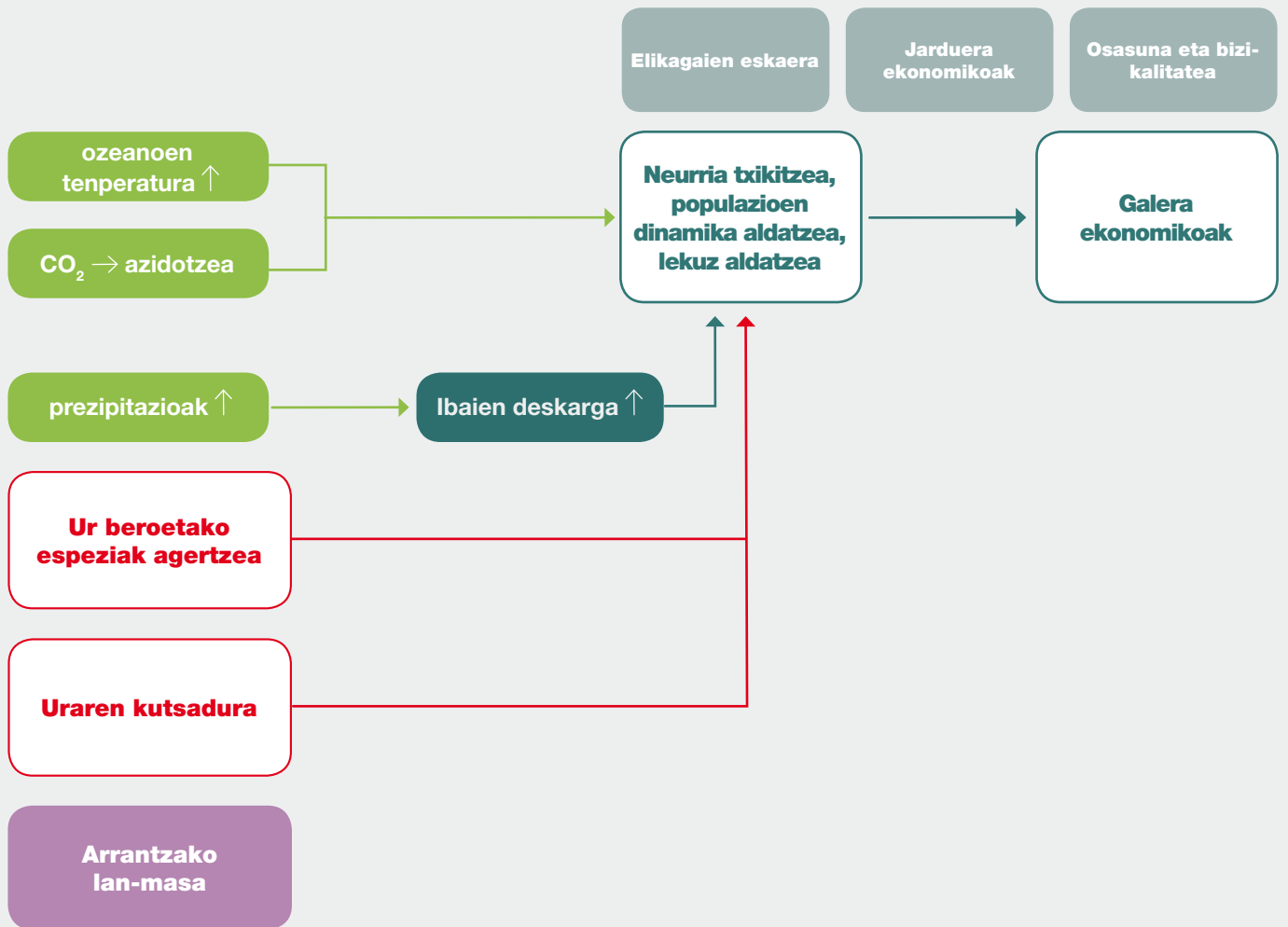
Atunen kasuan, baliteke klima-aldaketaren eraginez espezie batzuk (adibidez, hegaluzea eta hegalaburra) lehenago iristea Bizkaiko Golkora edo iparralderagoko uretara desplazatzea (adibidez, Irlanda). Ontzi tropikalei dagokienez, klima-aldaketak epe luzera begira atunen banaketa alda dezake eta urbazterretako herrialdeekin negoziatu behar izan daiteke haien uretan ibiltzeko. Itsasoaren berotzeak eta estratifikazioak plankton espezie nagusien urtaroko izatean ere aldaketak ekar ditzake (fenologia), eta ustiatutako espezieen errekrutatzearekin desakoplamenduak sor daitezke. Tenperatura igotzeak toxikoak izan daitezkeen dinoflagelatuaren banaketa zabal dezake (*Ostreopsis eta Gambierdiscus*) kosta- eta estuario-eremuetan.

Atmosferako CO₂ igotzearekin, ura azidotuko dela ere aurreikusten da, eta horrek organismo karetsuen hazkunde murriztuko luke (bibalboak, trikuak, alga karetsuak). Halaber, klima-aldaketarekin lotutako beste faktore batzuek, esaterako uren desoxigenazioak eta eguzki-erradiazioaren, korronteen, azaleratzeen edo haizearen erregimenean aldaketak, eragina izan dezakete itsas komunitateetan.

Egokitzapenerako aurreikusitako plangintza:

Badago 2020rako EAEko Arrantza eta Akuikulturako Plan Estrategikoa.

4. irudia:

Egoera-mapa arrantza-sektorerako**DRIVERak****TARTEKO INPAKTUAK****INPAKTU NAGUSIAK**

□ Inpaktu nagusia ■ Tarteko inpaktua ■ Driver klimatikoa ■ Testuinguruko driver ez klimatikoa □ Driver ez klimatiko kontrolagarria ■ Beste sistema baten eragina

SEKTOREA: NEKAZARITZA ETA BASOGINTZA

Saila: Ekonomiaren Garapena eta Lehiakortasuna

Sailburuordetza: Nekazaritza, Arrantza eta Elikadura Politika

KAEEn arloa: Egokitzapena klima-aldaketaren efektuen aurrean

Sektoreko ezaugarri nagusiak:

Nekazaritza-sektoreak nekazaritzako elikagaien sektorea zabaltzen laguntzen du, eta, hortaz, euskal landa-ingurunearen giltzarrietako bat da. Interes ekonomiko hutsetik haratago, ingurumenaren eta paisaiaren, ondare kulturalaren eta abarren kontserbazioan daukan funtzio garrantzitsua dela-eta gizarte osoan eragiten duen onura baloratzen da. Ildo horretan, Kyotoko Protokoloan basogintza sektoreak klima-aldaketaren aurrean daukan funtsezko garrantzia nabarmentzen da; izan ere, ekoizpen, aisialdi eta babesarekin lotutako ohiko funtzioez gain, fotosintesiaren bitartez, basogintza sektoreak egurrean eta lurreko materia organikoan karbonoa biltzeko ahalmena dauka.

CO₂ kontzentrazioan, tenperaturan eta eurite-erregimenean proiektatutako aldaketek eragin esanguratsua edukiko dute sektorean, laborantzaren produktibitatean aldaketak sortuko dituztelako. Sektoreak klima-aldaketaren erronkari aurre egin behar dio, eta oztopatu egiten dute erabilera eta ohitura tradizionalak, nekazarien prestakuntza espezifikokoaren faltak, lur berrietarako sarbide zailak, egituraren eta orografiaren arloko baldintzatzaile handiek eta belaunaldi-txanda ahulak. Klima-aldaketak, aldi berean, aukerak ekarriko ditu, laboreak aldatzeko aukerak eta merkatu-gune berrietara sartzeko aukerak dakartzan eragin heterogeneoei esker.

Basogintza-sektorea sozioekonomiari dagokionez aztertuz gero, BPGren baitan garrantzia eskasa du, baina haren ekarpena inbertitu egiten da azalerari dagokionez (Euskadiren azalera guztiaren % 55 basogintzarako erabiltzen da). Azalera ehuneko handia izateak berarekin dakar klima-aldaketa erronka handia izatea sektorerako. Ildo horretan, CO₂ kontzentrazioaren areagotzeak, tenperatura igotzeak edo prezipitazio-erregimena aldatzeak eragin nabarmenak izango dituzte baso-masetan. Klima-aldaketaren erronka handiaren aurrean, titulartasun pribatuaren ehuneko handiak dakartzan zailtasunak ditu sektoreak, gehie-

gizko joera ekonomizistarekin, belaunaldi-txandaren faltarekin, mekanizazioa zailtzen duen orografia gorabeheratsuarekin eta ekoizpenaren espezializazioarekin (*Pinus radiata*).

Diagnostikoa:

Temperatura igotzeak eta prezipitazioa murrizteak areagotu egingo du estres termikoa laboreetan eta basoko plantazioetan, eta, era berean, izurriteak eta gaixotasunak areagotuko dira eta espezie inbaditzaileak agertzea faboratuko da. Klima-baldintza horiek behartuko dituzte laboreak eta plantazioak latitudinalki lekualdatzea, edo, bestela, kokaleku berean geratuko direnen osasuna kaltetu egingo da. Halaber, suteak gehituko dira, eta lurzorua karbono-erreserbak murriztea eragingo du horrek. Hau da, laboreen eta plantazioen produktibitatean kalteak eta galerak egongo dira.

Mutur klimatikoak areagotzearekin lurzorua higidura azkartuko da eta galerak eragingo ditu uztetan eta plantazioetan.

Bestalde, klima-aldaketak aukera berriak sortuko ditu; izan ere, neguko tenperaturak igotzeak eta CO₂ kontzentrazioak areagotzeak ekarriko dute zenbait labore-espezieren hazkunde areagotzea (aldi luzeagoak), ustiaketa-errenta-garritasuna handituz.

Egokitzapenerako aurreikusitako plangintza:

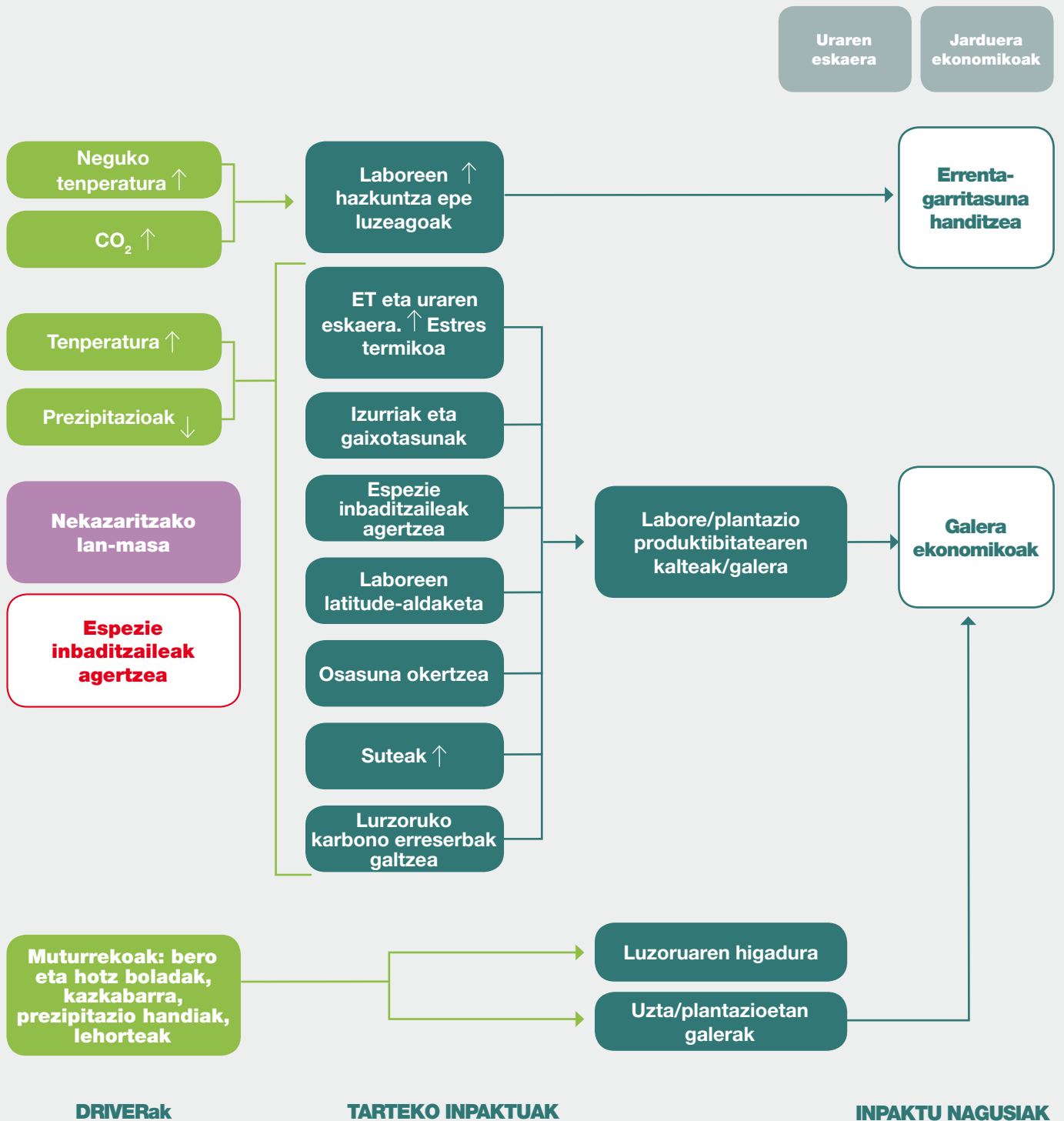
Gaur egun, 2020rako Ingurumen Esparru Programak (IEP) honako jarduerak ditu:

- Ingurune naturalaren kontserbazioa politika sektorialetan eraginkortasunez txertatzea.
- Lurzorua okupazioari galga jartzea, erabilera nahasketa eta espazio degradatuen eraberritzea eta berrerabilpena erraztuz.
- Badago «Tresna ekonomikoak barne-hartzea Euskadiko kapital naturalaren kudeaketan» jarduerak. Alderdi horrek erreferentzia egiten dio lehenengo sektorean laguntza ekonomikoen sistema nagusien ekosistema-zerbitzuei buruzko eraginak identifikatzeari, aniztasun biologikoaren zaintza eta erabilera jasangarriko pizgarri positiboak aplikatzeko lana biziagotuz eta kaltegarriak izan daitezkeen pizgarriak pixkanaka ezabatuz.

Badago Nekazaritza Sektoreari Laguntzeko Plan Integrala.

5. irudia:

Egoera-mapa nekazaritza- eta basogintza-sektorerako



SEKTOREA: ABELTZAINZA

Saila: Ekonomiaren Garapena eta Lehiakortasuna

Sailburuordetza: Nekazaritza, Arrantza eta Elikadura Politika

KAEEn arloa: Egokitzapena klima-aldaketaren efektuen aurrean

Sektoreko ezaugarri nagusiak:

Nahiz eta Euskadiko abeltzaintza-sektorea ez izan esanguratsua BPGri dagokionez, ez da horrela landa-ingurunean populazioari eusteari, paisaiari eta Euskadiko kultur ondarea babesteari dagokionez. Abeltzaintzaren kasuan, tenperaturan eta prezipitazioan izango diren aldaketek ugalketari, metabolismoari, ekoizpen-prozesuen osasunari, bazka-baliabideen baliagarritasunari eta animalien estresari eragingo diote, hau da, ustiapenen etorkizuneko bideragarritasun ekonomikoari. Euskadiko abeltzaintza-sektoreak klima-aldaketaren eraginei aurre egin behar die, prestakuntza espezifikoa bat falta izateak, ezarritako ohiturak izateak, sektoreko batez besteko adina altua izateak eta belaunaldi-txanda ahula izateak dakartzan zailtasunekin. Gainera, abeltzaintza-sistemen egungo errentagarritasun eskasa kontuan hartuta inbertsio berriei ekiteko egiturazko arazoei eta arazo ekonomikoei aurre egin behar die. Ildo horretan, azpimarratzekoa da Euskal Administrazioaren rol aktiboa, sektore jasangarriago baten bultzatzaile eta kultur ondarearen bermatzaile gisa.

Diagnostikoa:

Jarduera-sektore honetan, pixkanakako inaktuak nahiz mutur klimatikoak espero dira. Batetik, neguko tenperatura igotzeak abeltzaintza-sektoreari eragingo dion

parasito-gaixotasunak areagotzea ekarriko du. Espero da gaixotasun horiek eta estres termikoak galerak eragingo dituztela abeltzaintza-produktibitatean.

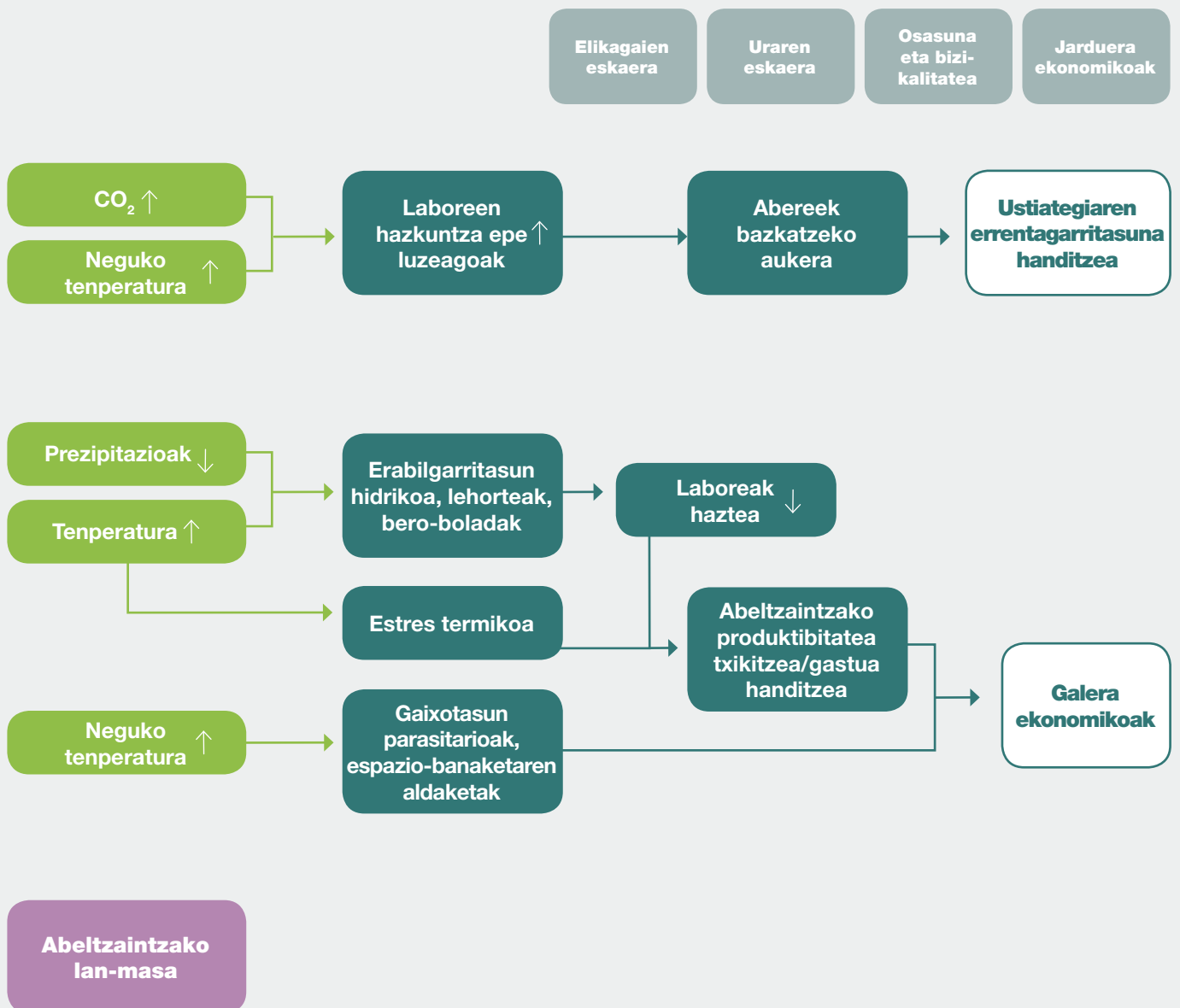
Beste alde batetik, klima-aldaketak aukera berriak sortu ditzake; izan ere, neguko tenperaturak igotzeak eta CO₂ kontzentrazioa areagotzeak zenbait labore-espezieren hazkundera areagotzea ekarriko dute (aldi luzeagoak), eta hala, ganadurako elikagai gehiago eduki ahal izango da prezio hobean, eta, bide batez, ustiaketa-errentagarritasuna handituko da. Hala ere, horretarako nahikoa ur eduki beharko litzateke eta bai lehorte bai beroaldien eragin negatiboak saihestu (finean, azken urteetan ganaduaarentzako elikagai faltaren eragile nagusiak izan dira).

Egokitzapenerako aurreikusitako plangintza:

Gaur egun, 2020rako Ingurumen Esparru Programak (IEP) honako jarduera-lerro hauek ditu:

- Ingurune naturalaren kontserbazioa politika sektorialetan eraginkortasunez txertatzea.
- Lurzoruaren okupazioari galga jartzea, erabilera nahasketa eta espazio degradatuen eraberritzea eta berrerabilpena erraztuz.
- Badago «Tresna ekonomikoak barne-hartzea Euskadiko kapital naturalaren kudeaketan» jarduera-lerroa. Alderdi horrek erreferentzia egiten dio lehenengo sektorean laguntza ekonomikoen sistema nagusien ekosistema-zerbitzuei buruzko eraginak identifikatzeari, aniztasun biologikoaren zaintza eta erabilera jasangarriko pizgarri positiboak aplikatzeko lana biziagotuz eta kaltegarriak izan daitezkeen pizgarriak pixkanaka ezabatuz.

6. irudia

Egoera-mapa abeltzaintza-sektorerako**DRIVERak****TARTEKO INPAKTUAK****INPAKTU NAGUSIAK**

□ Inpaktu nagusia ■ Tarteko inpaktua ■ Driver klimatikoa ■ Testuinguruko driver ez klimatikoa □ Driver ez klimatiko kontrolagarria ■ Beste sistema baten eragina

SEKTOREA: ENERGIA ETA INDUSTRIA

Saila: Ekonomiaren Garapena eta Lehiakortasuna

Sailburuordetza: Industria

Sektoreko ezaugarri nagusiak:

Industria- eta energia-sektorean, klima-aldaketarekiko zaurgarritasunaren ardatza muturreko gertaerek eragin ditzaketan kalte fisikoak dira, baita aldatutako arroetako industrialdeetako uholdeak edo beroaldietan elektrizitatearen kontsumo une gorenak ere. Oraindik ere ez dago nahikoa informaziorik balio-katearen beste etapa batzuetan gertatutako zeharkako inpaktuak ebaluatzeko. Egokitze-gaitasunari dagokionez, garrantzitsua da azpimarratzea egokitze-aukerak badaudela, baina horietako asko garestiak dira eta eragikera-malgutasun gutxi dago; gainera, behatu da enpresa txikiek zailtasun handiagoak dituztela inbertsio handiak egiteko. Enpresen kokapen fisikoak eta jarduera-motak eragingo dute kalteen banaketa eta ekitatea orekatuta ez egotea. Hala ere, sektore honetan espero da enplegu-sorkuntzari lotutako onurak egotea, baita I+G+b potentzial handia egoteari eta negozio-sorkuntzari (Euskadin eta Euskaditik kanpo) ere sektore horien egokitzapenean.

Diagnostikoa:

Gehienezko eta gutxieneko tenperaturak igotzea espero da eta prezipitazioak murriztearekin batera, arazoak sortuko dira zentral elektrikoetako eta industrialetako makinaren hoztean; era berean horien eraginkortasuna murriztuko da. Horrek guztiak eraginak izango ditu energia- eta industria-produkzioan. Bestalde, prezipitazioa murrizteak ondorioa izan dezake baliabide hidrikoaren erabilgarritasunean, eta, horrek, aldi berean,

produkzio hidroelektrikoari eragingo dio. Gainera, muturreko gertaerak areagotzea espero da, eta haien eraginpean jarritako azpiegituretan, garraio-sareetan eta banaketan eraginak izango dituzte, kalteak sortuz. Aldagai meteorologikoen aldaketa horiek eta joera sozio-ekonomikoen (testuingurukoek) aldatu egingo dituzte energia-eskaeraren patroiak eta kontsumo-ohiturak.

Aldaketa horiek ondorioak izango dituzte energiaren prezioan eta berotegi-efektuko gasen emisioetan.

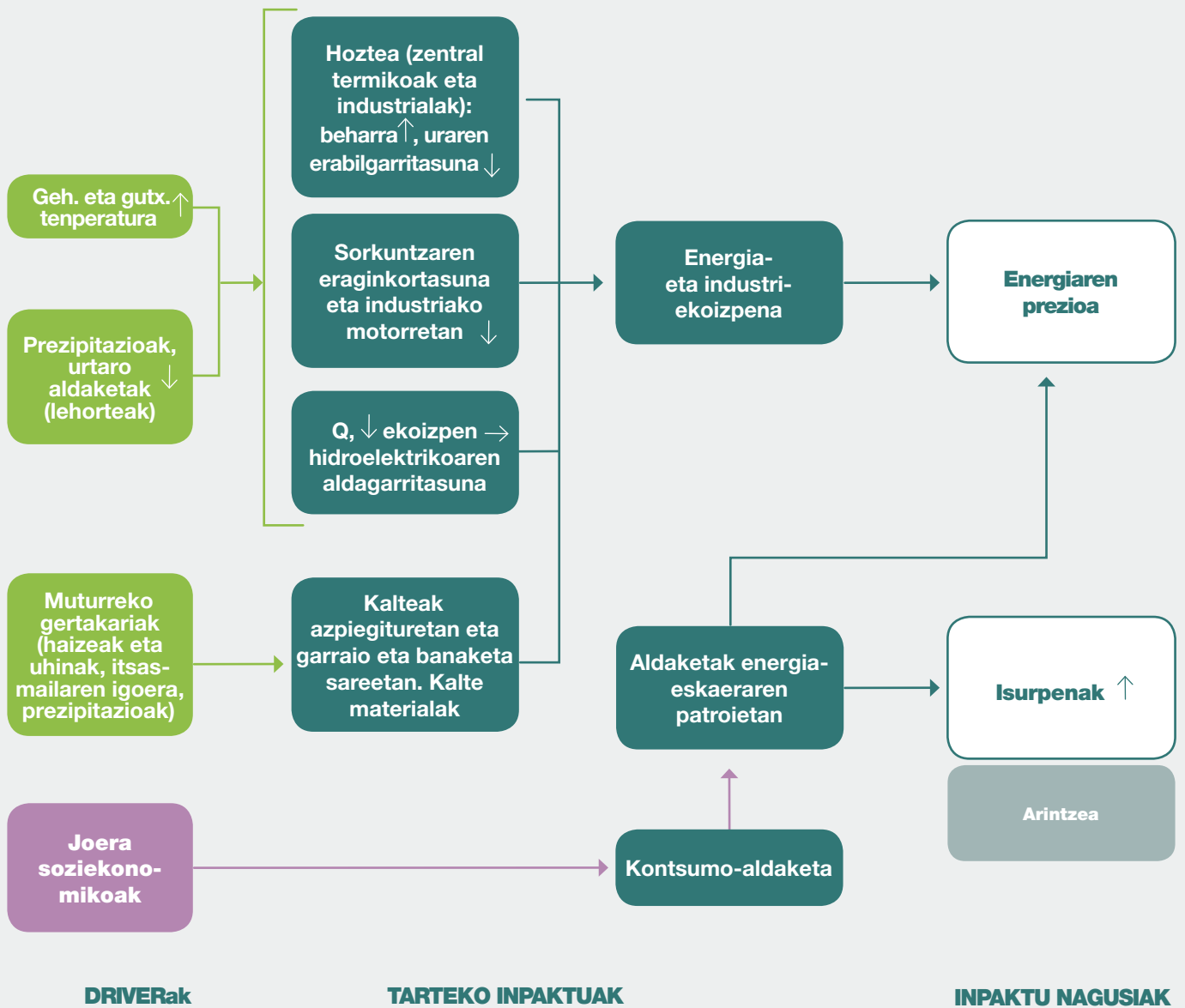
Egokitzapenerako aurreikusitako plangintza:

Gaur egun, 2020rako Ingurumen Esparru Programak (IEP) honako jarduera-lerro hauek ditu:

- Lurzoruaren okupazioari galga jartzea, erabilera nahasketa eta espazio degradatuen eraberritzea eta berrerabilpena erraztuz.
- Energiaren, uraren, hondakinen eta lurzoruen erabilpen arduratsua potentziatzea lurraldean (hiri-ehunak biziberritzen laguntzea, enpresa eredu jasangarriago batera, eraikin parke eraginkorrago batera, eta herritarren harremanetarako kalitateko espazio publiko batera egin beharreko trantsizioa mesedetuz).

Badago Industrializazio Plana (2013ko 4. hiruhilekoan onartua): ekonomia berdea eta karbono gutxiko ekonomia bultzatzeko asmoarekin, eta baliabide naturalen erabilera eraginkorra egiteko asmoarekin (LEEB, 2014). Gainera, badaude Sektore Turistikoa Sustatzeko Euskal Estrategia, 2020rako Euskadiko Energia Estrategia (3E 2020) eta Jarduera Ekintzailea Bultzatzeko Plana, eta horiek kontuan izan behar dira.

7. irudia:

Egoera-mapa energia- eta industria-sektorerako

□ Inpaktu nagusia ■ Tarteko inpaktua ■ Driver klimatikoa ■ Testuinguruko driver ez klimatikoa □ Driver ez klimatiko kontrolagarria ■ Beste sistema baten eragina

SEKTOREA: HIRIKO INGURUNEA

Saila: Ingurumena eta Lurralde Politika

Sailburuordetza: Administrazioa eta Lurralde Antolamendua

Sektoreko ezaugarri nagusiak:

Hiriguneak, izan kostaldekoak edo barnealdekoak, sistema konplexuak dira eta ekonomian eta gizartearen ongizatearen egoeran funtsezko egitekoa duten prozesu asko gertatzen dira maila guztietan, ez soilik tokian tokikoan. Hiriak dira klima-aldaketaren erantzunkideak, eta, aldi berean, haren eraginak jasan behar dituzte euri-uholdeekin edo marea-uholdeekin edo hiriguneko bero-uharte efektuaren areagotzearekin; horiek kalte larriak eragin ditzakete ingurumenaren, ekonomiaren eta gizartearen esparruetan, eta, besteak beste, gizakiak hil daitezke eta haien osasunean kalteak eragin ditzakete, etxebizitzetan eta azpiegituretan kalteak eragin ditzakete, negozioak gal daitezke, produktibitatea urritu daiteke...

Hirien kasuan, klima-aldaketara egokitzeko aukerak oso lotuta daude lurralde-antolamendutik bertatik sektoreko eta hiriko plangintzara aurreikusitako neurriak txertatzearekin, eta, beraz, oso komenigarria da horiek kontuan hartzea honako tresna hauetan, adibidez: Lurralde Antolamenduaren Gidalerroak (LAG), Lurralde Plan Partzialak (LPP), Lurralde Plan Sektorialak (LPS), Hiri Antolamendurako Plan Orokorrak (HAPO) edo arau subsidiarioak, garapen-planeamenduak nahiz plan bereziak, plan partzialak edo xehetasuneko ikerketak.

Diagnostikoa:

Hiriko ingurunean, eraikitako ingurune gisa ulertuta, kalteak eragingo dituzte tenperaturaren eta prezipitazioaren muturreko aldaketek, baita itsasoaren maila igotzeak eta muturreko olatuek ere. Klima-faktore horiei gehitu egin behar zaie faktore ez-klimatikoak, esaterako: hiriaren forma, egitura eta funtzioak, erabilera-aldaketak, saneamendu-sistema eta aldaketa sozio-demografikoak. Horrek guztiak eragina dauka eraikitako ingurunea edota aktibo ekonomikoak hainbat eraginen eraginpean egotean, hala nola uholdeen, lur-irristatzeen edo subsidentzien, hiriko bero-

uhartearen efektuaren eta lehorde-aldien eraginpean. Eragin horiek direla-eta, ondasunetan eta zerbitzuetan galerak espero dira, baita aktibo fisikoetan kalteak eta zahartzeak ere, eta, horrek galera ekonomikoak ekarriko ditu. Aurreko guztiari gehitu behar zaizkio turrusta-efektuak, interdependentziak daudelako. Hiriguneak sistema konplexuak dira eta beti ezagutzea eta kontrolatzea erraza ez den eta beste sektore batzuekin elkar eragiten duten (energia, ura, garraioa) prozesu asko gauzatzen dira.

Egokitzapenerako aurreikusitako plangintza:

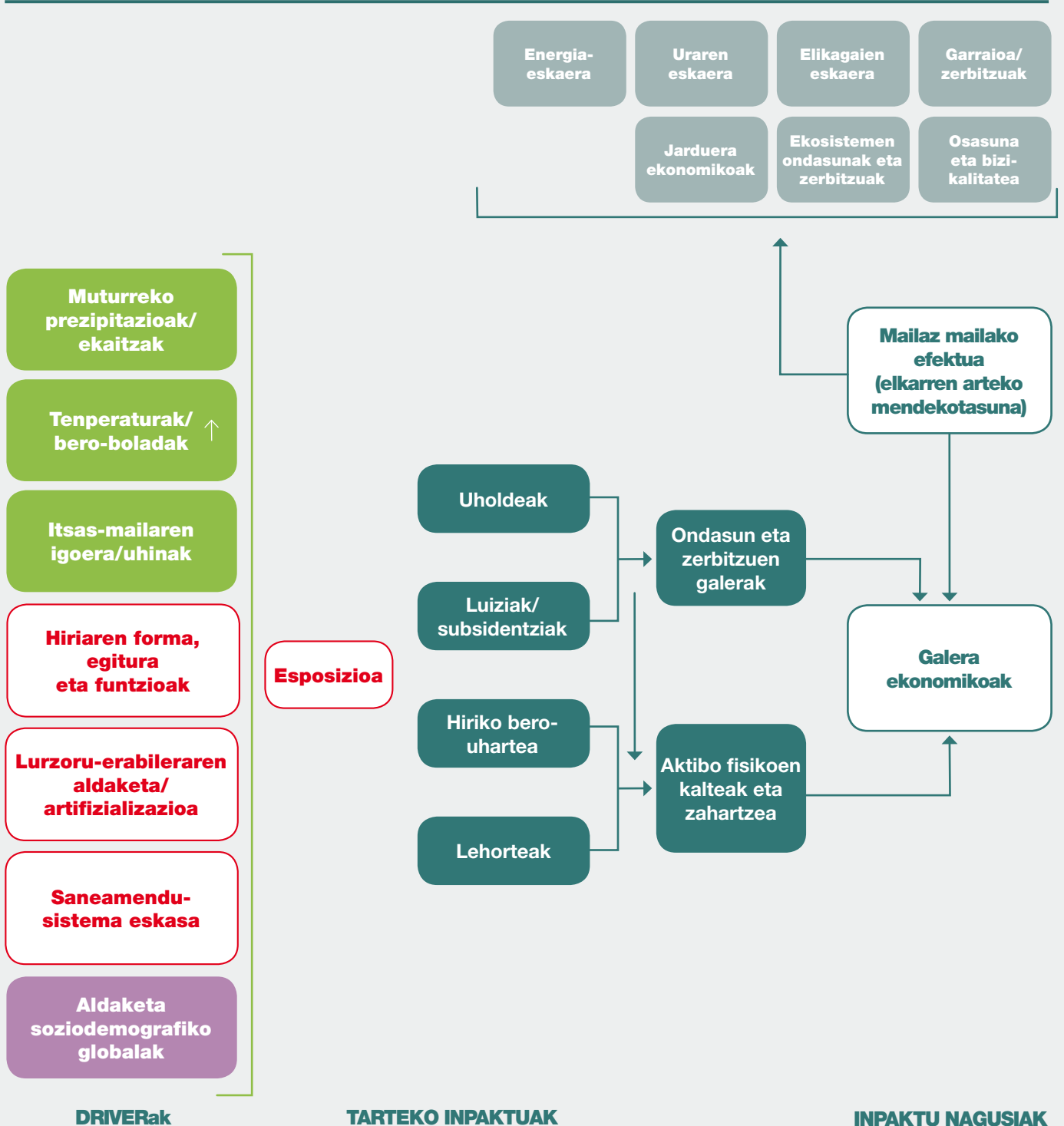
Gaur egun, Lurralde Antolamenduaren Gidalerroak (LAG) berraztertzen ari dira. Ildo horretan, LAGen aldaketaren hasierako onarpena dago, Etxebizi-tzen Kuantifikazioari (2014), Lurralde Plan Partzialei (LPP), Lurralde Plan Sektorialei (LPS), Hondakinak Kudeatzeko Planari, 2013-2020 aldirako Euskadiko Lurzoru Kutsatuen Planari, Hiri Antolamendurako Plan Orokorrei (HAPO) edo arau subsidiarioei eta uholde-arriskuen ebaluazio eta kudeaketari dagokienez. Horrez gain, kontuan hartu beharrekoa den hiri birgaikuntza eta leheneratzea babesteko programa dago.

Azkenik, 2020rako Ingurumen Esparru Programan (IEP) klima-aldaketarekin lotutako jarduera-lerroak daude:

- Lurzoruaren okupazioari galga jartzea, erabilera nahasketa eta espazio degradatuen eraberritzea eta berrerabilpena erraztuz.
- Azpiegitura berdeak garatzea eta ezartzea klima-aldaketa arintzeko eta berorretara egokitzeko eta onura ekologikoak, ekonomikoak eta sozialak gehitzeko izadia lurraldean integratzen duten soluzioen bitarte.
- Energiaren, uraren, hondakinen eta lurzoruen erabilpen arduratsua potentziatzea lurraldean (hiri-ehunak biziberritzen laguntzea, enpresa eredu jasangarriago batera, eraikin parke eraginkorrago batera, eta herritarren harremanetarako kalitateko espazio publiko batera egin beharreko trantsizioa mesedetuz).

8. irudia.

Egoera-mapa hiriko ingurunerako



SEKTOREA:

ETXEBIZITZA. HIRIKO INGURUNEA**Saila: Enplegua eta Gizarte Politikak****Sailburuordetza: Etxebizitza****KAE Eren arloa: Egokitzapena klima-aldaketaren efektuen aurrean****Sektoreko ezaugarri nagusiak:**

Hiriguneak, izan kostaldekoak edo barnealdekoak, sistema konplexuak dira eta ekonomian eta gizartearen ongizatearen egoeran funtsezko egitekoa duten prozesu asko gertatzen dira maila guztietan, ez soilik tokian tokikoan. Klima-aldaketaren erantzukide izateaz gain, hiriek eta eraikinek klimaren inpaktuak jasan behar dituzte (ibaiek edo itsasoek gainezka egitea edo hirietako bero-irla efektua areagotzea). Horrek hirietako ingurumen, ekonomia eta gizarte arloetan kalte larriak sor ditzake, besteak beste, jendea hiltzea eta osasunari kalte egitea, etxebizitza eta azpiegituretan kalteak sortzea, negozioak galtzea eta produktibitatea galtzea, etab. Hiri-eremuen kasuan, dirudienez garbi dago klima-aldaketara egokitzeko aukerak estuki lotuta daudela lurralde antolaketan eta lurralde- eta hiri-plangintzan aurreikusitako neurriak ezartzearekin. Beraz, LAG, LPP, LPS eta HAPO tresnetan edo beraien arau subsidiarioetan, garapen-plangintzan (adibidez, plan bereziak edo plan partzialak), eraikuntzari buruzko udal ordenantzetan eta arau teknikoetan barne hartzea oso komenigarria da.

Etxebizitzak, eraikinak eta hirigintza osoa klima-aldaketaren eraginpean egongo den hiri inguruneko elementuetako bat dira. Euskadiko etxebizitzaren dentsitatea 45,43koa da (etxebizitza, etxebizitzetarako lurzoru hektareako, EUSTAT 2014), Gipuzkoa izanik dentsitate handieneko probintzia (59,85 etx./ha), Araba txikienekoa (25,78 etx./ha) eta Bizkaiko tartekoa zenbakikoa (48,99 etx./ha). Bizkaiko eta Gipuzkoako kasuan, datuek erakusten dute gutxi gorabehera lurzoru urbanizagarriaren erdian etxeak eraiki direla.

Etxebizitza-parkearen adinari dagokionez, batezbestekoa 40,3 urtekoa da. Euskadiko etxebizitzaren % 63 1980. urtea baino lehen eraiki zituzten (% 54, % 68 eta % 62 Araba, Bizkaia eta Gipuzkoan, hurrenez hurren). Horrenbestez, eraikin horiek ez daukate isolamendu termikorik aurrealdeetan eta estalkietan.

Diagnostikoa:

Hiriko ingurunean, eraikitako ingurune gisa ulertuta, kalteak eragingo dituzte tenperaturaren eta prezipitazioaren muturreko aldaketek, baita itsasoaren maila igozteak eta muturreko olatuek ere. Klima-faktore horiei gehitu egin behar zaie faktore ez-klimatikoak, esaterako: hiriaren eta eraikinen forma, egitura eta funtzioak, erabilera-aldaketak, saneamendu-sistema eta aldaketa sozio-demografikoak. Horrek guztiak eragina dauka eraikitako ingurunea edota aktibo ekonomikoak hainbat eraginen eraginpean egotean, hala nola uholdeen, lur-irristatzeen edo subsidentzien, hiriko berohartaren efektuaren eta lehorte-aldien eraginpean. Eragin horiek direla-eta, ondasunetan eta zerbitzuetan galerak espero dira, baita aktibo fisikoetan kalteak eta zahartzeak ere, eta, horrek galera ekonomikoak ekarriko ditu. Aurreko guztiari gehitu behar zaizkio turrusta-efektuak, horien guztien artean interdependenziak daudelako. Ur-baliabideen kasuan bezala, hiriguneak sistema konplexuak dira eta beti ezagutzea eta kontrolatzea erraza ez den eta beste sektore batzuekin elkar eragiten duten (energia, ura, garraioa) prozesu asko gauzatzen dira.

Egokitzapenerako aurreikusitako plangintza:

Gaur egun, jarduera-lerro hauek dauzkagu (2020rako IEP):

- Lurzoruaren okupazioari galga jartzea, erabilera nahasketa eta espazio degradatuen eraberritzea eta berrerabilpena erraztuz.
- Azpiegitura berdeak garatzea eta ezartzea klima-aldaketa arintzeko eta berorretara egokitzeko eta onura ekologikoak, ekonomikoak eta sozialak gehitzeko izadia lurraldean integratzen duten soluzioen bitarte.
- Energiaren, uraren, hondakinen eta lurzoruen erabilpen arduratsua potentziatzea lurraldean (hiri-ehunak biziberritzen laguntzea, enpresa eredu jasangarriago batera, eraikin parke eraginkorrago batera, eta herritarren harremanetarako kalitateko espazio publiko batera egin beharreko trantsizioa mesedetuz).

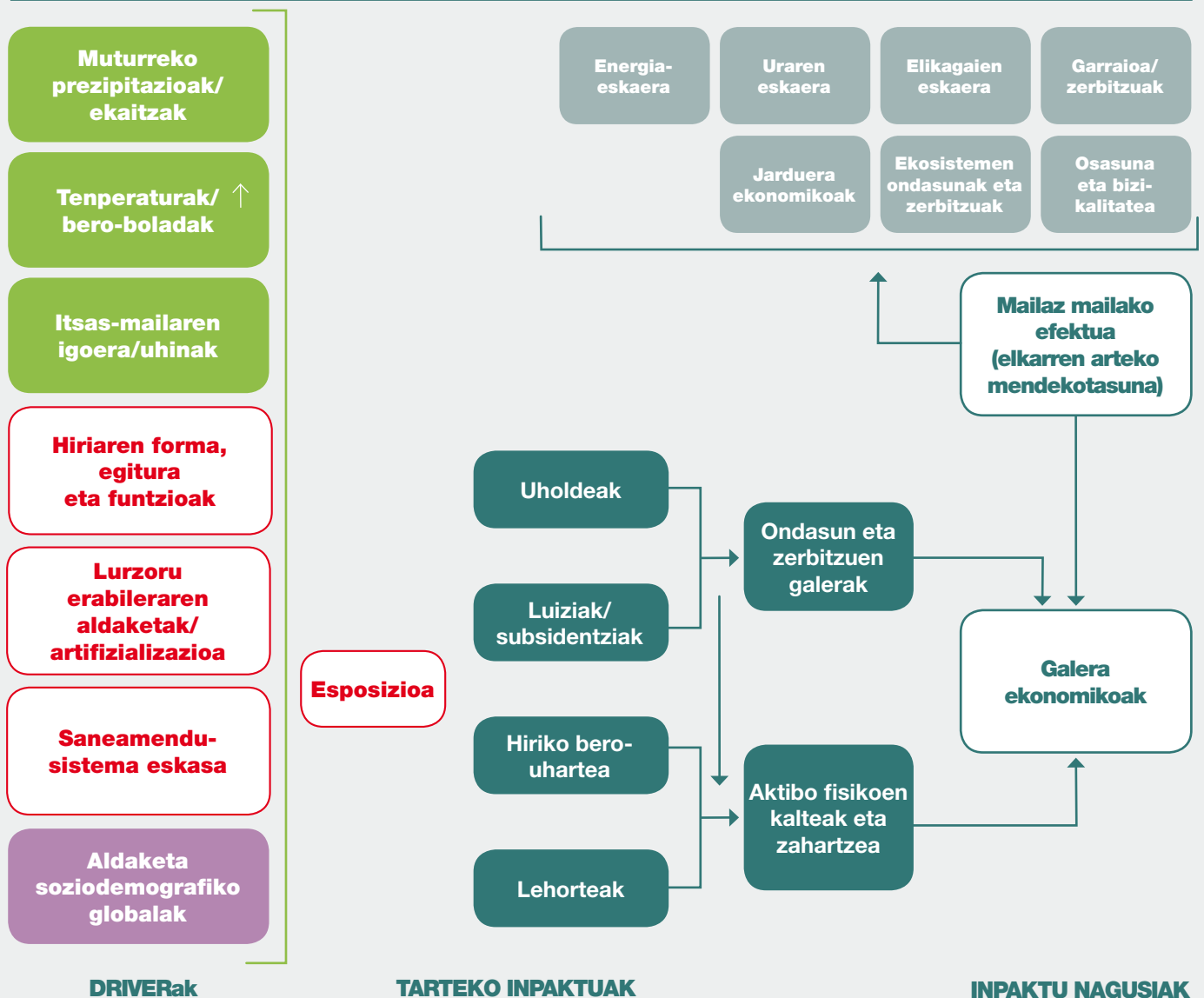
Kontuan hartu beharreko beste dokumentu batzuk:

- Etxebizitzak Birgaitzeko Renove Plana (hiri birgaitzuntza, leheneratzea eta zaharberritzea babesteko programa).
- Eraikuntzako Kode Teknikoa.
- Euskal Autonomia Erkidegoan etxebizitzak egiteko eraikuntza jasangarrirako gida.
- 2/2011 Legea, martxoaren 4koa, ekonomia jasangarriari buruzkoa.

- 8/2013 Legea, ekainaren 26koa, hiri birgaitze, biziberritze eta berritzeari buruzkoa.
- Eraikuntzaren arloko udal ordenantza zehatzak.
- 241/2012 Dekretua, azaroaren 21ekoa, EAEko eraikinen ikuskapen teknikoa arautzen duena, eta haren geroagoko aldaketak.
- 235/2013 Errege Dekretua, apirilaren 5ekoa, eraikuntzen eraginkortasun energetikoa ziurtatzeko oinarritzko prozedura onartzen duena.

9. irudia:

Etxebizitzaren egoeraren mapa



SEKTOREA: AZPIEGITURA LINEALAK

Saila: Ingurumena eta Lurralde Politika

Sailburuordetza: Garraioak

Sektoreko ezaugarri nagusiak:

Euskadiko garraioko azpiegitura linealen zaurgarritasun handiena muturreko prezipitazioak areagotzeko aukerarekin lotuta daude; izan ere, horiek disfunczioak sor ditzakete garraio-sarean uholdeengatik, lurjausiengatik eta lur-irristatzeengatik, eta horrek eragin ekonomikoak (balizko blokeo zehatzak sarean) eta sozialak (istripugarritasuna areagotzea aurreikusten da ingurumen-kasuengatik) ekarriko lituzke. Logikoki, kalte nagusiak ur-ibileretatik hurbil dauden plataformak dituzten bide-zatietan espero dira (nola gradiente horizontalean, hala, batik bat, bertikalean), baita ezegonkortasun hidrogeologiko handiko eremuetan dauden zatietan ere, besteak beste kostatik eta estuarioetatik gertu dauden sareetan. Klima-baldintzak aldatzearen ondorioz egituraren arloan esku hartzeko premiak sarearen zenbait zatitan ez dituzte zailtasun tekniko, aurrekontu-zailtasun edo eskumen-zailtasun gaindiezinak ekarriko. Aitzitik, erronka handiagoa da klima-aldaketa arintzeko esku-hartzeek sarean izan ditzaketen eraginak eta inplikazioak zuzen aztertzea, interpretatzea eta planifikatzea. Halaber, mugikortasun-ereduan egon daitekeen azterketa aztertu behar da, gaur egun emakumeek gizonek baino gehiago erabiltzen duten garraio publikoaren eta beste mugikortasun-modu jasangarri batzuen (bizikleta eta oinezko lekualdaketak) txertaketa handiagoarekin.

Diagnostikoa:

Espero da azpiegitura linealek materialen neke handiagoa eta ekipamendu laguntzailearen gehiegizko berotzea izatea tenperatura eta CO₂, kontzentrazioak areagotzearen ondorioz, eta kalteak eta galerak eragitea horien funtzionalitatean. Bestalde, muturreko prezipitazioak areagotzeak, itsasoaren maila igotzeak eta muturreko olatuek bideko segurtasuna murriztu dezakete (eta, ondorioz, trafiko-pilaketa handiagoa izango da), uholde, lurjausi edo lur-irristatze gehiago espero direlako. Horrek guztiak kostuak eta galerak areagotzea ekarriko du produktibitatean.

Nolanahi ere, biztanleriaren kontsumoaren, lekualdaketen eta mugikortasunaren jarraibideek galdera gehiago sortzen dituzte ingurune honetako arazoak aurkezterakoan.

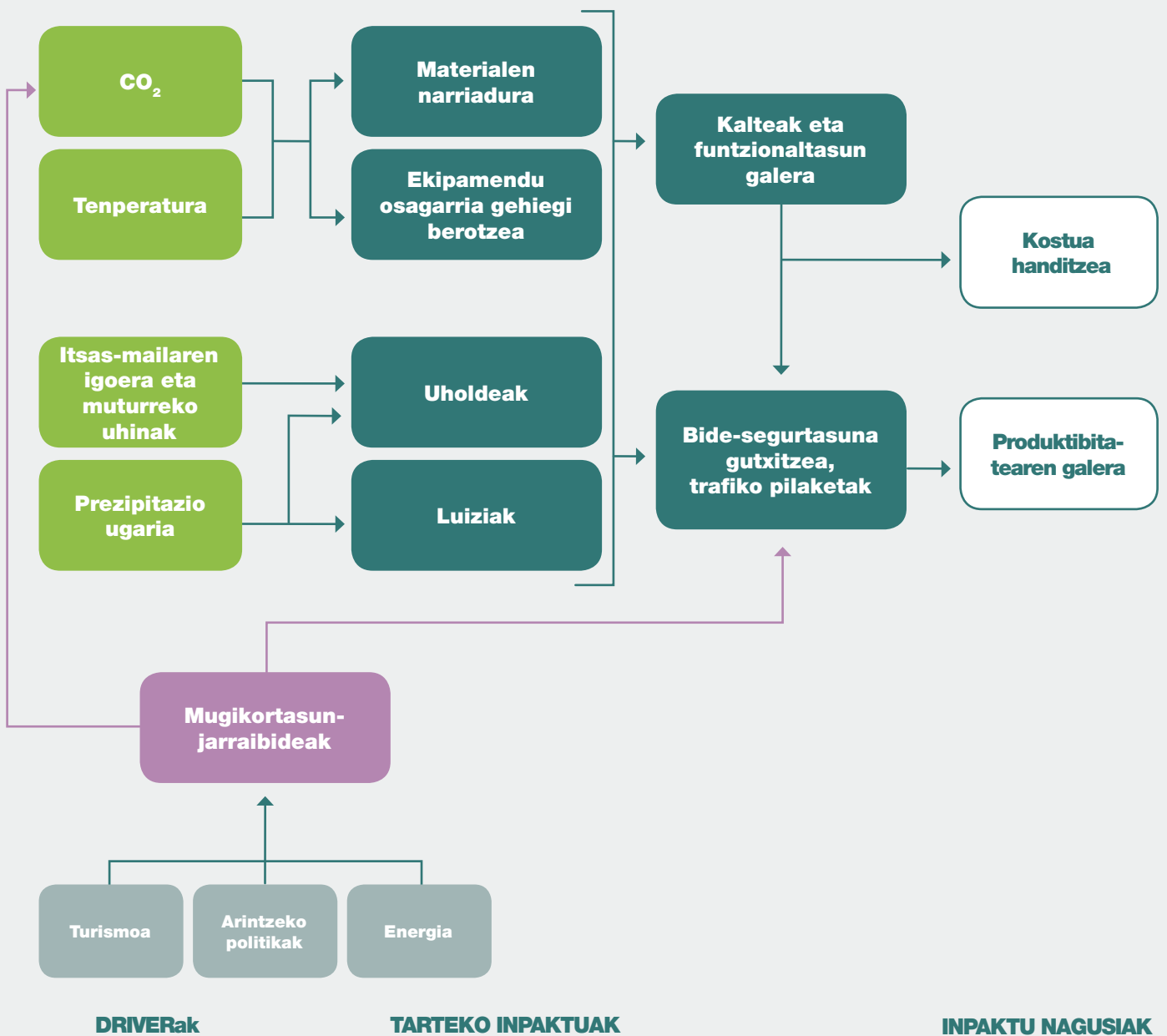
Egokitzapenerako aurreikusitako plangintza:

Gaur egun, 2020rako Ingurumen Esparru Programak (IEP) honako jarduera-lerro hauek ditu:

- Pertsonen eta salerosgaien mugikortasun jasangarrirako hiri-ereduak mesedetzea.
- Karbono isurketa txikiko ekonomia lehiakorra bultzatzea, herritarren eta enpresen klima-aldaketarekiko erantzukidetasunaren bidez (garraio publikoa bultzatzea).

Badago 2013-2020 aldirako Garraio Jasangarriaren Gidaplana, eta hori kontuan izan behar da, baita Lurralde Antolamenduaren Gidalerroak (LAG) ere.

10. irudia:

Egoera-mapa garraio-sektorerako eta azpiegitura linealarako

○ Inpaktu nagusia ■ Tarteko inpaktua ■ Driver klimatikoa ■ Testuinguruko driver ez klimatikoa ○ Driver ez klimatiko kontrolagarria ■ Beste sistema baten eragina

SEKTOREA: OSASUN PUBLIKOA

Saila: Osasuna/segurtasuna

Sailburuordetza: Osasuna/segurtasuna

Sektoreko ezaugarri nagusiak:

Euskadiko aurrekontu publikoaren heren bat inguru osasunaren sektorean baliatzen da (azpiegiturak, giza baliabideak, ikerketa, etab.).

Euskadik biztanleriaren pixkakako zahartzea aurkezten du 2030erako, eta bizi-itzaropena areagotu egingo dela. Horrek inplikazioak ditu klima-aldagaien zaurgarritasunean (bereziki sentikorra den eta muturreko gertaerei erantzuteko gaitasun gutxi duten biztanleria igotzea), eta, ondorioz, ekonomian (mendekotasun ekonomikoaren tasa eta mediku- eta ospitale-premien tasa areagotzea). Bereziki beharrezkoa da gizarte-talde desberdinen eta emakumeen eta gizonen arteko zaurgarritasunean alde espezifikoekin lotutako ikerketetan aurrera egitea, bai alde biologikoengatik bai genero-aldeengatik.

Zaurgarritasuna murrizteko xedez, osasunaren, larrialdien eta alerta goiztiarraren arloko eskumenen % 100 izateak eta berezko Meteorologia Agentzia (Euskalmet) izateak Euskadiri jarduteko gaitasun handia ematen diote. Lanean produktibitatea eta ongizatea galtzea eta ospitaleen eta sendagaien arloko gastuak areagotzea klima-aldaketaren inpaktu oso aurreikusgarriak dira eta erraz ekin dakieke malgutasunez eta proaktibitatez erantzuten duten alerta- eta larrialdisistema batzuen eta osasun-azpiegitura batzuen bidez.

Diagnostikoa:

Osasunaren arloan esperotako inpaktuak, batetik, airearen kalitateari eragingo dioten temperaturaren, hezetasunaren, erradiazioaren eta haizearen arloko aldaketekin lotuta daude (trafiko-intentsitatearekin batera), eta, bestetik, hiri-klimarekin, gizakien erosotasuna murriztuz eta gaixotasunak areagotuz.

Prezipitazio bizien areagotzeak, itsasoaren maila igotzeak eta muturreko olatuek uholdeen eta mendi-hegalen irristatzeen probabilitatea areagotuko dute, eta horrek eragina izango du biztanleriaren heriotzatasan, erikortasunean eta lesioetan.

Gainera, aurreikusten da uraren zikloan kontsumorako uraren kalitateari eragin diezaioketen aldaketak gertatzea (kantitatean eta kalitatean, temperatura areagotzeagatik), eta horrek elikagaiak edo urak transmititutako gaixotasunak gehitzea ekar dezake. Efektu hori uholde-gertaera baten ondoren ere gerta daiteke, laboreak, urak tratatzeko azpiegiturak eta abar kutsatzeagatik.

Atmosferaren kutsadurak eragina du arnas-gaixotasunak, gaixotasun kardiobaskularrak eta minbiziak agertzean, baita alergiak, asma eta abar gehitzean ere.

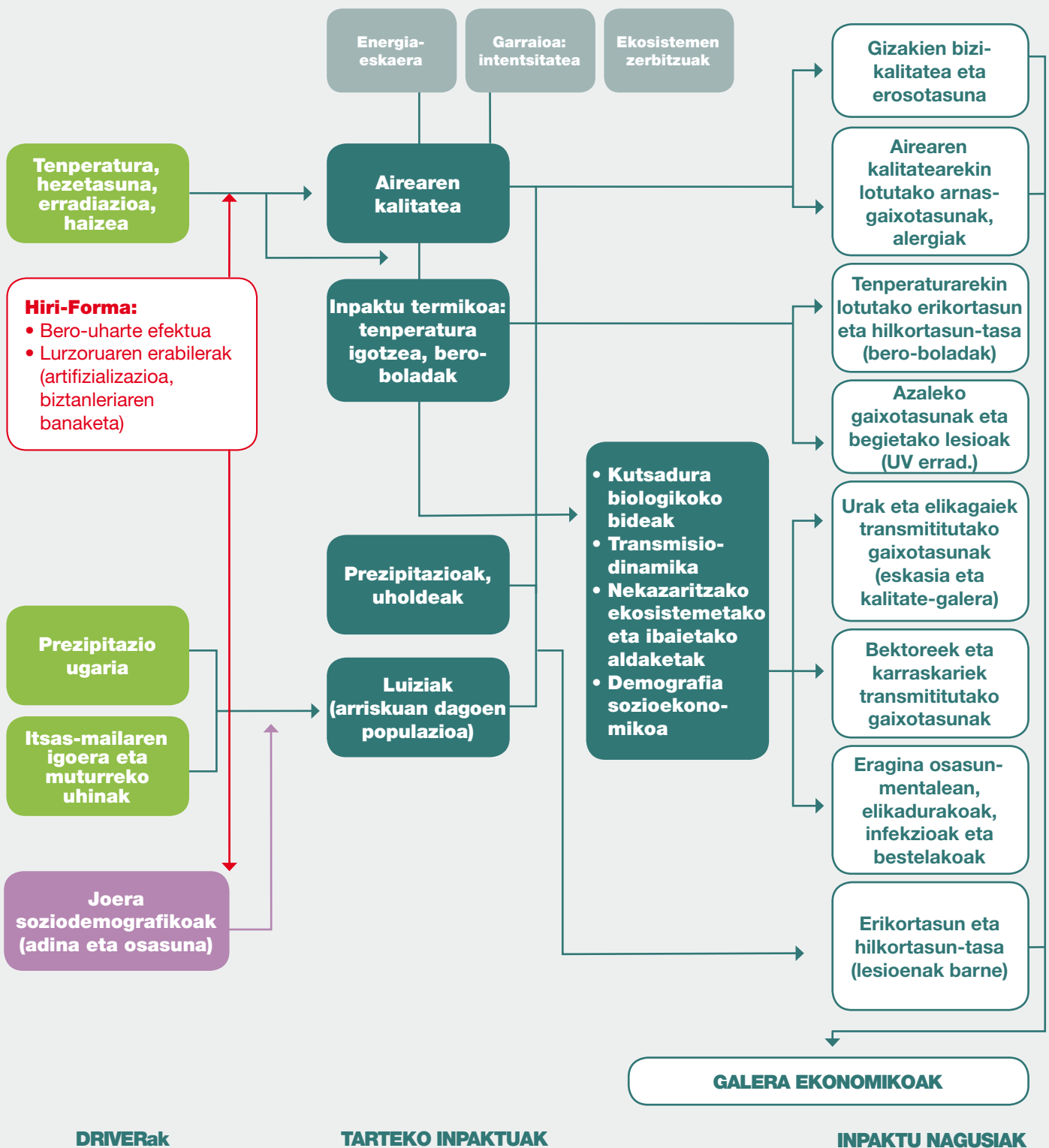
Klimaren aldaketek eragina izan dezakete bektoreek transmititutako gaixotasunen banaketan eta maiztasunean, eta desagertutakotzat jotako gaixotasunak agertzea eragin dezakete, hala nola paludismoa, dengea eta beste batzuk.

Egokitzapenerako aurreikusitako plangintza:

Honako plan hauek jasotzen dituzte osasunaren arloko helburu, lerro eta jarduera zehatzak, hain zuzen, klima-aldaketara egokitzeko tresna gisa aplikatu daitezkeenak. Dokumentu hauek zerrendatzen dira jarraian eta planteatutako jarduera-lerroetan zehaztu dira.

- 2013-2020 aldirako Euskadiko Osasun Plana.
- 2013-2016 aldirako Osakidetzaren lerro estrategikoak eta ekintza-planak.
- 2013-2016 aldirako Euskadiko arreta sozio-sanitarioaren ildo estrategikoak.

11. irudia:

Egoera-mapa osasun-sektorerako

VI. ERANSKINA

2050erako EMISIO AGERTOKIEI BURUZKO TXOSTENAREN LABURPENA

Estrategiako BEG gasak murrizteko helburuak finkatzeko, 2050. urtera arteko emisioen proiektzio-azterketa bat egin da.

Ariketa hori Factor CO₂, enpresak garatutako BIOS® simulazio-eredu makroekonomikoa aplikatuz egin da. Emisio-sektoreek euskal ekonomiaren eta bere kanpoko testuinguruaren esparruan duten harremanetik abiatzen da eredia. Eredu holistiko bat da; ekonomiako sektoreak harremanen arloan aztertzen dituen eta denboran zehar aurreikusten diren egoera ekonomikoei modu dinamikoan erantzuten dien eredu bat. Eredua jada hainbat herrialdetan erabili da, Nazio Batuen Erakundearekiko Komunikazio Nazionaletan edo plangintza prozesuetan, baita epe luzerako konpromisoak planteatu nahi dituzten hainbat eskualdetan ere.

Harreman orokor hori osatzeko, eskaera-hipotesi hutsen bidez hain modu zuzenean azaldu ezin den jokabidea duten emisio-iturriak exogenoki tratatu dira.

Garrantzitsua da azpimarratzea proiektzioak, beraz, ez direla iragarpenak. Ereduarekin BEG isuriak zehazten dira nagusiki, estatistikoki esanguratsuak diren aldagai batzuen inguruko hipotesien bidez. Hemen proposatutakoaren moduko simulazio-eredu baten (what-if) espa-

rruan, helburua gertaera probable sorta bat hartzea eta klima-aldaketa arintzeko politikai dagokienez zer ondorio dituzten baloratzea da. Estrategia garatzen den neurrian, hipotesi horietako batzuk eguneratu egin beharko dira, anbizio handiago edo txikiagoarekin, eta ereduak kasu bakoitzean aurreikusitako emaitzak definitzen lagunduko du (ikus 12. irudia).

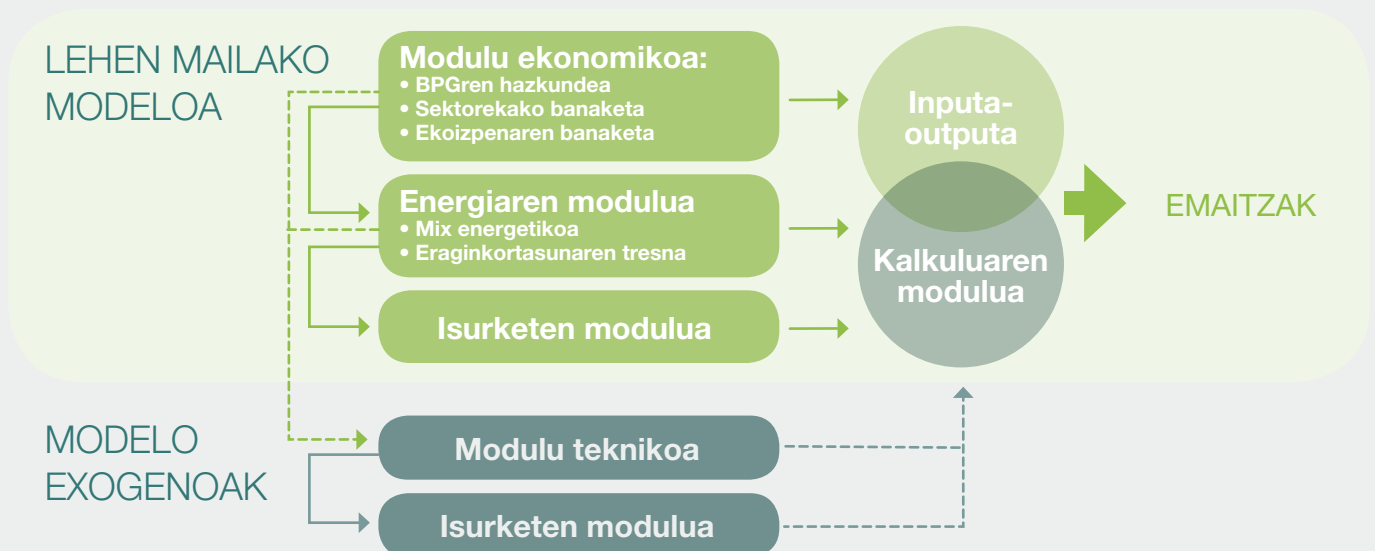
Azterketa zehatz honetarako, Ekonomiako Lankidetzeta eta Garapenerako Erakundeak (ELGE) datozen 50 urteetarako kalkulaturako hazkunde ekonomikoko horizontea erabili da. Esparru ekonomiko horren barruan, bi egoera posible definitzen dira, aurreikusitako jardueren intentsitatearen arabera:

— **Egungo politikak:** aurreikusitako plangintzako neurriak aplikatzearen ondorioz emisioiek izango duten eragina barne hartzen du. Horiek aplikatzeko epea igaro ondoren, martxan jarraitzen dute, antzeko ahal-eginarekin.

— **Politika osagarriak:** jarduera intentsioago eta anbizio-soago baten emaitza posiblea irudikatzen da. Jarduera horretan, aurreikusitako plangintza barne hartzeaz gain, Europak 2050erako Ibilbide Orrian zehaztutakoarekin bat datozen neurriak jasotzen dira.

12. irudia:

BEG isurketak proiektatzeko BIOS eredia



EMAITZAK

Hurrengo taulan, bi egoeretan lortutako emaitzak agertzen dira (ikus 2. eta 3. taulak).

2050ari begira egindako BEG emisioen proiektzio-azterketak adierazten duenez, 2005arekin alderatuz % 70etik gorako murrizketak lortu ahal izango lirateke. Hala ere,

kontuan hartu behar da aztertutako epea oso zabala dela eta bitarte horretan gaur egun garatzen ari diren teknologia asko merkatuan finkatuta egongo direla. Beraz, teknologia berrien finkapena aintzat hartuta, Euskadiko bide-orria 2050eko horizonterako % 80ko murrizketetara iritsi ahalko litzateke.

2. taula:

BEG emisioak (t CO₂e), guztira

Agertokia	1990	2005	2013	2030	2050
Egungo politikak	20.904.975	25.668.978	19.303.799	17.028.710	14.549.328
Politika osagarriak				13.885.834	7.348.963

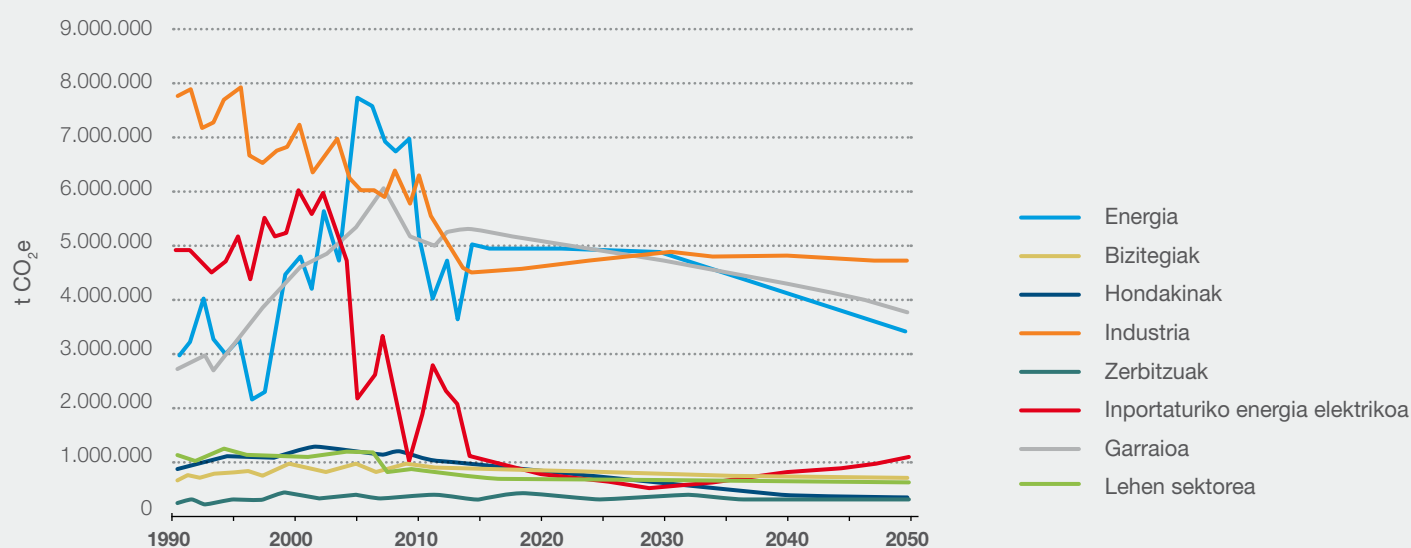
3. taula:

Emisioen bilakaera

Agertokia	1990. urtearekiko aldakuntza		2005. urtearekiko aldakuntza	
	2030	2050	2030	2050
Egungo politikak	-% 19	-% 30	-% 34	-% 43
Politika osagarriak	-% 34	-% 65	-% 46	-% 71

13. irudia:

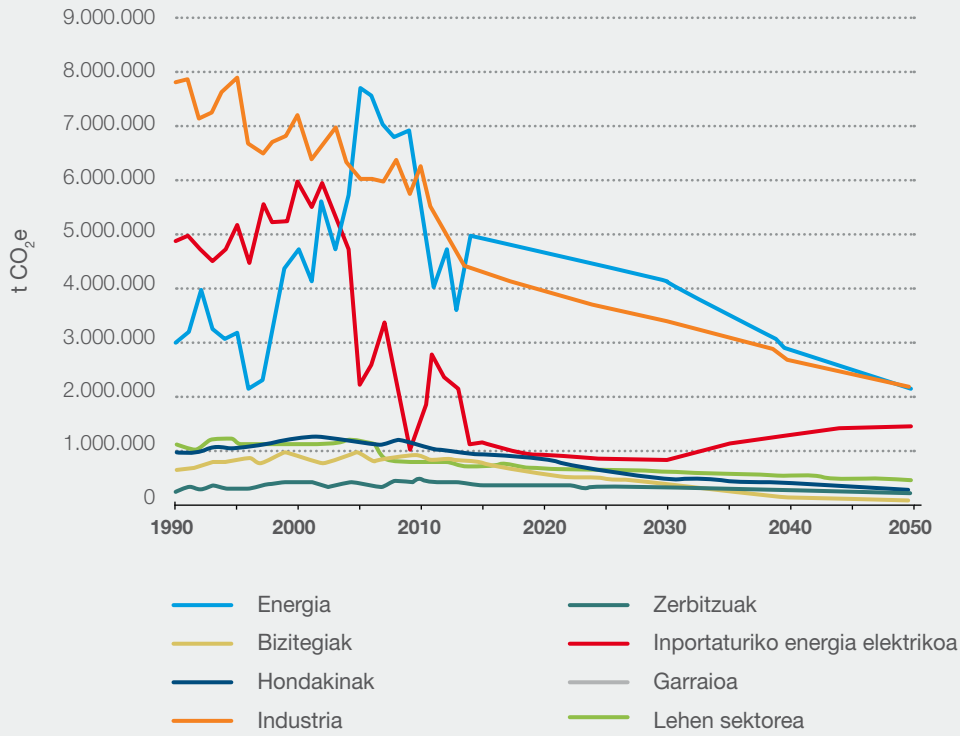
Sektoreko emisioen bilakaera, *Egungo politikak* agertokian



14. irudia:

Sektoreko emisioen bilakaera, *Politika osagarriak* agertokian

Iturria: Geuk sortua



VII. ERANSKINA

2020rako EKINTZEN JARRAIPEN KOADROAREN LABURPENA, EUSKO JAURLARITZAKO SAILEN ARABERA

Hurrengo eranskinean, Klima Aldaketaren Euskadiko Estrategian jasotako ekintzak ezartzeaz eta horien jarraipena egiteaz arduratzen diren Eusko Jaurlaritzako sail nagusiak zehazten dira. Halaber, horiek gauzatze-ko, arduradunek inplikaturako beste sail batzuen laguntza izango dute.

Osotasunean, honako sail hauek daude inplikaturatu Estrategiaren gauzatzean: Lehendakaritza (Kanpo Harremanetarako Idazkaritza Nagusia), Herri Administrazio eta Justizia Saila, Ekonomiaren Garapen eta Lehiakortasun Saila, Enplegu eta Gizarte Politiketako Saila, Ogasun eta Finantza Saila, Hezkuntza, Hizkuntza Politika eta Kultura Saila, Segurtasun Saila, Osasun Saila eta Ingurumen eta Lurralde Politika Saila.

LEHENDAKARITZA (KANPO HARREMANE- TARAKO IDAZKARITZA NAGUSIA)

Lehendakaritzako Kanpo Harremanetarako Idazkaritza Nagusia jarraian zehaztuko dugun Estrategiako ekintzaren arduraduna da:

9. HELMUGA **Euskal Administrazio Publikoa arduratsu, eredu eta erreferente da klima-aldaketaren arloan**

24. jarduera-lerroa

Euskadi nazioarteko mailan kokatzea klima-aldaketaren arloan

69. Klima-aldaketaren arloan erreferentzia diren nazioarteko eta eskualdeen arteko sareetan parte hartzea (IPCC, Compact of Mayors, ICLEI, nrg4sd, The Climate Group, etab.).

HERRI ADMINISTRAZIO ETA JUSTIZIA SAILA

Herri Administrazio eta Justizia Sailaren ardurapean dauden Estrategiako ekintzak jarraian agertzen dira, helmugaren eta jarduera-lerroaren arabera zehaztuta:

9. HELMUGA

Euskal Administrazio Publikoa arduratsu, eredu eta erreferente da klima-aldaketaren arloan

20 jarduera-lerroa

Klima-aldaketaren arloan trebetasunak eta gaitasunak eskuratzeko prestakuntza- jarduerak garatzea

54. Administrazio Publikoaren prestakuntza-planetan klima-aldaketaren aldagaia txertatzea.

22 jarduera-lerroa

Zero emisio maila duen administrazio publikoa

62. Eusko Jaurlaritzaren energia elektrikoaren erosketaren % 100ak jatorri berriztagarria izan dezan lortzea.

64. Bultzada ematea Eusko Jaurlaritzaren ibilgailuen % 40k energia-iturri alternatiboak erabili ditzen.

EKONOMIAREN GARAPEN ETA LEHIAKORTASUN SAILA

Ekonomiaren Garapen eta Lehiakortasun Sailaren ardurapean dauden Estrategiako ekintzak jarraian agertzen dira, helmugaren eta jarduera-lerroaren arabera zehaztuta:

1. HELMUGA

Karbono gutxiko energia-eredu baten alde egitea

1. jarduera-lerroa

Eraginkortasun energetikoa hobetzea eta energia-eskaera kudeatzea

1. Eraginkortasun energetikoaren eta ekipamenduak eta instalazioak hobetzearen arloetan inbertsio-proiektuak sustatzea.

2. Kontsumo-sektore guztietan energia modu arrazionalen erabiltzeko ohiturak sustatzea, eta enpresetan eta kontsumitzaile handien kasuan, energia-kudeatzailearen figura, baita ikuskaritzak egitea eta energia-ziurtagiriak igortzea ere.

3. Euskal udalerrietan modu orokorrean smart grids sareak eta kontagailu adimentsuak bultzatzea.

4. Energia-kudeaketarekin lotuta hazten ari diren arlo berrietan jarduera ekonomiaren garapenari laguntzea.

5. Kogenerazioa bultzatzea, bai instalazio berrikoa, bai dagoeneko badagoen parkea berritzea.

2. jarduera-lerroa

Energia berriztagarriak bultzatzea

6. Potentzia baxuko instalazio berriztagarri berriak martxan jartzea sustatzea (fotovoltaikoa, mini-hidraulikoa, mini-eolikoa).

7. Lurreko eta itsasoko parke eolikoaren instalazioa bultzatzea, eta dagoeneko badaudenak berrindartzea.

8. Biomasa energia-iturri gisa erabiltzea.

5. HELMUGA

Lehen sektorearen erresilientzia handitzea eta haren emisioak murriztea

11. jarduera-lerroa

Nekazaritza-ekoizpen integratua, ekologikoa, tokikoa eta BEG emisio gutxiagokoa sustatzea

30. Higadura minimizatzen duten eta lurzorua materia organikoa babesten duten (adibidez, gutxienezko laborantza, estalki begetalak, etab.) nekazaritza-jardunak sustatzea.
31. Txertatutako tokiko ekoizpena sustatzeko programak indartzea, baita ekoizpen ekologikoa ere.

12. jarduera-lerroa

Euskadik karbono-hustuleku gisa duen indarra areagotzea

32. Degradatutako eremuak basotzea eta baso naturalaren azalera areagotzea.
33. Baso-kudeaketa hobetzea, ziurtatutako azalera areagotuz eta suteei aurre hartzeko programak hobetuz.

13. jarduera-lerroa

Lehen sektoreko (nekazaritza eta arrantza) praktikak eta kudeaketa klima-baldintza berrietara egokitzea

34. Nekazaritzaren eta arrantzaren sektoreko kudeatzaileei eta profesionali erabakiak hartzea errazten dien tresnak garatzea.
35. Klimaren aldaketekin bat datozen jarduera berriak zehaztea lehen sektorean (esaterako: ereiteko eta uzta jasotzeko aldiak, lehorteekiko iraunkorrak diren genotipoak, arrantza-stockaren aldaketen kontrola, artzaintza-aldiak etab.).

7. HELMUGA

Arriskuei aurre hartzea

17. jarduera-lerroa

Eraikitako ingurunearen eta azpiegitura kritikoaren (energia, ura, elikadura, osasuna eta IKTak) erresilientzia bermatzea muturreko gertaeren aurrean

47. Berrikuntza bultzatzea azpiegitura kritiko berrietarako irtenbideen diseinuan.

8. HELMUGA

Berrikuntza, hobekuntza eta ezagutzaren transferentzia bultzatzea

18. jarduera-lerroa

Berrikuntza sustatzea eta ezagutza zientifikoa hobetzea eta transferitzea

48. Klima-aldaketaren aldagaia txertatzea ZTBP Euskadi 2020 (energia, osasuna eta lurraldea) planeko lehen tasun estrategikoetako berrikuntza-proiektuetan.
50. Klima-aldaketaren efektuen ikerketa eta proiektzioak arlo hauetan: baliabide hidrikoak, lurteko, itsasoko eta kostaldeko ekosistemak, lehen sektorea (nekazaritza eta arrantza), hiri-ingurunea eta Osasuna (edo dagoeneko badauden azterketak osatzea).
51. «KlimaTEC» foroa sortzea ezagutza aurreratua eskualdatzeko eta frogapen-proiektuak aurkezteko (unibertsitatea-zentro teknologikoak-administrazioa-enpresak).

9. HELMUGA

Euskal Administrazio Publikoa arduratsu, eredu eta erreferente da klima-aldaketaren arloan

22. jarduera-lerroa

Zero emisio maila duen administrazio publikoa

63. Eraginkortasun energetikoa eta energia berriztagarriak bultzatzea, Eusko Jaurlaritzaren eraikinek beren energia-kalifikazioa hobetu dezaten.

24. jarduera-lerroa

Euskadi nazioarteko mailan kokatzea klima-aldaketaren arloan

70. Klima-aldaketaren arloan irtenbideak ekartzen dituzten euskal enpresen eta erakundeen nazioarteko ikusgarritasuna bultzatzea (2020rako Nazioartekotzeko Esparru Estrategia).

ENPLEGU ETA GIZARTE POLITIKETAKO SAILA

Enplegu eta Gizarte Politiketako Saila jarraian zehaztuko dugun Estrategiako ekintzaren arduraduna da:

1. HELMUGA

Karbono gutxi energia-eredu baten alde egitea

3. jarduera-lerroa

Eraginkortasun energetikoaren eta energia berriztagarrien arloko irizpideak sustatzea hiri-ingurunean, «zero emisiodun eraikuntzak» lortzearen

9. Hiria berroneratzeko eta eraikinak birgaitzeko laguntza ekonomikoak optimizatzea auzoz auzoko egitasmoak bultzatuz, izapidetzea eta aholkularitza erraztuz laguntzok denboran eta espazioan egituratuz, arreta berezia jarrita naturan oinarritutako irten bideetan (adibidez, azpiegitura berdeetan).

10. Eraikinen Ikuskapen Teknikoak bultzatzea, energia-ziurtagiria txertatuta.

11. Energetikoki beren burua aski duten eraikinak sustatzea (berriak eta badaudenak).

OGASUN ETA FINANTZA SAILA

Ogasun eta Finantza Saila jarraian zehaztuko dugun Estrategiako ekintzaren arduraduna da:

9. HELMUGA

Euskal Administrazio Publikoa arduratsu, eredu eta erreferente da klima-aldaketaren arloan

23. jarduera-lerroa

Klimaren arloko ekintzarako erakunde arteko koordinazio mekanismoak finkatzea

67. Erakunde arteko koordinazio-mekanismo bat sustatzea EAEko administrazio desberdinen artean.

HEZKUNTZA, HIZKUNTZA POLITIKA ETA KULTURA SAILA

Hezkuntza, Hizkuntza Politika eta Kultura Saila jarraian zehaztuko dugun Estrategiako ekintzaren arduraduna da:

9. HELMUGA

Euskal Administrazio Publikoa arduratsu, eredu eta erreferente da klima-aldaketaren arloan

20. jarduera-lerroa

Klima-aldaketaren arloan trebetasunak eta gaitasunak eskuratzeko prestakuntza-jarduerak garatzea

55. Sektore ekonomikoetan klima-aldaketaren arloko prestakuntza sustatzea.

SEGURTASUN SAILA

Segurtasun Sailaren ardurapean dauden Estrategiako ekintzak jarraian agertzen dira, helburuaren eta jardueraren arabera zehaztuta:

7. HELMUGA Arriskuei aurre hartzea

17. jardueraren-lerroa

Eraikitako ingurunearen eta azpiegitura kritikoen (energia, ura, elikadura, osasuna eta IKTak) erresilientzia bermatzea muturreko gertaeren aurrean

46. Eremu zaurgarriak identifikatzea eta monitorizatzea (uholdeen, lur-jausien, olatuen, itsasoaren mailaren igoeraren eta denboraldien aurrean), ekintza-planak definitzea eta eraginak murriztea.

8. HELMUGA Berrikuntza, hobekuntza eta ezagutzaren transferentzia bultzatzea

18. jardueraren-lerroa

Berrikuntza sustatzea eta ezagutza zientifikoa hobetzea eta transferitzea

49. Euskadirako klima-aldagaien eta aldagai ozeanografikoen proiektio eskualdekatuak egitea.

19. jardueraren-lerroa

Klima-aldaketaren efektuen monitorizazio-eta jarraipen-sistema bat ezartzea

52. Larrialdiak monitorizatzeko sarea hobetzea eta dagoeneko badagoen alerta goiztiarreko sistema indartzea.

INGURUMEN ETA LURRALDE POLITIKA SAILA

Ingurumen eta Lurralde Politika Sailaren ardurapean dauden Estrategiako ekintzak jarraian agertzen dira, helmugaren eta jardueraren arabera zehaztuta:

2. HELMUGA Emisiorik gabeko garraio baterantz aurrera egitea

4. jardueraren-lerroa

Intermodalitatea eta BEG emisio txikiagoak dituzten garraio bideak bultzatzea

12. Euskadiko Trenbide-Sare Berria garatzea bidaiariak eta merkantziak garraiatzeko.

13. Salgaien Atlantikoko korridorea indartzea (Red Trans-European Transport Networks – TENT-T).

14. Salgaien garraiorako itsasoa eta trena erabiltzea bultzatzen duten plataforma logistikoak ezartzea (hauetatik hasita: Jundiz, Pasaia-Irun eta Arasur).

15. Metro-, tren-, tranbia- eta autobus-sareak sortzea edota areagotzea, txartel bakarra lortuz Euskadi osorako udalerrietako eta udalerrirarteko garraiorako.

16. Eskualde, hiri eta jardueraren-zentro desberdinetan Mugikortasun Jasangarrirako Planen garapena sustatzea.

5. jardueraren-lerroa

Petrolioaren eratorrien kontsumoa ordeztzea

17. BEG emisio gutxiago dituzten garraio bideak orokortzea (ibilgailu elektrikoa, gas naturaleko ibilgailuak, bizikleta...) laguntza ekonomikoaren bidez eta diskriminazio positiboaren bidez; adibidez, barne-errekuntzakoak ez diren ibilgailuei TAOren ordainketan salbuespena, trakzio mekanikoko ibilgailuen gaineko zerga murriztea eta abar.

6. jarduera-lerroa

Garraio-azpiegituretan zaurgarritasun-eta egokitze-irizpideak txertatzea

18. Garraio-azpiegitura zaurgarriak identifikatzea eta monitorizatzea, berriz dimentsionatzeko eta horiei eusteko premiak antzemateko.
19. Berrikuntza bultzatzea garraio-azpiegituren erresilientzia handitzeko irtenbideen diseinuan.

3. HELMUGA

Lurraldearen eraginkortasuna eta erresilientzia areagotzea

7. jarduera-lerroa

Klima-aldaketarekiko erresilientea, konpaktua eta erabileran mistoa den hiri-egitura bultzatzea.

20. Udallerriak babesteko tresnak eta metodologiak lantzea (zaurgarritasun-mapa konparatiboak, hiri-diseinu erresilienterako estandarrak, hiri-orbanaren mugaketa, gidak, jardunbide egokiak, etab.).
21. Azpiegitura berdeak eta naturan oinarritzen diren irtenbideak sustatzea, klima-aldaketara egokitzeko eta hiri-jasangarritasuneko neurri gisa.
22. Udallerri mailan klima-aldaketara egokitzeko politikak eta neurriak sustatzea Udalsarea 21 Sarearen esparruan (esaterako, kasu pilotu frogagarriak garatzea, egokitzapen-planak, etab.).

8. jarduera-lerroa

Lurralde-estrategian zaurgarritasunaren analisia eta klima-aldaketarako egokitzapena txertatzea

23. Klima-aldaketara egokitzeko ikuspegia txertatzea Lurralde Antolamendurako Gidalerroetan jasotako EAEko lurralde-estrategia berrikusteko prozesuan, eta klima-aldaketa lurralde- eta hiri-antolamenduko tresnetan txertatzeko mekanismoak zehaztea.
24. Udalerri gairik plangintzan frogapen-proiektu bat gauzatzea, klima-aldaketarako zaurgarritasun-ikerketak eta moldaera-neurriak sartzeko mekanismoak txertatuko dituenak.
25. Klima-aldaketara egokitzea LAGetan txertatzea, inpaktuen eta klima-aldaketarekiko zaurgarritasunaren kartografia tematikoaren bitartez.

4. HELMUGA

Natur ingurunearen erresilientzia handitzea

9. jarduera-lerroa

Ekosistemen multifuntzionaltasuna sustatzea prozesu biologikoen eta geologikoen erregulazailerik gisa, espezie eta habitat zaurgarriak lehengoratzuz

26. Ekosistemen berroneratzea eta horien naturalizazioa, lurraldearen erresilientziari eusteko.
27. Espezieen migrazioa ahalbidetuko duten ekosistemen arteko konexioak sustatzea eta horien konektibitatea erraztea.

10. jarduera-lerroa

Klima-aldaketaren aldagaia txertatzea kostaldeko eremuen kudeaketan

28. Duna-hondartza-itsaspeko biltegiak edota ibaia-estuaria sistema mugatzen duten hesi artifizialak saihestea, hondartzen galera eta atzerapena eta hondar-biltegiak prebenitzen dituzten garraio sedimentario naturalari eusteko.
29. Itsasoaren maila igotzeak eta muturreko olatuek eragiten dieten kostaldeko eremuak identifikatzea.

6. HELMUGA

Hiri-hondakinen sorrera murriztea eta zero isurpen lortzea trataerarik gabe

14. jarduera-lerroa

Hiri-hondakinen sorrera murriztea

36. Hiri-hondakinen prebentzioa, berrerabilpena eta birziklatzea sustatzea.
37. Ontzien eta bilgarrien ekodiseinua eta etiketa ekologiko egiaztagarriak sustatzea, ontzien hondakinen sorkuntza minimizatzeko xedearekin.
38. Ingurumenaren arloko zerga-sistemaren neurriak definitzea eta abian jartzea (adibidez; isuri-kanona, ordainketa sortzegatik, tasa lehengaiak erazteagatik), baita zerga-pizgarriak ere, hondakinen sorkuntza minimizatzeko, baliabideak erazteko eta zabortegean uzteko.

15. jarduera-lerroa

Bilketaren eta gaikako bereizketaren ratioak areagotzea eta ondoren berrerabiltzea, birziklatzea eta balorizatzea

- 39. Bio-hondakinen balorizazioa sustatu konpostatzea bultzatuz eta ekoiztiko konpostaren erabilpena ahalbidetuz.
- 40. Hondakinak berrerabiltzeko edo berrerabiltzeko prestatzeko sare eta zentroak ezartzen laguntzea (adibidez: bigarren eskuko produktuen merkatuak).
- 41. Hondakinen korrante guztietan alde aurretik tratatzeko ildoak garatzea, zero isuria bermatzeko.
- 42. Hondakinen gaikako bilketa optimizatzeko tresnak ezartzea.

7. HELMUGA

Arriskuei aurre hartzea

16. jarduera-lerroa

Epe luzera begira ur-hornidura hainbat erabileratarako bermatzea

- 43. Gaitasun teknikoa eta ekonomikoa izango duten hornikuntza- eta saneamendu-zerbitzuak kudeatzeko erakundeak sortzea eta sendotzea.
- 44. Ur-eskaeraren kudeaketa eraginkorra (berritzea eta ihesak kentzea).
- 45. Etorkizuneko emarien proiektzioen, emari ekologiko berrien eta etorkizuneko ur-eskaeraren araberako adierazle eta lehorte-maila berriak diseinatzea.

8. HELMUGA

Berrikuntza, hobekuntza eta ezagutzaren transferentzia bultzatzea

19. jarduera-lerroa

Klima-aldaketaren efektuen monitorizazio-eta jarraipen-sistema bat ezartzea

- 53. Monitorizatu beharreko aldagai nagusiak hautatzea, horiek estandarizatzea (adibidez, espezie gakoak, ezpondak, etab.) eta sarea abian jartzea.
-

9. HELMUGA

Euskal Administrazio Publikoa arduratsu, eredu eta erreferente da klima-aldaketaren arloan

21. jarduera-lerroa

Klima-aldaketaren arloan biztanleak sentsibilizatzea, prestatzea eta informatzea

- 56. «KLIMA 2050» ataria sortzea, Euskadin erreferenteak diren ezagutza, proiektuak eta ekimenak jasotze aldera.
 - 57. «KLIMA 2050» komunikazio-kanpaina, energiarekin, garraioarekin, urarekin eta osasunarekin lotuta.
 - 58. Klima-aldaketari buruzko barometro soziala egitea (bost urtean behin).
-

22. jarduera-lerroa

Zero emisio maila duen administrazio publikoa

- 59. Erakunde-itun bat egitea euskal administrazio publikoak 2050ean CO₂-ren «zero emisioen» atalasea eskuratzeko.
 - 60. Karbonoaren aurrekontua txertatzea Administrazio Publikoetako aurrekontu orokorretan (berrikuspena bost urtean behin).
 - 61. BEG emisioen borondatezko murrizketaren atal bat sartzeari EAEn ingurumen-eragina duten jardueren erregistroan.
 - 65. Tokiko esparruan klima-aldaketa arintzeko neurriak bultzatzea.
-

23. jarduera-lerroa

Klimaren arloko ekintzarako erakundeen arteko koordinazio mekanismoak finkatzea

- 66. Sailen arteko koordinazioa herri-ekintzaren eragina neurtzeko klima-aldaketaren arloan.
 - 68. EAEko administrazio orokorrean klima-aldaketaren arloko lan-esparru bat zehaztea.
-

VIII. ERANSKINA

2050erako KLIMA ALDAKETAREN EUSKADIKO ESTRATEGIAK BERE LEHENENGO BETETZE-ALDIAN (2015-2020) IZANDAKO INPAKTU EKONOMIKOAREN LABURPENA

Eranskin honetan, 2050erako Klima Aldaketaren Euskadiko Estrategiaren barruko lehenengo jardueradenboraldiko (2015-2020) neurrien ondorioz espero den inpaktu ekonomikoa jasotzen da. 2020rako neurriak 9 helmuga eta 70 neurritan antolatuta daude. Horieta batzuk berriak dira eta beste batzuk beste plan edo programa batzuetan jasota daude, baina horiek ere barne hartu dira, klima-aldaketan eragin zuzena daukatelako.

Estrategiaren lehenengo denboraldirako (2015-2020) agertokiak erakusten duenez, 2020rako espero den emisioen murrizketa, gutxi gorabehera, % 24koa izango da, 2005eko mailarekin alderatuta, baina suspertze ekonomikoaren mailak asko baldintzatuko du murrizketa hori. Murrizketa, nagusiki, energia-aurrezpen eta -eraginkortasun neurriak ezarriz, energia berriztagarriak bultzatuz, garraio publikoa sustatuz eta hondakin gutxiago sortuz lortuko litzateke, besteak beste.

Aipatutako agertoki horietan eta Estrategian finkatutako neurrien kostuan oinarrituz, inpaktu ekonomikoak eta horrekin lotutako onura osagarri nagusiak (baterako onurak) aztertu dira; zehazki, energiaren fakturako aurrezpena eta osasun publikoaren hobekuntza, kutsatzaile atmosferikoen murrizketaren ondorioz. Horretarako, Euskadirako ekonomia-energia-ingurumen eredu integratu bat baliatu da (BC3 Basque Centre for Climate Change egina), baita Europako Batzordeak erabiltzen dituen kutsaduraren ondoriozko kalteen metodologiak ere.

Neurri horiek Euskal Administrazio Publikoarentzat urtean 88 milioi euroko (M €) kostua izatea aurreikusten da. Horrek esan nahi du urteko kostua BPGaren

% 0,13koa dela, hau da, urtean 40 € biztanleko. Kostu horrek txikia ematen du maila globalean ezer egiten ez bada klima-aldaketak sortuko duen kaltearen aurreikuspenekin alderatuz. Stern txostenari¹¹ jarraiki (Stern, 2006), epe luzera BPGaren % 5 eta 20 artekoa izan liteke. Beste alde batetik, neurri horiek bultzatuz 57 M €-ko jarduera ekonomikoa sortuko litzateke Euskadin, eta horrekin batera, urtean guztira 1.030 lanpostu «gordin»¹² sortuko lirateke datozen 5 urteetan, A1 irudian jasota dagoen bezala.

Ondorioak arintzearen baterako onurak esanguratsuak dira, A2 irudian jasota dagoen bezala. Lehenik eta behin, energiaren urteko faktura urtean 55 M € murriztu ahal izango litzateke; gehiena, erregai fosilen inportazioarekin lotua. Horrek enpresen lehiakortasuna handitzen lagunduko luke eta familien gastugaitasuna handituko luke.

Bigarrenik, kutsatzaile atmosferikoen emisioak ere, CO₂ murrizketekin lotuak, murriztuko lirateke. 2015 eta 2020 artean CO₂ emisioak % 9,6 murrizteak partikula finak % 10 eta % 17 artean murriztea ekarriko luke (PM_{2,5} eta PM₁₀), baita SO₂ emisioak % 27 murriztea eta NO_x emisioak % 15 murriztea ere. Saihestutako emisio hori dirutan neurtuz gero¹³, saihestutako osasunaren gaineko kalteekin uztartuz (hilkortasuna eta lotuta dauden gaixotasunak murriztea, baita osasun-tratamenduen ondoriozko osasun-gastua eta laneko bajen kostua ere), onura handiak lortuko lirateke. Lortutako emaitzen arabera, kutsatzaile atmosferikoen murrizketak saihestuko lituzkeen osasunaren gaineko kalteak urtean 12 eta 32 M € artekoak izango lirateke; Osasunaren Mundu Erakundeak berriki argitaratu di-

¹¹ Stern, N. (2006), The Stern Review: the Economics of Climate Change, HM treasury, UK.

¹² Enplegu «gordina» da, ez delako kontuan hartzen planaren kostua bestelako gastu edo inbertsio publiko bat egiteko erabiliz gero sortu ahal izango zatekeen enplegu alternatiboa.

¹³ Markandya et al., 2010; Markandya, A, Bigano, A, Prochina, R, 2010; The Social Cost of Electricity, Scenarios and Policy Implications, Fondazione Eni Enrico Mattei, Milan.

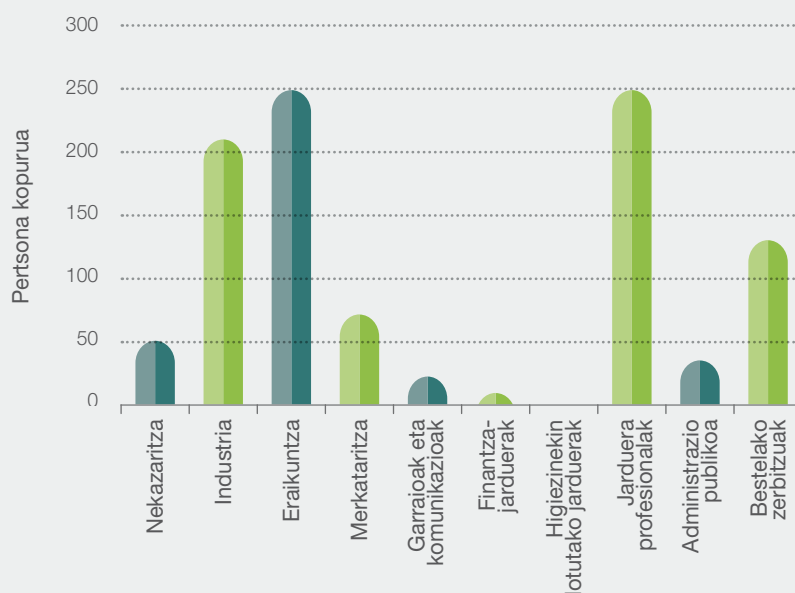
tuen antzeko azterketen pareko magnitude-ordena¹⁴ da hori, hain zuzen.

Estimazioen inguruan ziurgabetasun handia dagoenez, emaitzak zuhurtasunez hartu behar dira. Hala ere, emaitzak ikusita ondoriozta daiteke lehenengo jarduerenboraldiko neurrien kostu publikoa ez dela handia, klima-aldaketak eragingo lituzkeen kalteekin alderatu-

ta. Gainera, neurri horiek sektore estrategikoetan enplegua sortuko dute; batez ere, etorkizunean Europako eta nazioarteko klimaren arloko politikak ausartagoak baldin badira. Azkenik, estimatutako baterako onurak nahikoa handiak dira Estrategiak sektore publikoari eragingo dizkion kostuen zati handi bat euskal gizartean izango dituen berehalako eragin positiboen bidez kontentsatuko dela pentsatzeko.

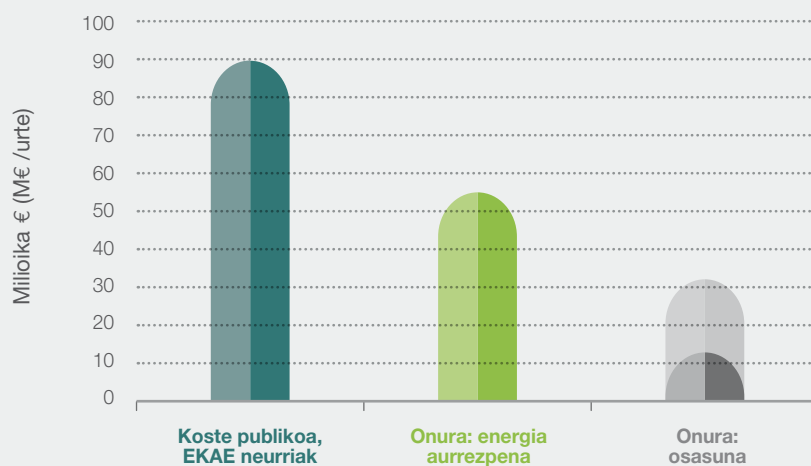
A1 irudia:

Urteko enplegua sektoreka, 2015-2020



A2 irudia:

Estrategiaren kostu publikoa eta energia eta osasun arloko baterako onurak (2015-2020)



¹⁴ OME eta ELGE (2015), *Economic cost of the health impact of air pollution in Europe: Clean air, health and wealth*, WHO Regional Office for Europe.

