



Azpeitiko

**KLIMA ETA ENERGIARI
BURUZKO DIAGNOSTIKOA**

Proiektuaren izena:	Azpeitiko Klima eta Energia Plana. Energia eta klima-aldaketari buruzko Azpeitiko diagnosia.
Bezeroa:	Azpeitiko Udala
Proiektuaren idazlea:	IZADI 21 (Inguru 21, S.L.), LAIA Kooperatiba Elkarte Txikiarekin lankidetzan.
Dokumentuaren data:	2025/02/20

AURKIBIDEA

0.- TESTUINGURUA.....	8
0.1.- GIPUZKOAKO KLIMA ALDAGAIETAN EMANDAKO ALDAKETAK	8
0.2.- KLIMA-PROIEKZIOAK ETA ETORKIZUNEN AGERTOKIAK GIPUZKOAN	9
0.3.- SISTEMA SOZIOEKONOMIKOA	14
0.4.- AZPEITIA 2030 PLAN ESTRATEGIKOA.....	19
0.5.- AZPEITIKO HIRI MUGIKORTASUN JASANGARRIRAKO PLANA.....	19
0.6.- AZPEITIKO ENERGIA IRAUNKORRERAKO EKINTZA PLANA	20
0.7.- AZPEITIKO ENERGIA-BALANTZEA ETA BEG INBENTARIOA	21
1.- ENERGIA KONTSUMOA	23
1.1.- AZPEITIKO ENERGIA KONTSUMOA SEKTOREEN ARABERA	24
1.1.1.- UDALERRIKO GUZTIZKO ENERGIA KONTSUMOA SEKTOREEN ARABERA.....	25
1.1.2.- GARRAIO SEKTOREAREN ENERGIA KONTSUMOA	29
1.1.3.- ETXEBIZITZETAKO ENERGIA KONTSUMOA	32
1.1.4.- ZERBITZU SEKTOREKO ENERGIA KONTSUMOA	34
1.1.5.- AZPEITIAKO INDUSTRIA SEKTOREA.....	36
1.2.- ENERGIA KONTSUMOA ITURRIAREN ARABERA.....	39
1.2.1.- AZPEITIAKO ARGINDAR KONTSUMOA.....	39
1.2.2.- AZPEITIAKO ERREGAIEN KONTSUMOA	41
1.3.- ENERGIA BERRIZTAGARRIEN EKOIZPENA AZPEITIAN	44
1.4.- POBREZIA ENERGETIKOA	47
2.- AZPEITIAKO BEROTEGI EFETUKO GASEN ISURIAK.....	51
2.1.- GARRAIO SEKTOREAREN BEG EMISIOAK.....	56
2.2.- INDUSTRIA SEKTOREAREN BEG EMISIOAK	58
2.3.- ETXEBIZITZEN ETA ZERBITZU SEKTOREAREN BEG EMISIOAK.....	60
2.4.- LEHEN SEKTOREAREN BEG EMISIOAK	62
2.5. HONDAKINEN KUDEAKETAREN ONDORIOZKO EMISIOAK.....	66
2.6.- AZPEITIKO UDALAREN BEG ISURPENAK	69
2.7.- BASOGINTZA SEKTOREAREN CO ₂ ATXIKIPENAK	71
3.- EGOKITZAPENARI BURUZKO DIAGNOSTIKOA	75
3.1.- JOERA HISTORIKOEN ETA KLIMA PROIEKZIOEN AZTERKETA.....	75
3.1.1.- TENPERATURA	75

3.1.2.- PREZIPITAZIOAK.....	80
3.1.3.-BESTE KLIMA-ALDAGAI BATZUK	83
3.2.- KLIMA ALDAKETAREN AURREKO KALTEBERATASUN ETA ARRISKUEN EBALUAZIOA	86
3.2.1.- IBAI-UHOLDEEN INPAKTUA HIRI-INGURUNEAN.....	89
3.2.2.- LEHORTEAK HANDITZEAREN INPAKTUA EKONOMIA JARDUERETAN (NEKAZARITZA ETA ABELTZAINZA)	94
3.2.3.- BERO-BOLADEN INPAKTUA GIZA OSASUNEAN	97
3.3.- LEHORREKO HABITATEN KLIMA ARRISKUA	100
3.4.- AZPIEGITURA KRITIKOAK KALTETZEKO ARRISKUA.....	101
3.4.1.- Euri-uren uholdeak bide-sarean eragiten duten arriskua	102
3.4.2.- Masa-lerradurak bide-sarean eragiten duten arriskua.....	102
3.4.3.- Ibaietako uholdeek azpiegitura elektrikoetan eragiten duten arriskua.....	103
3.4.4.- Temperatura maximoak linea elektrikoen gain eragiten duten arriskua	104
3.5.- INPAKTU-KATEEN ORAINGO ETA ETORKIZUNeko KALTEBERATASUN ETA ARRISKUAREN EBALUAZIOAREN EMAITZEN INTERPRETAZIOA.....	105

GRAFIKOEN ZERRENDIA

Grafikoa 1: EAEko energiaren azken kontsumoaren bilakaera sektoreen arabera.	24
Grafikoa 2: Azpeitiko sektoreen Balio Erantsi Gordina (2021).	25
Grafikoa 3: Azpeitiko energia kontsumoaren bilakaera orokorra (2015-2022).	26
Grafikoa 4: Azpeitiko energia kontsumoa sektoreen arabera ehunekotan eta MWh-tan. .	27
Grafikoa 5: Azpeitiko energia kontsumoen batezbestekoa sektorearen arabera (2015-2022).....	27
Grafikoa 6: Garraio sektorearen kontsumoa lurraldearen arabera biztanleko eta urteko 2022. Urtean.....	29
Grafikoa 7: Azpeitiko ibilgailu mota desberdinen energia kontsumoa (2015-2022).....	29
Grafikoa 8: Urola Erdiko udalerrri bakoitzeko ibilgailu kopurua.....	31
Grafikoa 9: Etxebizitza sektorearen kontsumoa lurraldearen arabera biztanleko eta urteko 2022an.....	32
Grafikoa 10: Azpeitiko etxebizitzetan batez beste kontsumitutako energiaren ehunekoa (2015-2022).....	32
Grafikoa 11: Azpeitiko etxebizitzetako energia kontsumoa (2015-2022).....	33
Grafikoa 12: Zerbitzu sektorearen kontsumoa lurraldearen arabera biztanleko eta urteko 2022an.....	34
Grafikoa 13: Azpeitiko zerbitzu sektorean batez beste kontsumitutako energiaren ehunekoa (2015-2022).....	35
Grafikoa 14: Azpeitiko zerbitzu sektorearen energia kontsumoa (2015-2022).	35

Grafikoa 15: Azpeitiko industria-azpisektoreak.	36
Grafikoa 16: industria sektorearen kontsumoa lurraldearen arabera 2022. Urtean.	37
Grafikoa 17: Azpeitiko industria sektorearen argindar kontsumoa (2015-2022).	37
Grafikoa 18: Azpeitiko industriaren energia kontsumoaren bilakaera historikoa.	38
Grafikoa 19: biztanleko eta urteko argindar kontsumoaren alderaketa lurraldeen artean.	39
Grafikoa 20: Azpeitiko argindar kontsumoaren bilakaera (2015-2022).	40
Grafikoa 21: Azpeitiko argindar kontsumoaren bilakaera sektorearen arabera (2015-2022).	40
Grafikoa 22: Azpeitiko argindar kontsumoa sektorearen arabera (2015-2022).	41
Grafikoa 23: Azpeitiko erregaien kontsumoa etxebizitza eta zerbitzuen sektoreetan.	42
Grafikoa 24: Azpeitiko erregaien erabilera zerbitzu eta etxebizitzetan.	42
Grafikoa 25: erregai kontsumoaren bilakaera Azpeitiko etxebizitza eta zerbitzu sektoreetan (2015-2022).	43
Grafikoa 26: Azpeitiko energia berriztagarrien ekoizpenaren batez bestekoa iturriaren arabera.	44
Grafikoa 27: Azpeitiko energia berriztagarrien ekoizpena iturriaren arabera (2015-2022).	45
Grafikoa 28: Biztanleko instalatutako potentzia fotovoltaikoa lurraldearen arabera.	45
Grafikoa 29: Urola Erdiko udalerrri bakoitzak energia berriztagarrien ekoizpenean duen eragina).	46
<i>Grafikoa 30: Energia gasturako prestazioak jasotzen dituzten familia kopuruaren bilakaera.</i>	49
Grafikoa 31: Azpeitiko BEG isurpenen bilakaera orokorra (2015-2022).	51
Grafikoa 32: Azpeitiako BEG isurpenen batezbestekoa sektorearen arabera.	52
Grafikoa 33: Azpeitiko BEG isurpenen ehunekoa sektorearen arabera (2015-2022).	52
Grafikoa 34: Azpeitiko BEG isurpenen bilakaera sektoreka.	53
Grafikoa 35: emisio-faktoreak energia iturriaren arabera (2015-2022).	54
Grafikoa 36: garraioaren BEG isurpenak ibilgailu motaren arabera.	56
Grafikoa 37: Azpeitiko ibilgailu mota desberdinen BEG isurpenen bilakaera (2015-2020).	57
Grafikoa 38: Ibai Ondo Fundiciones eta Lapatx zabortejiaren isuriak E-PRTR erregistroaren arabera.	58
Grafikoa 39: Azpeitiko industriaren BEG emisioen bilakaera (2015-2022).	59
Grafikoa 40: Azpeitiko etxebizitzaren BEG emisioen bilakaera (2015-2022).	60
Grafikoa 41: Azpeitiko zerbitzu sektorearen BEG emisioen bilakaera.	61
Grafikoa 42: Azpeitiko lehen sektorearen BEG isurpenak.	62
Grafikoa 43: Azpeitiko abeltzaintzaren BEG isurpenak.	63
Grafikoa 44: Azpeitiko ohiko nekazaritzaren BEG isurpenen batez bestekoak.	64
Grafikoa 45: Azpeitiko ohiko nekazaritzaren BEG isurpenak (2015-2022).	65
Grafikoa 46: Azpeitiko hondakin sorreraren bilakaera (2015-2022).	67
Grafikoa 47: Azpeitiko hondakinen BEG isurpenak.	68
<i>Grafikoa 48 : Azpeitiko Udalaren BEG isurien banaketa, erabileraren arabera (2010-2022)</i>	69
<i>Grafikoa 49: Azpeitiko Udalaren BEG isurien banaketa, erabileraren arabera (2013-2022)</i>	70
Grafikoa 50: CO2 xurgapen faktorea zuhaitz espeziearen arabera.	71
Grafikoa 51: Azpeitiko zuhaitz espezieen banaketa (2022).	72

Grafikoa 52: Azpeitiko batez besteko tenperaturaren (°C) bilakaera historikoa (1971-2010 eta 1971-2016 aldian).	76
Grafikoa 53: Azpeitiko batez besteko tenperaturaren (°C) proiektzioak (2011-2099)	77
Grafikoa 54: Azpeitiko tenperaturaren (°C) joera-aldagaien joera historikoa (1971-2010) eta proiektzioak (2011-2099). RCP8.5.	78
Grafikoa 55: Azpeitiko tenperaturaren (°C) muturreko-aldagaien joera historikoa (1971-2010) eta proiektzioak (2011-2099). RCP8.5.	79
Grafikoa 56: Azpeitiko eguneko batez besteko prezipitazioaren joera historikoa (1971-2010).	81
Grafikoa 57: Azpeitiko eguneko batez besteko prezipitazioaren proiektzioa (1971-2099).	81
Grafikoa 58: Azpeitiko euri egunen joera historiko eta proiektzioa (2011-2099)	82
Grafikoa 59: Azpeitiko prezipitazioaren muturreko-aldagaien joera historikoa (1971-2010) eta proiektzioak (2011-2099). RCP8.5.	83
Grafikoa 60: Azpeitiko beste klima-aldagai batzuen joera historiko (1971-2010) eta klima proiektzioak (2011-2099).	85
Grafikoa 61: Azpeitiko inpaktu-kateen aurrean duen arrisku- eta kalteberatasun-indizeak	89
Grafikoa 62: Azpeitiko ibai-uholdeen inpaktua hiri-ingurunean arrisku-indizeen lurralde-konparaketa denbora aldien arabera (goian) eta arrisku osagai-indizeak (behean).	91
Grafikoa 63: Azpeitiko ibai-uholdeen inpaktua hiri-ingurunean kalteberatasun-indizearen lurralde-konparaketa denbora aldien arabera (goian) eta kalteberatasun osagai indizeak (behean).	92
Grafikoa 64: Azpeitiko lehorteak areagotzearen inpaktua jarduera ekonomikoetan arrisku-indizeen lurralde-konparaketa denbora aldien arabera (goian) eta arrisku osagai-indizeak (behean).	95
Grafikoa 65: Azpeitiko lehorteak areagotzearen inpaktua jarduera ekonomikoetan kalteberatasun-indizearen lurralde-konparaketa denbora aldien arabera (goian) eta kalteberatasun osagai indizeak (behean).	96
Grafikoa 66: Azpeitiko lehorteak areagotzearen inpaktua jarduera ekonomikoetan kalteberatasun osagai indizeen adierazleen ekarpenak (%).	97
Grafikoa 67: Azpeitiko bero boladen inpaktua giza osasunean arrisku-indizeen lurralde-konparaketa denbora aldien arabera (goian) eta arrisku osagai-indizeak aldien arabera (behean).	98
Grafikoa 68: Bero-boladen inpaktua giza osasunean kalteberatasun-indizearen lurralde-konparaketa denbora aldien arabera (goian) eta kalteberatasun osagai indizeak (behean).	99
Grafikoa 69 Ibai-uholdeen inpaktua hiri-ingurunean kalteberatasun osagai indizeen adierazleen ekarpenak (%).	99
Grafikoa 70: Azpeitiko inpaktu-kateen arriskuaren proiektzioa (RCP 8.5)	
Iturria: Euskal udalerriek klima-aldaketaren aurrean duten kalteberatasunaren eta arriskuaren azterketa (Ihobe).	107

TESTUINGURUA

- 0.1. GIPUZKOAKO KLIMA ALDAGAIETAN EMANDAKO ALDAKETAK
- 0.2. KLIMA PROIEKZIOAK ETA ETORKIZUNeko AGERTOKIAK GIPUZKOAN
- 0.3.- SISTEMA SOZIOEKONOMIKOA
- 0.4.- AZPEITIA 2030 PLAN ESTRATEGIKOA

0.- TESTUINGURUA

0.1.- GIPUZKOAKO KLIMA ALDAGAIETAN EMANDAKO ALDAKETAK

Temperaturaren aldaketak:

Euskalmetek egiaztatu duenez, 2012tik 2019ra uda meteorologikoak (ekaina, uztaila eta abuztua barnean hartzen dituen aldia) beroagoak izan dira EAEn 1981etik 2010era bitarteko aldiarekin alderatuta. Izan ere, 2019ko uda izan zen zortzigarren uda jarraian temperatura anomalia positiboarekin, eta 1950etik 5 uda beroenen artean dago, nahiz eta 2003ko udako datuetatik urrun egon. Seguruenik berotzea ez da uniformea izan lurraldean zehar, baina ez da alde handirik ikusten eskualde desberdinetarako datu historikoak aztertzean.

Eguneko temperatura maximoak eta minimoak igo egin dira Gipuzkoa mailan, eta igoera nabarmenagoa izan da temperatura minimoen kasuan. Lurralde osorako, Agertokiak II-ko klimatologiak (Klimateg, 2017) hamarkadako 0,30 °C eta 0,36 °C-ko igoera erakusten du batez besteko temperatura maximo eta minimorako, hurrenez hurren, 1971-2016 aldirako. AEMETeko behatokitik, 1971-2020 aldirako, igoerak 0,31 °C-koak dira hamarkada bakoitzeko, Igeldon zein Hondarribia-Malkarroan, batez besteko temperatura maximorako, eta 0,33 °C eta 0,42 °C-koak hamarkadako, hurrenez hurren, batez besteko temperatura minimorako. Horri lotuta, **egun eta gau bero eta tropikalen kopuruak goranzko joera du.** Gainera, **gau hotzen kopuruak behera egin du.**

Prezipitazioen aldaketak:

Prezipitazioak, eta aldagai horretatik abiatuta kalkulaturako adierazleek –egun hezeen kopuruak, prezipitazio handia edo oso handia duten egunen kopuruak edo egun batean metaturako prezipitazio maximoak– **ez dute joera nabarmenik izan aztertutako aldian** (1971-2020). Salbuespen gisa, lurraldeko eskualde batzuek, urtaro jakin batzuetan, joera nabarmenak dituzte aldagai jakin batzuei dagokienez.

Ez da joera argirik ikusten eguneko batez besteko prezipitazioaren anomaliaren bilakaeran 1981-2010 tarteko aldiarekiko. Hiru aldi bereiz daitezke: lehena, hezeena, 1985era arte, prezipitazioak oro har batezbestekoa baino handiagoak dituen; batez besteko balioak eta urte lehorrako batzuk txandakatzen diren aldia; eta hirugarrena, azken 10 urteei dagokiena, berriz, prezipitazioa batez besteko balioa baino zertxobait handiagoa eta 1975-1985eko urteen artean erregistraturakoaren antzekoa duena. 2020 urtea oso-oso hezea izan zen ekialdeko eskualdeetan eta hezea gainerakoetan, eta azken urteetako joerari eutsi zion. Egun hezeetako prezipitazioaren urteko batezbestekoak ere ez du inolako joerarik erakusten lurralde osoan. Aldagai horrek Debabarrenean eta Urola Kostan erakutsitako urteko beherakadak bakarrik dira adierazgarriak.

Eskualde mailan, eguneko batez besteko prezipitazioak apur bat behera egin du kostaldean, eta Urola Kostan soilik da adierazgarria beherakada (p -balioa $< 0,05$). Eguneko batez besteko prezipitazioaren jaitsiera handiagoa izan da udaberrian: Donostialdean, Urola Kostan eta Debabarrenean jaitsiera nabarmenak izan dira. Udazkenean, ordea, prezipitazioak gora egin du, oro har, baina ez da esanguratsua. Ebapotranspirazioak ez du joera argirik erakusten lurralde osoan. Nolanahi ere, aldeak ikusten dira eskualdeen artean. Debagoienak, Goierrik eta Tolosaldeak aldagai horren igoera izan dute aztertutako serie historikoan, eta bereziki handia udaberrian, batez besteko tenperaturaren gorakadarik handienekin batera.

0.2.- KLIMA-PROIEKZIOAK ETA ETORKIZUNeko AGERTOKIAK GIPUZKOAN

Tenperaturarako proiektatutako aldaketak:

Batez besteko tenperaturaren proiektzio desberdinek **XXI. mendean zeharreko igoera orokor bat** aurreikusten dute; **igoera hori 3 °C-tik 4 °C-ra bitartekoa izan liteke** 1971-2000 erreferentzia-aldiarekiko **mende amaieran agertokirik txarrenerako. Proiektatutako berotzea uniformea da lurralde osoan**, eta ez da desberdintasun espazial handirik ikusten. Epe luzera (2071-2099) eta agertokirik txarreanean, tenperatura-igoerarik handiena udazkenerako espero da [2,6 °C - 6,4 °C] eta txikiena udaberrirako [1,4 °C - 4,7 °C].

Urteko batez besteko tenperatura maximoetarako proiektatutako aldaketak, agertokirik txarreanean, batez besteko tenperaturarekin bat datoz, hau da, 2 °C inguruko igoera bigarren aldirako (2041-2070) eta igoera orokorra eta nabarmenagoa 2,5 °C eta 4,5°C artekoa—mendearen amaierarako 1971-2000 erreferentzia-aldiarekiko. Litekeena da RCP4.5 agertokian tenperatura maximoak 2 °C inguru igotzea mende-amaierarako. Era berean, bero-boladen iraupen eta maiztasun handiagoa proiektatzen dira RCP4.5 eta RCP8.5 agertokietarako.

Uraren zikloan proiektatutako aldaketak:

Prezipitazioaren kasuan, litekeena da urteko batez besteko prezipitazioa % 11 inguru jaistea mende-amaierarako agertokirik txarreanean, eta % 5 RCP4.5 agertokirako, 1971-2000 erreferentzia aldiarekiko. Urtarokotasunari dagokionez, proiektatutako prezipitazio-jaitsierak handiagoak dira udarako, eta XXI. mendean zehar areagotuko dira, nabarmenago 2041-2070 aldian, eta, agertokirik txarreanean, jaitsiera % 35 ingurukoa izango da.

Egun hezeen kopurua pixkanaka murriztea aurreikusten da ($Pr > 1$ mm), eta hirugarren aldian % 16ko jaitsierara iritsiko da RCP8.5 agertokian 1971-2000 erreferentzia-aldiarekiko. Urteko urtaro guztiek beherakada erakusten dute XXI. mendearen amaierarako, eta beherakada hori handiagoa izango da udan, % 35 inguru jaitsiz. Egun heze horien batez besteko prezipitaziorako, ordea, igoera aurreikusten da oro har XXI. mende osorako,

udazkenean nabarmenagoa. Prezipitaziodun egunen kopurua murrizten denez, baina egun horietan prezipitazioa handitzen denez, litekeena da prezipitazioa egun gutxiagotan kontzentratzea, prezipitazio handiagoak eta prezipitaziorik gabeko aldiak txandakatuz. Hala, ondoz ondoko egun lehorren kopurua % 10 inguru igotzea proiektatzen da agertokirik txarrean 1971-2000 erreferentzia-aldiarekiko.

Tenperatura maximo eta minimoen gorakadak mendean zehar erreferentziako ebapotranspirazioa areagotzea ekarriko luke. Igoera hori nabarmenagoa da mendearen amaieran eta RCP8.5 agertokian. Agertoki horretan, prezipitazioa jaistearekin, batez besteko tenperatura igotzearekin eta erreferentziako ebapotranspirazioa igotzearekin batera ur-baliabideen erabilgarritasunaren beheranzko joera eragingo luke.

Haizean proiektatutako aldaketak:

Oinarritzat hartu diren agertokietan ez da aldaketa handirik aurreikusten haizearen batez besteko abiaduran (10 m-ko garaieran) mendean zehar, ez urteko eskalan eta ez urtarotetan. Haizearen gehieneko abiadurarako proiektzioek ere ez dute aldaketa nabarmenik erakusten datozen hamarkadetarako.

Ozeanoan proiektatutako aldaketak:

Klima-aldaketa ozeanoaren berotzea, itsas ingurumenaren azidotzea eta batez besteko itsas mailaren igoera eragiten ari da. Datozen hamarkadetarako proiektzioek aurreikusten dute aldaketa horiek jarraituko dutela eta handiagoak izango direla mende-amaieran eta isuri gehieneko agertokietarako.

Kantaurirako proiektzio erregionalizatuak gainazaleko tenperaturaren 2 °C eta 2,4 °C arteko igoerak erakusten dituzte 2050-2099 aldirako. Gazitasunari dagokionez, Kantaurirako proiektzioek adierazten dute aldaketak aztertutako ur-masaren arabera izango direla; lehen 100-200 m-tan gazitasuna jaitsi egingo da eta 500 metroko sakoneran igo. Itsas mailaren igoerak muturreko gertakariak ohikoagoak izatea eragingo du. EAEko kostaldeko hainbat udalerritan kokatutako azterlanak 0,23-0,25 m-ko batez besteko balioa zehazten du 2050erako; 2100erako berriz, 0,25 eta 0,7 m-koak dira RCP 4.5 eta RCP 8.5 agertokietarako, hurrenez hurren. Olatuei dagokionez, ez da aldaketa handirik aurreikusten, Kantauriko proiektzio erregionalizatuak, agertokirik txarrean eta mende-amaieran % 6rainoko aldaketak erakusten dituzte.

Muturreko klima gertakariak:

Muturreko klima-gertakariak eta halakoak nola eratzen diren gai konplexuak dira erantzuten; izan ere, elkarren artean lotuta dauden faktore ugari aztertu behar dira zergatiak azaltzeko. Gaur egun, ebidentzia zientifiko ugari daude maila globalean erakusten dutenak klima-aldaketak efektu handia duela muturreko fenomeno meteorologikoetan eta halakoen maiztasuna, intentsitatea eta iraupena handitzea eragiten duela. Munduko Meteorologia Elkartearen arabera, muturreko klima-baldintzek eta halakoek garapen

ekonomikorako, elikadura-segurtasunerako, osasunerako eta migrazioarako dituzten ondorioek 260.000 milioi euroko kostua sortu zuten 2017an planeta osoan.

Inpaktu-potentzial handiko muturreko klima-gertakari nagusiak muturreko haizeari eta prezipitazioari zor zaizkie. 2020ko amaieran argitaratutako azken “Klima Aldaketara Moldatzeko Plan Nazionala”ren arabera – RCP8.5 agertokian mende-amaierarako proiektatutako hazkundera salbu–, oro har ez da aldaketa nabarmenik aurreikusten muturreko haizeei dagokienez Iberiar Penintsularako. Intentsitate handiko prezipitazioei dagokionez, uholdeak dira kalte pertsonal eta material handienak eragiten dituzten arrisku naturaletako bat. Uholde arriskuaren atariko ebaluazioan (URA, 2018), klima-aldekak uholde-emarien maiztasunean duen eragina aztertu zen. Aurreikusi zen errepikatze-denbora baxuetarako (10 urte) uholde-emarien aldaketak deusezak izango zirela edo zertxobait murriztuko lirakekeela, baina errepikatze-denbora altuetan (100 eta 500 urte) igo egingo zirela. Aipatu behar da uholde-emarien igoera posible horien ondorioz ez dela uholde-arriskua modu proportzionalen handituko, uholdeen portaera klima-aldekakaren testuinguruan aldaketak izan ditzaketen hainbat faktoreren mende baitago.

Lurzoruaren erabilerak:

Lurzoruak karbonoaren zikloaren elementu garrantzitsuak dira: bigarren karbono-hustubide handiena dira, ozeanoen atzetik soilik. Beraz, klima-aldekak arintzeko funtsezko elementua da lurzoria. Nolanahi ere, landare-estalkiari eragiten dioten lurzoruaren erabileren aldaketek –hala nola baso-soiltzearen, laboreak bertan behera uztearen, artifizializazioaren eta abarren ondoriozkoek– isuri atmosferikoak sor ditzakete, klima-aldekakaren ondorioak areagotuz. Gainera, klima-aldekakaren efektuek –lurzoruaren erabileren aldaketek eragindako efektuekin batera– ekosistemen gaineko efektuak larriagotu ditzakete. Lurzoruaren egungo erabilerak ondoz ondoko aldaketa antropikoen emaitza dira. Lurzoruaren erabileren aldaketa-joerek lurraldeko klima-aldekakaren ekarpenen/arintzean izandako aldaketen berri ematen digute.

Lurzoruaren artifizializazioak eragin negatiboa du lurraldearen ingurumen-baldintzetan; izan ere –beste faktore batzuen artean–, ekarpena egiten die ekosistemak, habitata eta lurzoru emankorra galarazteari, tenperatura atmosferikoa igoarazteari, jariatzea areagotzeari eta lurzoria zigilatzeari. Aldaketa horiek murriztu egiten dute lurzoruak euri-ura xurgatzeko eta iragazteko duen gaitasuna, ur-ibilgua aldatzen dute, biodibertsitatearen zatiketa dakarte eta CO₂ finkatzeko gaitasuna murrizten dute, horrela klima-aldekakaren efektuak areagotuz. **Lurzoruaren artifizializazioa % 7,2 igo da 2005-2020 aldian Gipuzkoa mailan. 2020an azalera artifizial metatua lurralde osoaren % 7 da.**

Lurzoruaren erabileren aldaketen ondorioz, lurraren erabilerarekin eta basogintzarekin lotutako berotegi-efektuko gasen xurgapena % 44 murriztu da 2020an 2005aren aldean.

Jariatzea:

Klima-aldaketaren agertoki desberdinetarako proiektzioek erakusten dute jariatzearen murrizketa progresibo bat, mendearen bigarren erdian nabarmenagoa izango dena. Aldaketa horiek ez dira prezipitazioaren aldaketen mende egongo soilik; prezipitazioaren denbora-banaketa ere bai. Horrez gain, tenperatura-aldaketak eta lurzoruen erabileren eta estalduraren aldaketak ere funtsezko faktore izango dira. **Ur-baliabide horien erabilgarritasunean gertatzen diren aldaketek inpaktu zuzenak izango dituzte halakoen eskarian, eta, beraz, haien kudeaketan ere bai, hainbat sektore sozioekonomikori eraginez: nekazaritza eta basogintza, turismoa, industria edo hiri-kokaguneak.**

Ur-baliabideetan aurreikusten diren inpaktu nagusiak hauek dira:

- Prezipitazioen aldaketa: kantitatea eta urtaroko erregimena.
- Aldaketak ebapotranspirazioan.
- Aldaketak ibaien mailetan eta emarietan.
- Aldaketak akuiferoen birkargan, deskargan eta biltegitratzean.
- Aldaketak uraren kalitatean.
- Urarekin lotutako muturreko klima-gertakariak eta arriskuak: uholdeak eta lehortekak.
- Aldaketak ur-masen egoera ekologikoan: ur gezako espezieen nitxoekiko eragina eta habitatak hondatzea edo desagertzea.

Klima-aldaketak ur-baliabideetan duen eraginaren ebaluazioa “Klima-aldaketaren inpaktuaren ebaluazioa ur-baliabideetan eta lehorteeetan Espainian” (CEH, 2017) txostenean aztertu da, eskualde-proiektzio klimatikoetan oinarrituta. Azterketak aurreikusten du **jariatze-murrizketa bat mendeak aurrera egin ahala**, eta handiagoa RCP8.5 agertokirako RCP4.5 agertokirako baino. **Hala, 2039. urterako jariatzearen % 8ko eta % 11ko murrizketa aurreikusten da Kantauri Ekialdeko arroan RCP4.5 eta RCP8.5 agertokietarako, hurrenez hurren.**

Lurpeko urak eta akuiferoak:

Klima-aldaketaren ondorioz prezipitazioetan, tenperaturetan eta ebapotranspirazioan izandako aldaketek eragina izan dezakete lurpeko uren birkargan, deskargan eta kalitatean, eta, beraz, ur horien azken erabileran. Euskal Autonomia Erkidegoko lurpeko urak kontrolatzeko sarearen (URA, GFA) datuak aztertuta, orain arte ez da aldaketa nabarmenik detektatu ez mailan eta ez batez besteko emarian.

Uraren kalitatea:

Klima-aldaketak nabarmen alda ditzake uraren kalitatean eragina duten aldagaiak ere. Inpaktu horien jatorria ur-masen hidrologiaren eraldaketak, horien ezaugarri fisiko-kimikoak zein biologikoak eta presio antropogenikoaren (hau da, gizakiok eragindakoak)

aldaketak dira. Ur-fluxuak gutxitu ahala, kutsatzaile antropogenikoak kontzentratu egiten dira, eta ingurunearekiko inpaktu handiagoa eragiten dute. Garrantzitsua da azpimarratzea –klima-aldaketaren eraginaz gain– uraren kalitatea ere asko markatzen dutela giza-jarduerek.

Uraren tenperatura funtsezko adierazlea da ur inguruneen egoera neurtzeko; parametro hori GFaren Obra Hidraulikoen Zuzendaritzako ur-kalitatea neurtzeko estazioetan erregistratzen da. Klima-aldaketak zuzenean eragiten dio aldagai horri, airearen tenperaturarekin lotura estua baitu; azken horrek, gainera, bestelako aldaketa natural eta espazial batzuk ere baditu. Beste aldagai batzuetan (hala nola prezipitazioan, lurruntzean edo emarian) izandako aldaketek ere eragina izan dezakete tenperatura-aldaketetan. Beraz, adierazle oso adierazgarria izan daiteke klima-aldaketaren inpaktuak neurtzeko. Tenperaturaren analisiak, ez du joera adierazgarririk erakusten estazio gehienetan. 2019-2020 urte hidrologikoan, neurketa-estazio bakar batean izan ezik, ia gradu-erdiko igoera ikusten da aurreko urtearen aldean, aurreko 3 urteetan erregistratutakoa baino zertxobait altuagoa. 2019an, Gipuzkoako azaleko ur-masen % 69k egoera ona zuten, % 21ek egoera moderatua eta % 10ek egoera eskasa edo txarra.

Muturreko klima-gertakariak: uholdeak eta lehorteak:

Kalte handienak eragiten dituzten muturreko fenomeno errepikatuetakoa bat uholdeak dira. Europako eskualde gehienetan uholde-arriskua handitzea aurreikusten da, berotze globalaren ondorioz. Uholdeen dinamikako aldaketek hainbat faktoretako aldaketei erantzuten diete, hala nola euri-patroien aldaketei, lurzorua erabileren aldaketari edo urtegien erregularizazioari. Faktore askoren mende daudenez, zaila da klima-aldaketari uholde-ereduetan gertatzen diren aldaketak esleitzea. Horregatik, etorkizuneko uholde-arriskuen proiektzioak euri-patroien aldaketetan oinarritzen dira, muturreko euriteetan bereziki.

Proiektzioek, oro har, muturreko eurien igoera erakusten dute etorkizuneko horizonte guztietarako. Hala ere, askoz zailagoa da aldaketa horiek uholdeen dinamikan nola eragingo duten kalkulatzeko. Izan ere, kontuan hartu behar da proiektzio horiei lotutako ziurgabetasuna handia dela. Gainera, uholde-emariak handitzeak ez du eragiten uholde-arriskua modu proportzionalean areagotzea. Gertakari horiek eragindako eremua beste faktore batzuen arabera izango da, hala nola; lurzorua erabileren aldaketak edo ezartzen diren moldatze-neurriak.

Lehortei dagokienez, **proiektzioen arabera, badirudi lehorteak maizago gertatuko direla XXI. mendeak aurrera egin ahala.** Horrenbestez, ur-eskasia handitu egingo da, ur-baliabideak murriztearen ondorioz. Gainera, tenperaturaren igoera dela-eta, ebapotranspirazioa handitzeak garai euritsuetan prezipitazioak igotzea eragin dezake.

0.3.- SISTEMA SOZIOEKONOMIKOA

Gizakion osasuna:

Klima-aldaketak ekosistemetan eta jarduera sozioekonomiko desberdinetan izango dituen inpaktuez gain, giza osasunean ere inpaktu handia izango du. **Muturreko gertakari meteorologikoen maiztasun eta intentsitate handiagoek** (bero-boladak, muturreko prezipitazioak edo uholdeak...) **zuzenean eragingo diete heriotza-tasari eta gaixotze-tasari**. Aldagai hauetan gertatzen diren aldaketek –beste ingurumen-faktore batzuekin, urarekin edo elikagaiekin lotuta– zeharkako beste inpaktu batzuk ere sor ditzakete: urak, elikagaiek edo beste bektore batzuek transmititutako gaixotasunak; tenperaturaren igoerak larriagotutako airearen kutsaduraren efektuak edo arrisku sortu berriak klima-alaketaren eragin negatiboaren ondorioz, hala nola antibiotikoekiko erresistentzia edo kutsatzaile berriak agertzea. Osasunaren Mundu Erakundeak kalkulatu du klima-alaketak 250.000 heriotza gehigarri eragingo dituela 2030etik 2050era bitartean, gaixotasunen ezaugarrien aldaketen ondorio gisa.

- **Muturreko tenperaturak:** Bero-boladak muturreko tenperaturen gertakariak dira, osasunerako arrisku potentziala eragiten dutenak. Dermatitisak, edemak, erredurak, intsolazioak, nekea, arrapak, akidura eta bero-kolpeak dira arrisku horietako batzuk. Kasu larrienetan ondorioak utz ditzakete eta, muturreko egoeretan, bizitza arriskuan jar dezakete. Uste da eguneko tenperatura maximoak atalase jakin bat gainditzen duen gradu bakoitzeko eguneko heriotza-tasa igotzen dela efekturik ezaren eta % 21aren artean (Osasun Eskola Nazionala). Oro har, muturreko tenperaturak biztanleriaren ongizate orokorraren murrizketarekin lotzen dira, eta gizabanakoek termo-erregulatu ahal izateko duten gaitasun-galerarekin. Giro-tenperatura igotzean, sistema termo-erregulatzailerak aktibatzen da zenbait aldaketa eraginez, hala nola presio arteriala, bihotz-maiztasuna edo odolaren biskositatea handitzea. Horrek guztiak zenbait patologia garatzeko arriskua areagotzen du, hala nola tronbosia, iktusa, isuriak, etab., bereziki era horretako patologiekiko sentikortasun handiena dutenen artean. **Ez da aldaketa adierazgarririk aurreikusten egungo inpaktuari dagokionez RCP4.5 isurien agertokirako baina aurreikusten da Gipuzkoarako RCP8.5 isurien agertokirako proiektatutako bero-boladen iraupen, maiztasun eta intentsitate handiagoek heriotza-tasa % 18tik % 58ra igotzea eragingo dutela**, girotze fisiologikoa dagoen ala ez kontuan hartuta, **bereziki XXI. mendearen bigarren erdiarentzat**.
- **Euri-jasak, ur-goraldiak eta uholdeak:** euri-jasen eta uholdeen maiztasun handiagoaren proiektzioaren ondorioz klima-alaketak osasunean izango dituen inpaktuak hauek eragindako heriotza-tasarekin lotuta daude: itotzeak, bihotz-biriketako geldialdiak, hipotermia, traumatismoak edo ibilgailuekin lotutako istripuak, lesioak, gaixotasun infekziosoak edo produktu toxikoekiko kutsadura. Epe ertain eta luzera, zeharkako inpaktuek gaixotasun kronikoak, desgaitasuna edo osasun mentaleko arazoak eragin ditzakete.

- Airearen kutsadura: Klima-aldaketak airearen kutsatzaileen (esekitako partikulak, nitrogeno-oxidoak, ozono troposferikoa eta sufre dioxidoa) kontzentrazioari eragingo dio, halakoen banaketa erabakitzen duten faktoreetan aldaketak sortzen dituelako, hala nola haizean, tenperaturan, tokiko klimarekiko interakzioan, etab. Airearen kutsadurak osasunean duen efektu nagusiak dira arnas edo bihotz-arrazoiengatik ospitaleratzeen eta larrialdietarako bisiten kopurua handitzea, eta halakoak akutu nahiz kroniko bihurtzea. Euskadiko airearen kalitatea kontrolatzeko sarearen datuek erakusten dutenez, 2019an Gipuzkoako estazioetan SO₂ eta NO₂ mailak airearen kalitateari buruzko araudian ezarritako mugen barruan zeuden. PM₁₀-en batez besteko kontzentrazioaren kasuan, Europar Batasuneko estandarrek ezartzen dituzten mugak bete ziren (40 µg m⁻³), baina zenbait kasutan OMEren osasun arloko gomendioak gainditu ziren (20 µg m⁻³).
- Alergeno dispersioa: klima-aldaketak alergenobarietateen (polenaren eta esporen) kantitatean eta banaketan eragin dezake. Negurako proiektatutako tenperaturak igotzeak, batez ere 2050etik aurrera, aldaketak egingo ditu ekoizpenean eta fenologian, bai eta polenaren banaketa geografikoan ere. Gainera, bai prezipitazioak eta bai haize-patroiak eragina izan dezakete alergenok atmosferan mugitzeko eta barreiatzeko. Tenperaturaren igoerak banaketa alda dezake, eta udaberrian espezie batzuen loraketa aurreratzea eragin dezake; beraz, polen-aldia luzatuko litzateke, eta populazioaren esposizio-aldia handitu, asmarekiko, errinitis alergikoarekiko, dermatitis atopikoarekiko edo konjuntibitisarekiko sentikortasuna aldatuz.
- Bektoreek transmititutako gaixotasunak: Klima-aldaketak bektoreek transmititutako gaixotasunen banaketa geografikoan eta denbora-banaketan eragin dezake. Hori gertatzen da tenperaturaren, prezipitazioaren edo hezetasunaren aldaketek bektoreen portaerari, urtarokotasunari eta ugaritasunari eragiten dietelako, baita bitartekari ostalariek edo natura-gordailuek ere. Bektoreek transmititutako gaixotasunen transmisio-zikloek ere jasango dituzte beste aldaketa global batzuen eraginak, hala nola banaketa geografikoarena edo lurzoruen erabilerarena. Gipuzkoako mehatxu nagusia eltxo tigreen (*Aedes albopictus*) presentzia izan da; 2014an detektatu zen lehen aldiz. Hainbat gaixotasun tropikalen bektore potentziala da, hala nola dengea, *chikungunya* edo zika. Eltxo honen hedapenari buruzko proiektzioek erakusten dutenez, klima-aldaketaren agertoki okerreanean mendearen amaieran intsektua ia-ia planeta osoan ugaltu ahal izango da; lehenago, gero eta eremu gehiago lortzen joango dira tenperatura igo ahala. Intsektuaren hedapena txikia da gaur egun, baina etorkizunean zabaltzeko aukera handia dago. Horrek ez du esan nahi bektore diren gaixotasunak haiekin automatikoki iritsiko direnik.

Taula 1: Klima-aldaketaren inpaktuak Espainiako hiriguneetan. Iturria: "Klima-aldaketaren inpaktua eta harekiko kalteberatasuna Gipuzkoan" (Naturklima, 2021)

ARRAZOIAK	HIRI-EKOSISTEMETAKO INPAKTUAK
TENPERATUREN IGOERA	HIRIGUNEETAN 'BERO-UHARTEA'REN ERAGINA HANDITZEA
	ITZAL-PREMIA HANDIAGOAK UDAKO ERDIKO ORDUETAN
	HIRIKO BERDEGUNEAK UREZTATZEKO BEHARRAK HANDITZEA
	GIZA OSASUNAREN GAINENKO ERAGIN GARRANTZITSUAK
	URMAEL, IGERILEKU ETA URTEGIETAKO UREN LURRUNKETA HANDIAGOA
	INBERTSIO TERMIKOKO ALDI HANDIAGOAK
	KUTSADURA HANDIAGOA AIREZTAPEN TXIKIAGOAGATIK INBERTSIO TERMIKOAREKIN
	U HOLDEAK KOSTALDEKO HIRIGUNEETAN HONDARTZAK GALTZEA ZONA TURISTIKOETAN
	ALDAKETAK JARIATZE-URETAN ETA URAREN ESKURAGARRITASUNEAN
ITSAS MAILAREN IGOERA	HIRI-ERREPIDEETAKO EZPONDAK ERORTZEA
EURI-JASA/LEHORTEA	URALDIEK ERAGINDAKO U HOLDEAK ESTOLDERIA-AZPIEGITUREN GAINKARGA
EURI-JASAK	JATORRI HIDRAULIKOKO HORNIDURA ELEKTRIKOA ETETEKO ARRISKUAK
LEHORTEA	ELIKADURA-HORNIDURAKO ARAZOAK HIGADURA-ARRISKUAK
	PARASITO JAKIN BATZUEN PRESENTZIA HANDITZEA
ESPEZIEAK ALDATZEA ETA DESAGERTZEA	BASO-EREMUETATIK HURBIL DAUDEN HIRIGUNEETAKO SUTE-ARRISKUAK
BASO-SUTEAK	

Inpaktu-kateak hiriguneetan:

EAEn lau funtsezko inpaktu-kate identifikatu dira hiriguneetan gertatzeko probabilitate handiagoagatik:

- Bero-boladak, giza osasunean duten eraginagatik
- Ibaietako uholdeak hirigunean
- Uholdeak, itsas maila hirigunean igotzeagatik
- Lehorteen eragina jarduera ekonomikoetan, interes bereziarekin nekazaritzan

Bero-uhartearen efektua gaur egun badago, baina efektu horiek areagotu egingo dira proiektatutako tenperaturaren igoerarekin, batez ere udan, baita bero-boladak gertatzen direnean ere. Prozesu horiek herritarren osasunean eragingo dute, eta beroarekin eta kutsadurarekin lotutako osasun-arazoak sortuko dituzte (arnas afekzioak eta kardiologikoak nagusiki), bai eta hozte-premiak handitu ere, etxeetan eta eraikinetan erosotasun termikoa edo ur-eskaria mantentzeko.

Udalerri askok, gainera, hiri-erabilerarako hartutako beren azaleraren zati handi bat ibaietako uholdeen arriskupean daukate. Lurraren profilak, iragazgaizte-maila handiak eta ur-ibilgu naturalen artifizializazioak baldintzatzen dituzte uholde-arriskuak.

Lehorteei dagokienez, lurraldeak ikuspegi ekonomikotik duen inpaktuarekiko sentikortasuna txikia da, lurzoruaren % 1,2 baino ez baita baliatzen nekazaritza-erabileretarako. Hala ere, lurraldeko udalerrien % 100ek arriskuak dituzte fenomeno horren aurrean.

Nekazaritza eta baso-sektorean inpaktuak:

Nekazaritza eta basozaintzako jardueraren oinarria natura-baliabideak zuzenean nahiz zeharka baliatzea da, neurri handi batean atmosferak zehazten dituen ondorioen mende dauden baliabide biologikoak. Horregatik, epe luzeko baldintza atmosferikoen bilakaerak, klima-alaketaren ondorioz, ondorio oso garrantzitsuak izango ditu nekazaritzako eta basogintzako jardueran. Etorkizuneko klima-agertokien arabera, klima-alaketaren efektuen areagotze progresiboa gertatuko da XXI. mendeak aurrera egin ahala.

Gipuzkoako lurraldearen % 72,4 zuhaitz-landaketez eta basoez estalita dago. Zuhaitz-landaketen hedadura (% 50,9) zertxobait handiagoa da baso naturalena baino. Baso-espezieen banaketari dagokionez, Gipuzkoan, baso-azaleraren % 50,5 koniferoei dagokie, eta gainerakoa, berriz, espezie hostozabalei. *Pinus radiata* edo intsinis pinua azalerarik handiena hartzen duen espeziea da (36.749 Ha, hau da, guztizko zuhaitz-azaleraren % 30,2). Pagoa hostozabalak hartzen du Gipuzkoan hedadurarik handiena: 18.266 Ha eta azalera zuhaitzu osoaren % 15; ondoren, *Quercus robur* dator, 9.081 Ha-ko hedadurarekin (azalera zuhaitzu osoaren % 7,5). Baso misto atlantikoak izenekoak hedatzen ari dira, larreak edo moztutako pinudiak bertan behera uztearen ondorioz, eta 19.470 Ha okupatzen dituzte Gipuzkoan, baso-azalera zuhaitzu osoaren % 16 hartuz.

IPCCk II. lantaldean “Inpaktuak, moldatzea eta kalteberatasuna”ri buruz egindako azken txostenak adierazten duenez, egokitzen neurriak ezarri ezean, klima-alaketak inpaktu negatiboa izango du laboreen ekoizpenean. IPCCk bere 5. ebaluazio-txostenean (AR5) ezarritako gidalerroei jarraituz, **Gipuzkoan baso-espezieek dute arrisku handiena klima-alaketaren aurrean. Arrisku handiagoa dute *Pinus radiata*ren eta eukaliptoaren landaketa intentsiboek, eta zertxobait txikiagoa gainerako baso-espezieek.** Baso-landaketa intentsiboen arrisku handiagoaren arrazoia hau da: oso homogeneoak eta biodibertsitate baxukoak (monolaboreak) direla uste da, eta horrek kalteberagoak egiten ditu klima-mehatxuei aurre egiteko.

Larreek (belardiek eta bestelako larreek) arrisku txikia/ertaina dute. Belardietan arrisku zertxobait handiagoa dago, bertako biodibertsitatea txikiagoa baita eta, beraz, klima-aldaketaren aurrean duten kalteberatasuna handiagoa. Oro har, bai baso-espezieen bai larreen kasuan, altitudeak eta maldak sentikortasuna eta moldatzeko gaitasuna moderatzen dituzte; esate baterako, izurrien eta gaixotasunen eragina gutxitzen dute altitude altuetan, giza esku-hartzeak egiteko ahalmena murriztuz altitude altuetan edo malda handietan higadura-arriskua areagotuz. Belarki-laboreen eta zurezko laboreen arriskua nahiko aldakorra da; fruta-arbolek, aldiz, kalteberatasun handiagoa dute. Barazkien kasuan, arrisku hori txikiagoa da, ugaltzeko zikloa txikiagoa delako fruta-arbolekin alderatuta.

Ganaduari dagokionez, ganadu-mota desberdinetarako arriskuaren balorazioa oraindik aldakorragoa da labore-mota desberdinetarako baino. **Oro har, ganadu estentsiboa (haragitarako behiak, ardiak, ahuntzak, zaldiak) kalteberagotzat jotzen da intentsiboa baino** (esnetarako behiak, txerriak, hegaztiak, untxiak); azkenak klima-aldaketaren inpaktuekiko sentikorra jotzen dira, baina uste da moldatzeko gaitasuna handiagoa dutela gizakiak esku hartzeko aukera handiagoagatik (estabulazioa, osasun-kontrola, kanpoan elikadura erostea, etab.).

Arriskuak azalera okupatuaren eta bertako ganadu kopuruaren arabera haztatzen badira, eskualde bakoitzean, Bidasoa Beherean eta Debarrean izan ezik, **klima-aldaketaren arriskua handia da baso-lurretan, berezko arriskua handia delako eta, gainera, azalera handia hartzen dutelako**. Debagoienean, gainera, *Pinus radiata*ren arrisku handia nabarmentzen da. Aipatutako eskualdeetako basogintza-sektoreaz gain, **arrisku handia Goierriko, Tolosaldeko eta Urola Kostako abeltzaintza-sektorean ere ikusten da**.

Eskualde guztietan, arriskuak okupatutako azaleraren arabera haztatzen badira, nekazaritzaren sektoreak arrisku txikia edo moderatua du, nekazaritza-laboreen azalera erlatiboa oso txikia baita. Hala ere, nekazaritzaren sektorearen arriskua asko aldatzen da haztapena balio ekonomikoaren arabera egiten bada. Beraz, **klima-aldaketaren aurkako jarduketak lehenetsi beharko balira, Goierriin, Tolosaldean eta Urola Kostan hasi beharko litzateke, bai azalera/AzLU eta bai balorazio ekonomikoa haztatuz**.

0.4.- AZPEITIA 2030 PLAN ESTRATEGIKOA

Azpeitiko Udalak 2021ko maiatzean “Azpeitia 2030 Plan Estrategikoa” onartu zuen, hamar urtera begira nolako Azpeitia nahi eta irudikatzen den, eta jomuga horretara iristeko epe ertain eta luzera egin beharreko ibilbidea zein den zehaztea helburu dituen.

Plan horretan “ingurumena eta klima aldaketa” atala jasotzen da, eremu horretako hainbat arloren diagnostikoa jasotzeaz gain (energia, hondakinak, mugikortasuna, BEGak...), udalak egindako ibilbidea eta etorkizuneko erronkak ere zehazten dira bertan. Klima eta energiari buruzko Azpeitiko diagnostiko honetan azterketa horri zentzu zabalagoa eman zaio eta gehiago sakondu ahal izan da.

Azpeitiko Klimaren eta Energia Jasangarriaren aldeko planaren bitartez, 2030 planean jaso ziren puntu kritikoei eta erronka nagusiei erantzuna ematen ahalegindu nahi du Azpeitiko Udalak.

Ondorengoak dira **2030 Plan Estrategikoan jasotzen dira ildo honetako erronka nagusiak:**

- 1.- Klima aldaketa arintzeari eta horretara egokitzeari modu integralean ekitea.
- 2.- Mugikortasun iraunkorrako baterantz aurrera egitea.
- 3.- Ekonomia zirkularraren printzipioei jarraitzen dien hondakinen politika garatzea.
- 4.- Ingurumen eta klima-aldaketaren inguruko sentsibilizazioa egitea.

0.5.- AZPEITIKO HIRI MUGIKORTASUN JASANGARRIRAKO PLANA

Azpeitiko Udaltzaren 2021eko abenduaren 2an hartutako akordioaren baitan, Azpeitiko Hiri Mugikortasun Jasangarriko Plana behin behinean onartzea erabaki zuen. HMJPren xedea da, mugikortasun iraunkor eta seguruaren irizpideari eutsiz udalerriaren garapenean askoz ere plangintza koherenteagoa eta eraginkorragoa lortzea. Herritarren parte hartzearekin eta lan teknikoarekin egindako bileren ondorioz, **Azpeitiko HMJP oinarritzko 9 lan ildo estrategiko hauetan laburbiltzen da:**

- 1.- Ibilgailu pribatuaren desplazamenduak motorrik gabeko garraiobideetara eta garraio publikora aldatu
- 2.- Motordunen mugikortasuna murriztu (ibilgailu pribatuen egindako ibilgailuak/kilometroak)
- 3.- Desplazamenduen distantzia minimizatu
- 4.- Oinezkoen sarearen azalera eta kalitatea handitu
- 5.- Garraio kolektiboaren erabilera sustatu
- 6.- Mugikortasun sistemarako irisgarritasuna bermatu
- 7.- Aparkatzeko eskaintza/eskaera kudeatu, irabiatze zirkulazioa murrizteko

- 8.- Garraio sistemaren kanpo eraginak murriztu: BEGen emisioak, atmosferako kutsatzaileak eta istripu tasa murriztu.
- 9.- Mugikortasunaren kudeaketan teknologia berriak barneratu.

Mugikortasun Jasangarrirako ekimena Klimaren eta Energia Jasangarriaren aldeko erronka nagusienetakoa izanik, Azpeitiko Klimaren eta Energia Jasangarriaren aldeko plana Hiri Mugikortasun Jasangarriko Planean jasotako helburu eta ekintzekin uztartuko da.

0.6.- AZPEITIKO ENERGIA IRAUNKORRERAKO EKINTZA PLANA

Azpeitiko Udala Alkateen Itunerantz Zuzenduz ekimenera batu zen 2013ko ekainak 18an Energiaren Euskal Agentziarekin (EVE) sinatu zuen elkarlanerako hitzarmenaren bidez.

Ekimenaren helburuetako bat 2020ranzko **Udalerriko Energia Plan (EIEP)** bat egitea zen, Europar Batasunak hartutako 20/20/20 konpromezuarekin betetzea ahalbidetuko zuena. Bertan 2020a baino lehenago bete beharreko hiru helburu jasotzen dira: CO2 emisioak %20 murriztea, %20 handitzea energia aurrezpenak eta beste %20 berriztagarrien erabilera, udalerriko energia kontsumoarekiko. Hau horrela izan arren, plan hau Udalaren ardura diren instalaziotara zuzendu zen. Berotegi efektuko gasen inbentario bat oinarri hartuta, ekintza batzuk proposatu ziren planean, 2009an ezarritako erreferentzia urtekoekiko %20 murriztea ekarriko zutenak.

Mugikortasunera, hondakinen kudeaketara eta ingurumenera zuzendutako neurriak Azpeitia 2025 Plan Estrategikoan jaso ziren, EIEP honetan hirugarrenen menpe zeuden ekintzak ekidin eta baliabideak Udalak zuzenean burutu zitzakeen ekimenetara bideratzea izan zen, ezarritako helburuak beteko zirela ziurtatuz.

Azpeitiko EIEPe hiru sektore hauekiko neurriak jaso ziren: eraikin publikoak, argiteria publikoa eta Udaleko langileen mugikortasuna. Berriztagarrien aprobetxamendura zuzendutako neurriak ere gehitzen ziren, autokontsumora zuzenduak argindarraren kasuan eta berogailu/klimatizazio sistemetara energia termikoarenean.

2013-2025 aldirako, Kontsumoaren murrizketa, energia efizientziaren hobekuntza eta energia berriztagarrietan oinarritutako energia modelo batera iristea dira indarrean dagoen plan estrategikoaren helburuak, eta beregan hartzen ditu 2013-2025 aldian energiaren eta BEG emisioen inguruan egindako ekintza guztiak. Bertan udal instalazioetara zuzendutako bi programa aurkitzen dira, eta hirugarren batek biltzen ditu udalerriko beste sektoreetara zuzendutakoak.

0.7.- AZPEITIKO ENERGIA-BALANTZEA ETA BEG INBENTARIOA

Azpeitiko Udalak 2022ko azaroan **Azpeitia udalerriko eta udalaren energia-balantzearen eta inbentarioen emaitzak** txosten batean jaso zituen, 2021 urte bitarteko datuekin. Era berean, Berotegi-efektuko Gasen (BEG) emisioen inbentarioa eta bilakaera aztertzen da KEP esparruko sektoreen arabera, urte aldi bererako.

Azpeitiko Klimaren eta Energia Jasangarriaren aldeko plana prestatzeko oinarrietako bat izan da agiri hau. Azterketa honetan erabilitako iturriak, alde batetik, 2013 urteaz geroztik energia kontsumo datuak jasotzen dituen SIE Energia Informazioko Sistema (SIE) izan da, eta bestetik, Udalsarea 2030 sareak emandako datuetatik abiatuta, Udalak azkeneko urteotan kalkulatu dituen BEGen inbentarioetako datuak.

ENERGIA KONTSUMOA

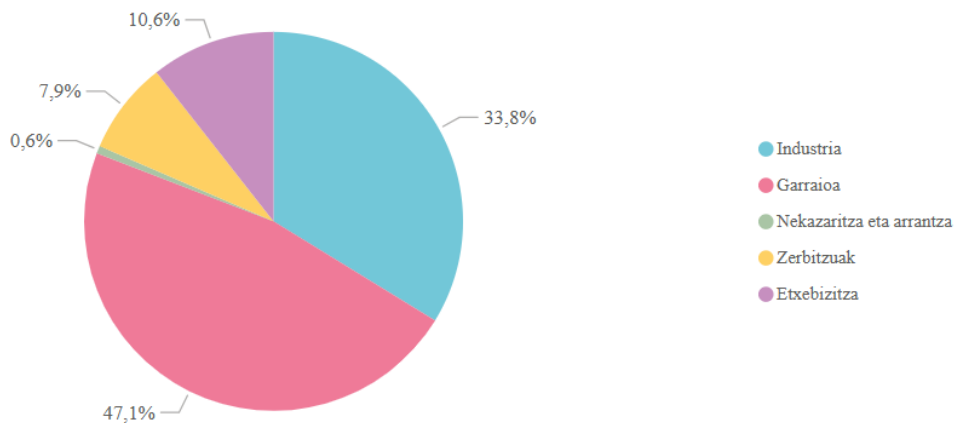
- 1.1 AZPEITIKO ENERGIA KONTSUMOA SEKTOREEN ARABERA
- 1.2 AZPEITIKO ENERGIA KONTSUMOA ITURRIAREN ARABERA
- 1.3 ENERGIA BERRIZTAGARRIEN EKOIZPENA AZPEITIAN
- 1.4 POBREZIA ENERGETIKOA AZPEITIAN

1.- ENERGIA KONTSUMOA

Euskal Energiaren Erakundeak eskaintzen dituen datuen arabera, ondorengoa da EAEko eta Gipuzkoako sektoreen arabera energia kontsumoa:

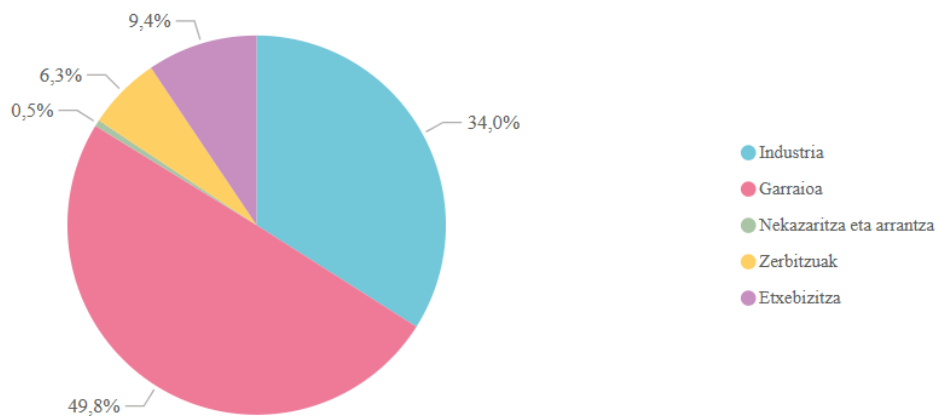
EUSKAL AUTONOMIA ERKIDEGOA

AZKEN KONTSUMOA SEKTOREKA

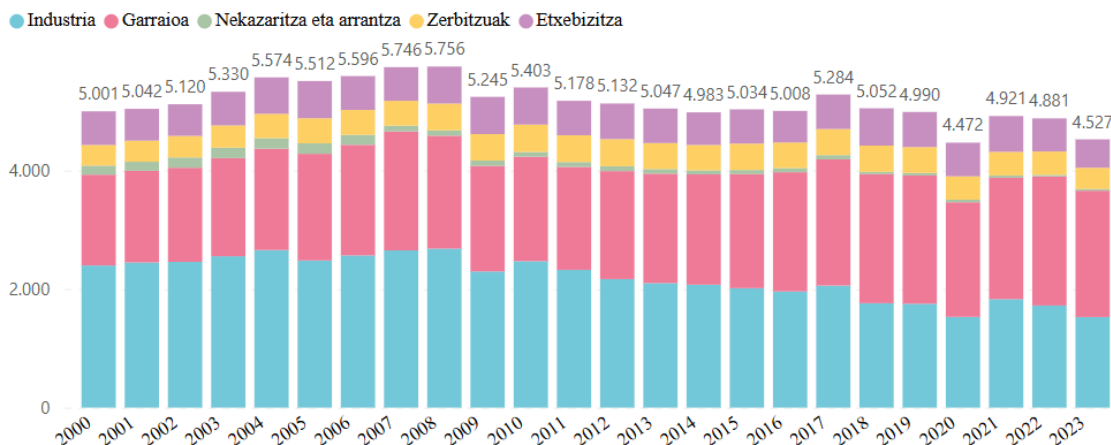


GIPUZKOA

AZKEN KONTSUMOA SEKTOREKA



Grafikoetan ikusi daitekeenez, sektoreen arabera banaketa ia berdina da erkidego mailan eta probintzia mailan; Garraioa gailentzen da kontsumoaren ia erdia suposatzen duelarik eta industriak ere pisua hartzen du. Lehen sektorea da kontsumo txikiena suposatzen duen sektorea.



Grafikoa 1: EAEko energiaren azken kontsumoaren bilakaera sektoreen arabera.

Iturria: Euskal Energiaren Erakundea (EEE)

EAEko bilakaerari erreparatuta, esanguratsuen garraioaren kontsumoaren igoera izango litzateke eta horrekin batera, industriaren kontsumoen beherakada.

Azterketa honetan **Azpeitiako energia kontsumoak aztertu dira 2015-2022 denbora tarterako**, ondorengo sektoreak kontuan hartuz: **garraioa, etxebizitzak, zerbitzuak eta industria**. Gipuzkoan eta EAEn gertatzen den bezala, Azpeitian ere **garraioa da energia gehien kontsumitzen duen sektorea eta ondoren industria**; Datozen ataletan adieraziko den moduan, aztertutako 8 urteko denbora tartean **energiaren kontsumoak orokorrean behera egin duela** ondorioztatu ahal izan da.

1.1.- AZPEITIKO ENERGIA KONTSUMOA SEKTOREEN ARABERA

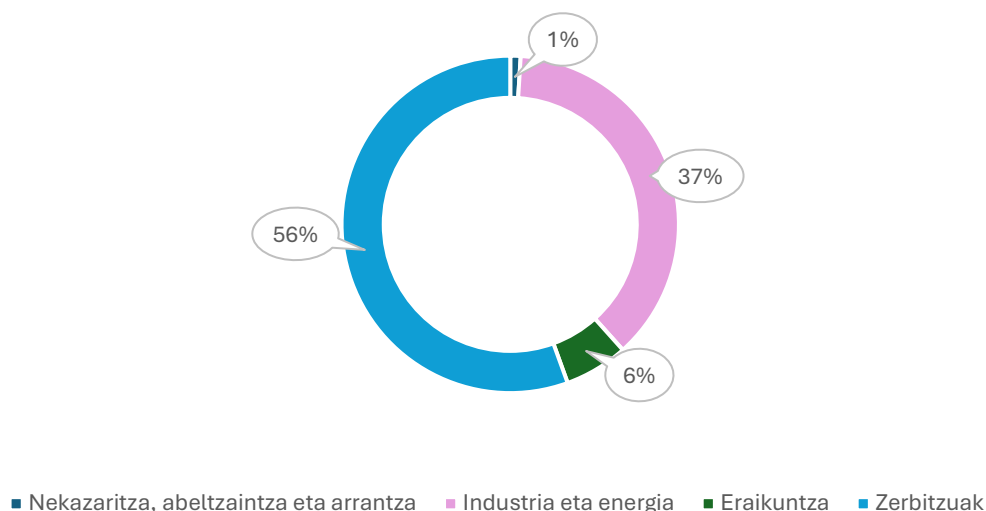
Udalerriko sektoreen energia kontsumoaren azterketari heldu aurretik, interesgarria da Azpeitiako jardura ekonomikoen egitura ezagutzea, sektore bakoitzak herrian duen garrantzia eta ondorioz, kontsumitzen duen energia, alderatzeko eta ulertzeko.

Ondorengo taulak eta grafikoak, Azpeitiko sektore bakoitzaren Balio Erantsi Gordinaren balioa ematen dute eta gainontzekoekin alderatu.

Taula 2: Azpeitiko sektoreen Balio Erantsi Gordina (2021)

SEKTOREA	BEG (mila €-tan)
Nekazaritza, abeltzaintza eta arrantza	4.404
Industria eta energia	166.152
Eraikuntza	27.175
Zerbitzuak	246.878

AZPEITIKO SEKTORE BAKOITZAREN Balio Erantsi Gordina (2021)



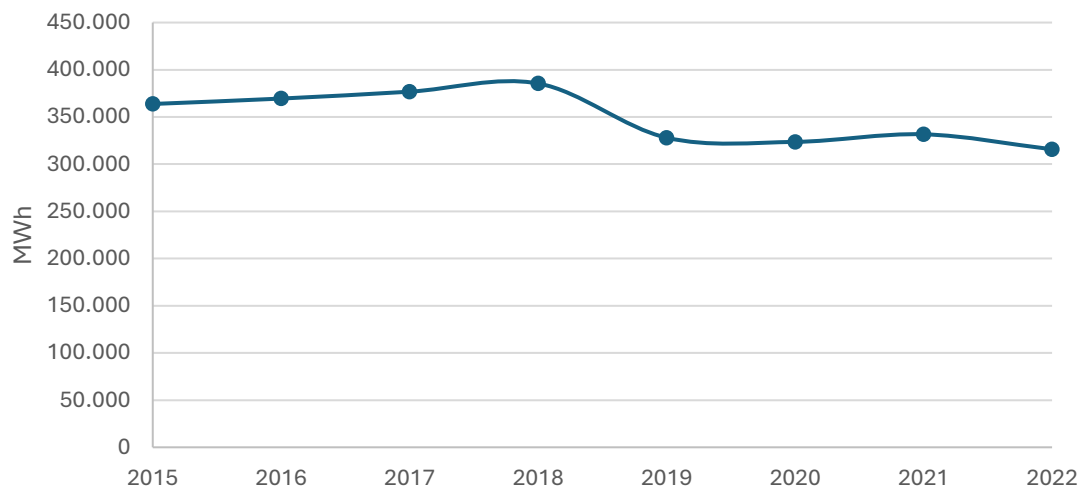
Grafikoa 2: Azpeitiko sektoreen Balio Erantsi Gordina (2021).
Iturria: EUSTAT

Taulan eta grafikoan garbi antzematen den moduan, zerbitzu eta industria sektoreak garrantzia hartzen dute Azpeitiko egitura ekonomikoan. Alderaketa egiteko, industriaren BEG Gipuzkoan % 27,9koa da eta zerbitzuena % 65,9koa.

1.1.1.- UDALERRIKO GUZTIZKO ENERGIA KONTSUMOA SEKTOREEN ARABERA

2015-2022 urteetan **batezbeste 349.298 MWh** kontsumitu zen Azpeitiako udalerrian, hau da, 20.443 kWh biztanleko eta urteko. 3. grafikoan ikusi daitekeen moduan, kontsumo horrek behera egin zuen denbora tarte horretan, zehazki **% 13,2 jaitsi** zen. Aurrerago ikusiko den moduan, 2018 urtetik 2019ra antzematen den beherakada hori garraio sektorearen kontsumo murrizketari dagokio. Eskualdeko udalerrien arteko konparaketa eginaz, **Azpeitia da Urola Erdiko eskualdean energia gehien kontsumitzen duen udalerria**, biztanleria handiena duen udalerria baita.

AZPEITIAKO ENERGIA KONTSUMOAREN BILAKAERA OROKORRA (2015-2022)

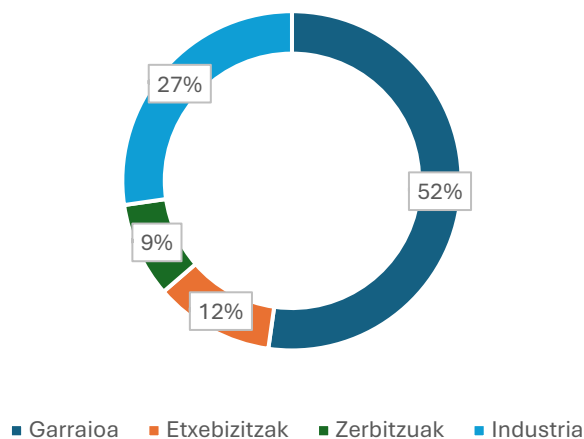


Grafikoa 3: Azpeitiko energia kontsumoaren bilakaera orokorra (2015-2022).

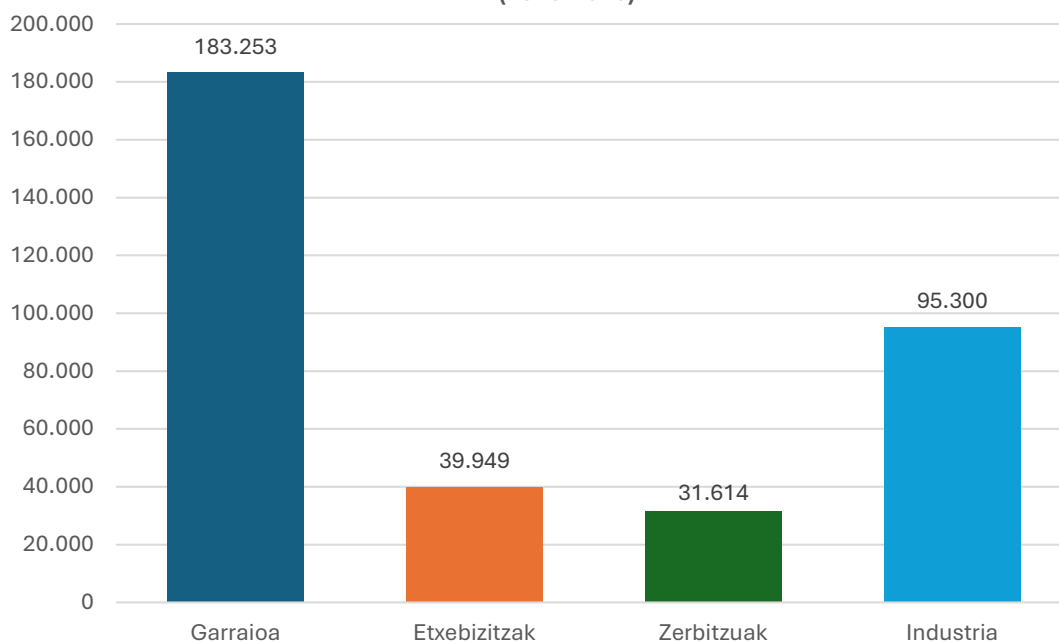
Iturria: Azpeitiko udala

Lehenago aipatu den moduan, **energia kontsumo handiena** suposatu duen sektorea, **garraioa** izan da, kontsumo totalaren **% 52aren erantzule** izanik. Jarraian, **industria** sektorearen kontsumoa azpimarratu beharko litzateke, guztizko kontsumoaren **% 27** suposatzen baitu. **Etxebizitza** eta **zerbitzu** sektoreek kontsumo beretsua dute, totalaren **% 12** eta **% 9** hurrenez hurren.

AZPEITIAKO ENERGIA KONTSUMOEN BATEZBESTEKOAK SEKTOREKA (2015-2022)



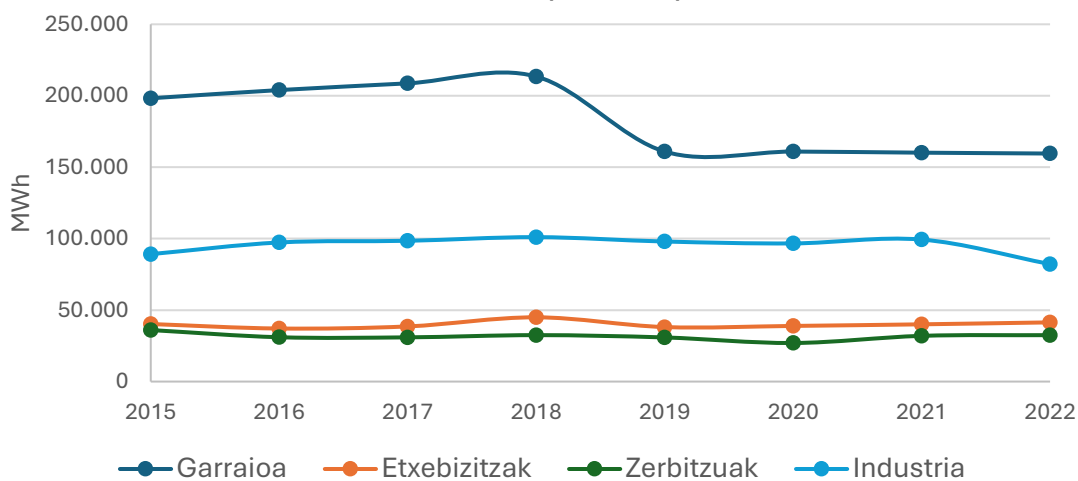
**ENERGIA KONTSUMOAREN BATEZBESTEKOAK SEKTOREKA (MWh)
(2015-2020)**



*Grafikoa 4: Azpeitiko energia kontsumoa sektoreen arabera ehunekotan eta MWh-tan.
Iturria: Azpeitiko udala.*

5. Grafikoan aztertutako sektore bakoitzaren energia kontsumoen bilakaera adierazi da; Ikusi daitekeenez, etxebizitza, industria eta zerbitzu sektoreetan kontsumoak nahiko antzeko mantentzen dira urteetan zehar eta nabarmena da garraio sektorean 2019. Urtean ematen den kontsumoen beherakada.

**AZPEITIAKO ENERGIA KONTSUMOEN BATEZBESTEKOAK SEKTOREKA
(2015-2022)**



*Grafikoa 5: Azpeitiko energia kontsumoen batezbestekoa sektorearen arabera (2015-2022).
Iturria: Azpeitiko udala.*

Ondorengo taulan, sektore horietako bakoitzak 2015-2022 bitartean izan duen kontsumoaren aldaketa adierazi da:

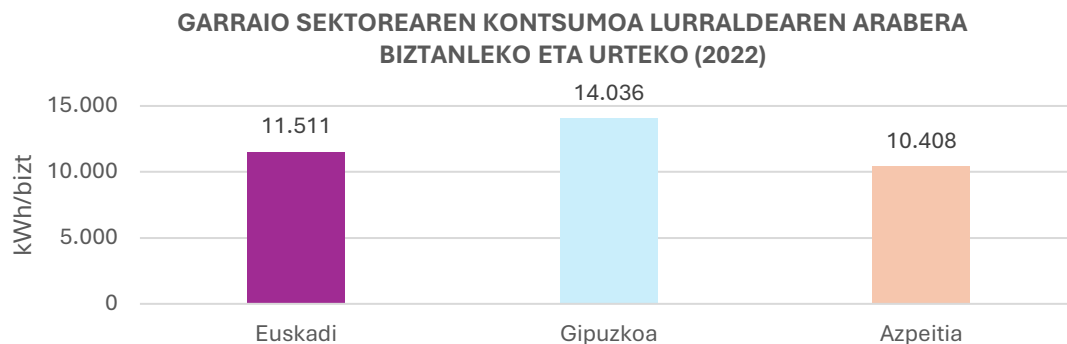
Taula 3: Azpeitiko sektoreen energia kontsumoaren aldaketak sektoreen arabera (2012-2022)

SEKTOREA	Kontsumoaren jaitsiera/igoera (kWh)	Kontsumoaren jaitsiera/igoera(%)
Garraioa	38.651.201 (-)	% 19,5 (-)
Etxebizitzak	1.149.644 (+)	% 2,85 (+)
Zerbitzuak	3.572.406 (-)	% 9,9(-)
Industria	6.950.477 (-)	% 7,8(-)

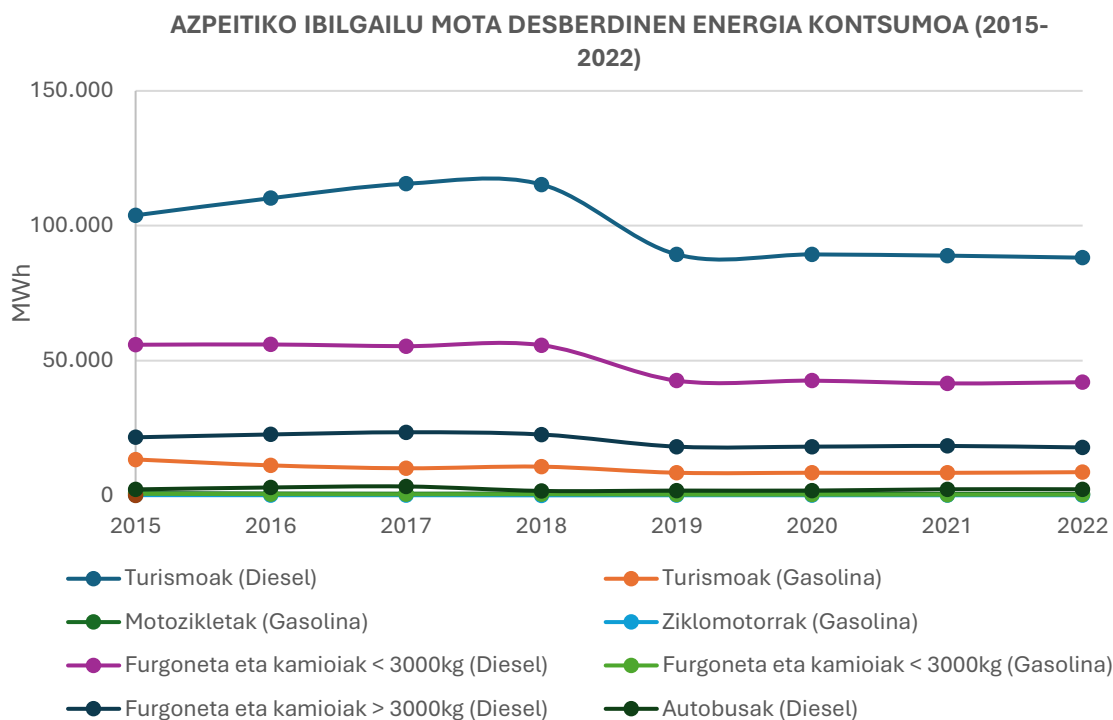
Garraio, zerbitzu eta industria sektoreetan kontsumoak behera egin du 2015-2022 aldian, etxebizitzak kasuan, berriz, igoera txiki horren arrazoia udalerriko biztanleriaren igoeraren ondorio da (472 pertsona gehiago).

1.1.2.- GARRAIO SEKTOREAREN ENERGIA KONTSUMOA

Esan bezala, garraio sektorea da Azpeitian **energia kontsumo handiena** (% 52) suposatzen duen sektorea; Energia hau erregai likidoetatik eratorritakoa da, gasoliotik eta gasolinetik. 2015-2022 aldian Azpeitiko garraio sektorean batez beste **182.435 MWh** kontsumitu ziren urtean, hau da, 11.898 kWh biztanleko eta urteko. 2022ko probintziako eta erkidegoko datuekin alderatuta, Azpeitiko garraio sektorearen kontsumoa pixka bat txikiagoa da:



Grafikoa 6: Garraio sektorearen kontsumoa lurraldearen arabera biztanleko eta urteko 2022. Urtean.
Iturria: Energiaren Euskal Erakundea (EEE)



Grafikoa 7: Azpeitiko ibilgailu mota desberdinen energia kontsumoa (2015-2022).
Iturria: Azpeitiko udala. Udalsare 2030en BEG kalkulurako tresna.

2019 urtean, ibilgailu kopurua bereziki aldatzen ez bada ere, erregaien **kontsumoa asko jaisten da**; Izan ere, urte horretan Udalsareako kontsumoaren kalkulurako tresnetan

gasolinak eta dieselak dituzten **bioerregaiak** kontuan hartzen hasi ziren eta horren ondorio da kontsumoaren bat-bateko beherakada hori.

Erregai gehien kontsumitzen duten ibilgailuak diesela erabiltzen dutenak dira, udalerriko ibilgailuen gehiengoa osatzen dutelako: turismoak, 3.000 kg baino gutxiagoko furgoneta eta kamioiak eta 3.000 kg baino gehiagoko furgoneta eta kamioiak, hurrenez hurren. Gasolina erabiltzen duten ibilgailuen erabilera gero eta murriztagoa da eta beraz kontsumoa askoz ere baxuagoa da.

Orokorrean, ibilgailu kopurua asko murriztu ez bada ere, garraio sektorearen **kontsumoa % 20 jaitsi da** 2015-2022 aldian:

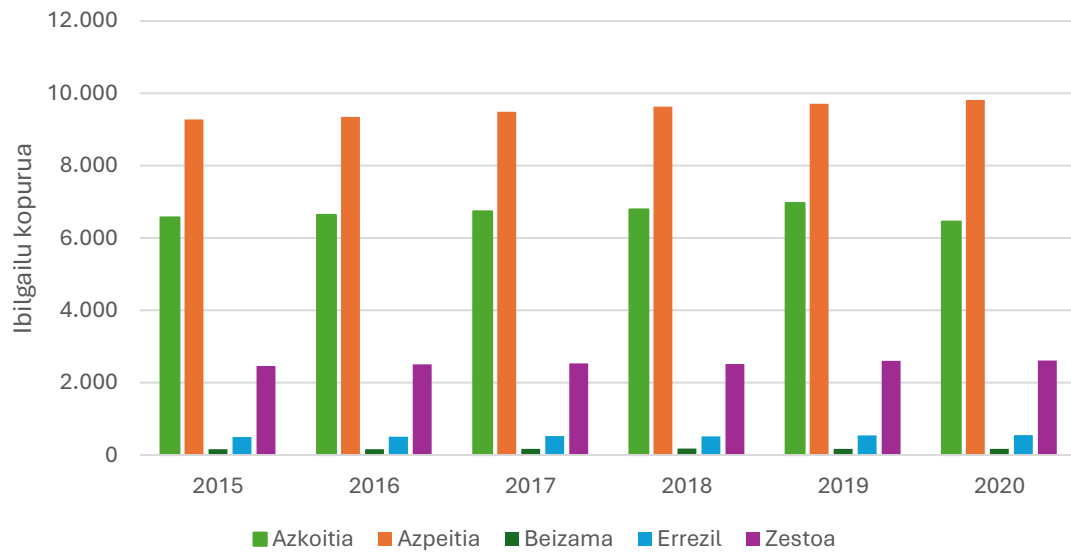
Taula 4: Azpeitiko ibilgailu kopuruaren eta kontsumoaren aldaketa 2015-2022 aldian.

Ibilgailu mota	Kopuruaren igoera/jaitsiera	Kontsumoaren murrizpena (%)
Turismoak (Diesel)	+318	15,12
Turismoak (Gasolina)	+345	35,39
Motozikletak (Gasolina)	+134	32,96
Ziklomotorrak (Gasolina)	-32	54,90
Furgoneta eta kamioiak < 3000kg (Diesel)	-79	24,88
Furgoneta eta kamioiak < 3000kg (Gasolina)	-17	53,06
Furgoneta eta kamioiak > 3000kg (Diesel)	+6	17,50
Autobusak (Diesel)	+2	1,96 (igoera)

Garraio sektorean **nagusiki gasolioa** (diesela) kontsumitzen da Azpeitian, gasolinak kontsumo totalaren % 4,8 bakarrik suposatzen duelarik. Eskualdeari dagokionez, Azpeitia da Urola Erdian garraioaren ondoriozko kontsumo gehien duen udalerria.

Eskualdeko garraio sektorearen energia kontsumoak Azpeitikoaren egitura berbera du; Azpeitia da Urola Erdian ibilgailu gehien dituen udalerria eta ondorioz, energia kontsumo handiena suposatzen duena eskualdean.

UROLA ERDIKO UDALERRI BAKOITZEKO IBILGAILU KOPURUA (2015-2020)



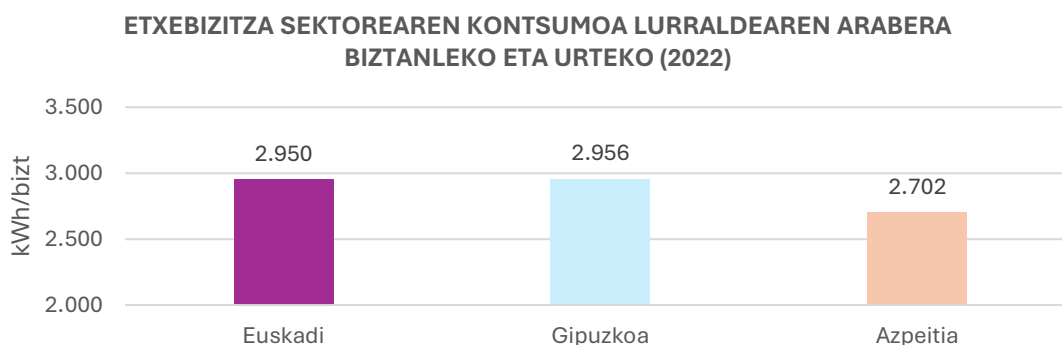
Grafikoa 8: Urola Erdiko udalerri bakoitzeko ibilgailu kopurua.

Iturria: Iraurgi Berritzen.

1.1.3.- ETXEBIZITZETAKO ENERGIA KONTSUMOA

Azpeitiako etxebizitzetako energia kontsumoaren azterketa egitean, argindarra eta berokuntzarako erabilitako erregaia bereiztu dira. Erregaien kasuan gas naturala, gasolioa eta Petrolioaren Gas Likidotuak (PGL) hartu dira kontuan.

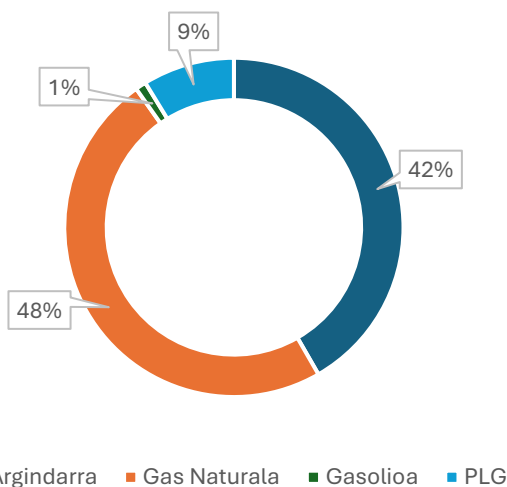
2015-2022 aldian batez beste **39.948 MWh** kontsumitu ziren urtean; Hau da, 2605 kWh biztanleko eta urteko. 2022ko Gipuzkoako eta EAeko datuarekin alderatuta, Azpeitiko datua pixka bat txikiagoa izango litzateke:



Grafikoa 9: Etxebizitza sektorearen kontsumoa lurraldearen arabera biztanleko eta urteko 2022an.
Iturria: Energiaren Euskal Erakundea (EEE)

Orokorrean **energia kontsumo handiena erregaien bidez egiten da etxebizitzetan** (normalean berokuntza eta ACS-rako erabilia); Azpeitian 2015-2022 aldian batez beste kontsumoaren % 42 argindarraren erabileraren ondoriozkoa izan zen eta beste % 58 berokuntzaren ondoriozkoa. Berokuntzarako erabilitako erregaien kasuan gas naturala da ohikoena.

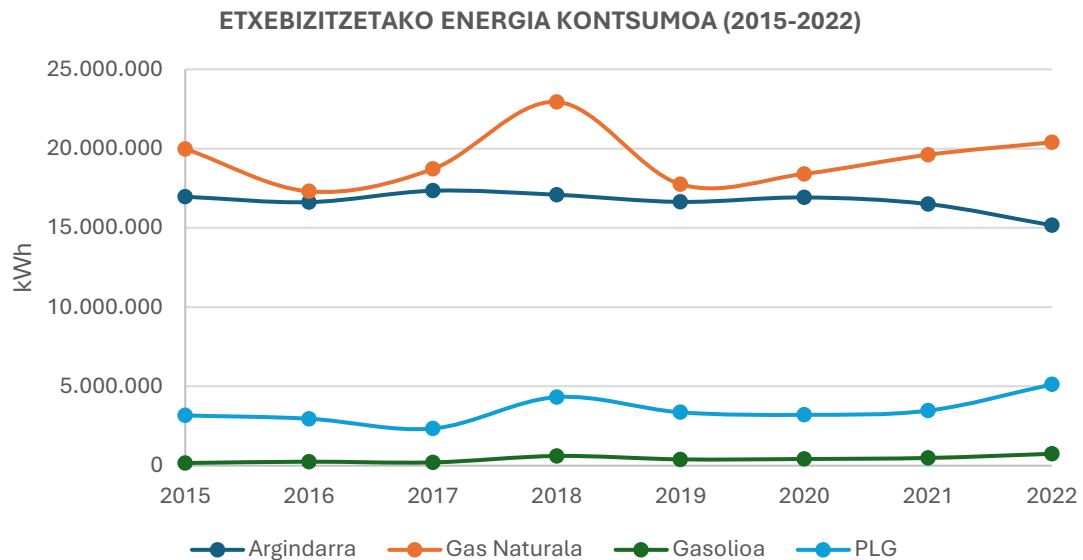
ETXEBIZITZETAN BATEZ BESTE KONTSUMITUTAKO ENERGIAREN EHUNEKOA (2015-2022)



Grafikoa 10: Azpeitiko etxebizitzetan batez beste kontsumitutako energiaren ehunekoa (2015-2022).
Iturria: Azpeitiko udala.

2015-2022 aldian batez beste **39.948 MWh** kontsumitu ziren urtean Azpeitiako etxebizitzetan; Bilakaerari erreparatuta, 11. Grafikoan antzematen da 2018an orokorrean berokuntzarako erabilitako erregaien kontsumoa igo egin zela eta beraz, urte hori bereziki hotza izan zela ondorioztatu genezake (Euskalmeten 2017-2018 neguko txosten meteorologikoan baieztatu ahal izan da datu hori).

Argindarraren kontsumoa nahiko antzekoa izan da urteetan zehar nahiz eta 2022. Urtean beherakada bat nabarmendu daitekeen.



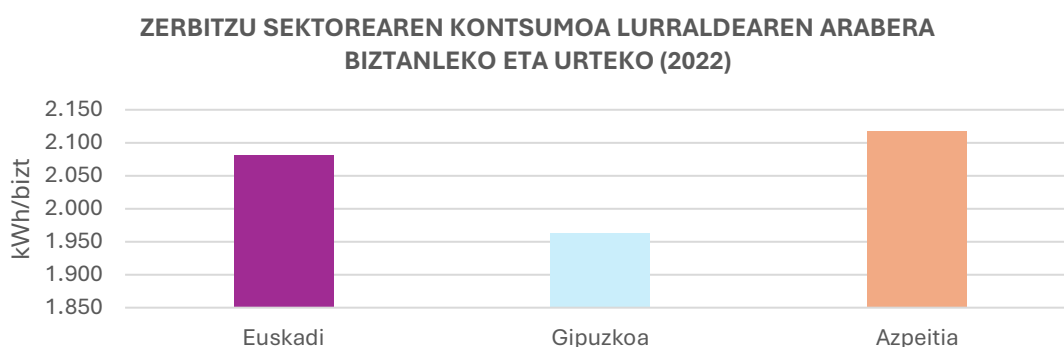
Grafikoa 11: Azpeitiko etxebizitzetako energia kontsumoa (2015-2022).

Iturria: Azpeitiko udala

1.1.4.- ZERBITZU SEKTOREKO ENERGIA KONTSUMOA

Etxebizitza sektorean egin den moduan, zerbitzu sektorearen ere argindarra eta berokuntzarako erregaien kontsumoa bereizi dira. Datozen grafikoetan ikusi ahal izango den moduan, etxebizitzetan ez bezala, sektore honetan argindarraren kontsumoa berokuntzarako erregaiena baina handiagoa da.

2015-2022 aldian batez beste **31.614 MWh** kontsumitu ziren urtean; Hau da, 2.061 kWh biztanleko eta urteko. 2022ko datua Gipuzkoako eta EAeko datuaren gainetik kokatuko litzateke, lehenago aipatu moduan, sektore honek Azpeitian garrantzia hartzen duelako.

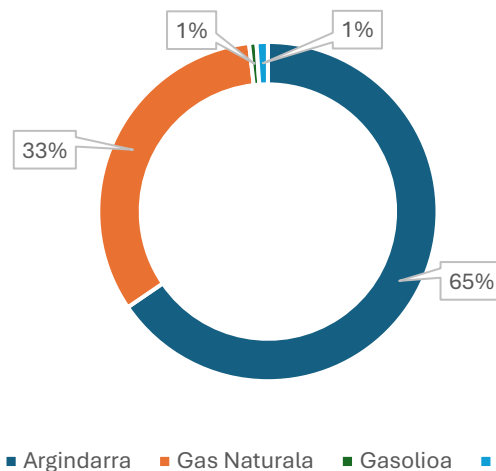


Grafikoa 12: Zerbitzu sektorearen kontsumoa lurraldearen arabera biztanleko eta urteko 2022an.

Iturria: Energiaren Euskal Erakundea (EEE)

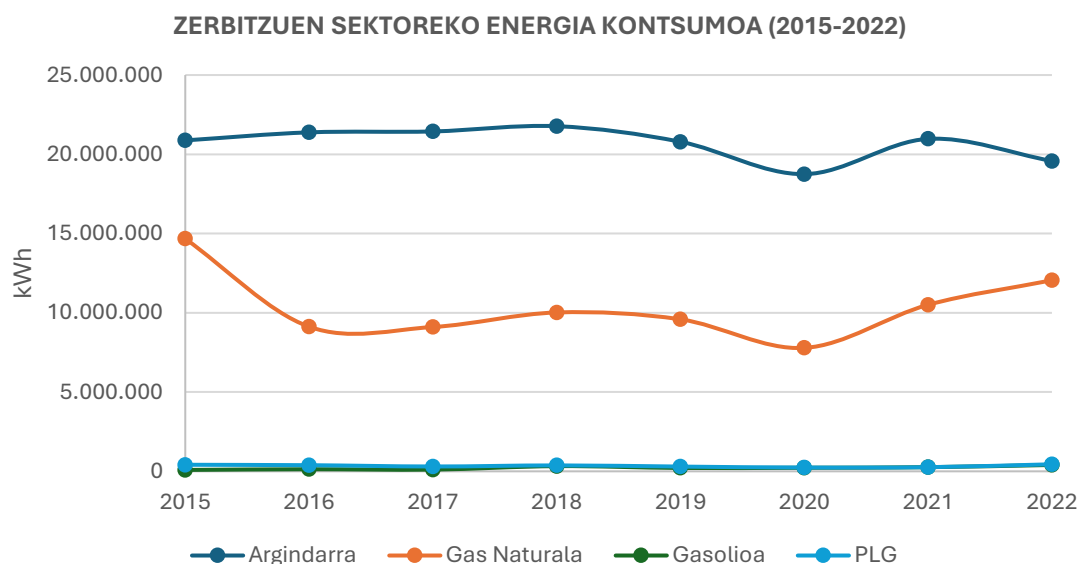
2015-2022 aldian zerbitzu sektoreko **kontsumoaren % 65 argindarraren** ondoriozkoa izan zen eta **gainontzeko % 35 berokuntzarako erregaien** ondoriozkoa. Sektore honetan gainera, berokuntzarako PGL eta gasolioaren erabilera ia nulua da, gas naturala nagusitzen delarik.

ZERBITZU SEKTOREAN BATEZ BESTE KONTSUMITUTAKO ENERGIAREN EHUNEKOA (2015-2022)



*Grafikoa 13: Azpeitiko zerbitzu sektorean batez beste kontsumitutako energiaren ehunekoa (2015-2022).
Iturria: Azpeitiko udala.*

2015-2022 aldiko bilakaerari erreparatuta, esan liteke kontsumoan nahiko antzekoak izan direla urteetan zehar. Nabarmena da 2020an zerbitzu sektoreko kontsumoak izan zuen beherakada, Covid-19aren pandemiaren ondorioz establezimendu askok euren jarduna eten edo gutxitu zutelako.



*Grafikoa 14: Azpeitiko zerbitzu sektorearen energia kontsumoa (2015-2022).
Iturria: Azpeitiko udala.*

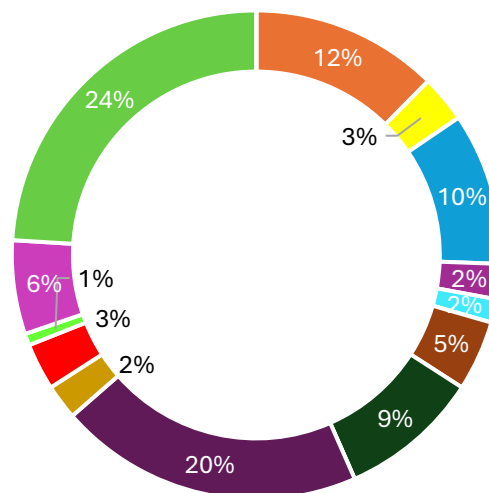
1.1.5.- AZPEITIAKO INDUSTRIA SEKTOREA

1.1.5.1.- AZPEITIKO INDUSTRIA SEKTOREAREN EGITURA

Industria sektorearen energia kontsumoen azterketa hobeto ulertzeko, ezinbestekoa da udalerriko industria-egitura zein den ulertzea. Horretarako Eustat-ek eskaintzen duen EAEko udalerrien establezimenduen sailkapena erabili da.

Azpeitiaren kasuan, industria arloko jarduerak burutzen dituzten **129 establezimendu** daude (2024ko urtarrilean eguneratutako datua). Industria jarduera horiek 15. Grafikoan azaltzen diren azpisektoreetan banatuta daude. Ikusi daitekeenez, **metalurgia eta altzarien fabrikazioa** dira udalerrian gailentzen diren industria azpisektoreak. Horiez gain, neurri txikiago batean, **energiaren hornidurarako enpresak eta egurraren industria** ere azpimarratu daitezke.

- Erauzketa-enpresak
- Elikagaien industria
- Ehungintzari lotutako industria
- Egurraren industria
- Papergintzako artikuluen fabrikazioa
- Arte grafikoaren industria
- Produktu informatiko, elektroniko eta optikoen fabrikazioa
- Material eta ekipa elektrikoaren fabrikazioa
- Makinaria eta ekipoen fabrikazioa
- Ibilgailu motordunen, atoen eta erdi-atoien fabrikazioa
- Altzarien fabrikazioa
- Beste manufaktura industria batzuk
- Makineria eta tresneria konpontzea eta instalatzea
- Energia elektrikoaren, gasaren, lurrunaren eta aire girotuaren hornidura
- Ur-hornidura, saneamendu-jarduerak, hondakinen kudeaketa eta deskontaminazioa
- Industria kimikoa
- Kautxuzko eta plastikozko produktuen eta metalezkoak ez diren beste produktu mineral batzuen fabrikazioa
- Metalurgia (burdinazko, altzairuzko eta ferroaleaziozko produktuen fabrikazioa)
- Farmaziazko produktuak

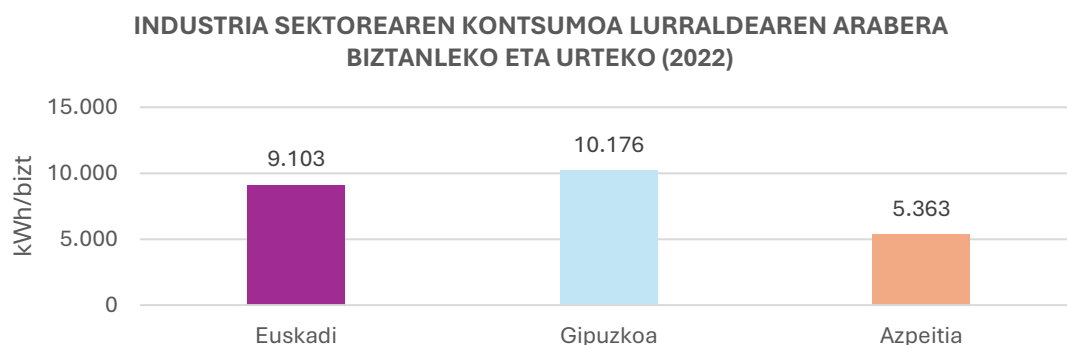


Grafikoa 15: Azpeitiko industria-azpisektoreak.

Iturria: Eustat

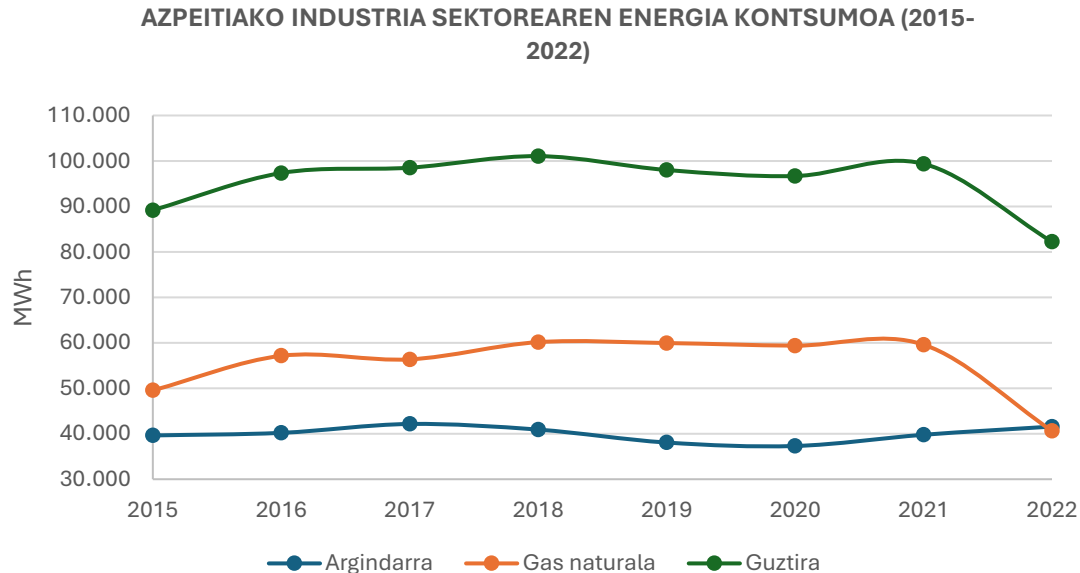
1.1.5.2.- AZPEITIKO INDUSTRIAREN ENERGIA KONTSUMOA

2015-2022 aldian Azpeitiko industria sektorean batez beste **95.300 MWh** kontsumitu ziren; Hau da, 6.215 kWh biztanleko eta urteko. Udalerrian industriaren jarduna esanguratsua bada ere, 2022. Urteko kontsumoa Gipuzkoakoaren eta EAEkoaren oso azpitik kokatzen da, 16. Grafikoak adierazten duen moduan.



*Grafikoa 16: industria sektorearen kontsumoa lurraldearen arabera 2022. Urtean.
Iturria: Energiaren Euskal Erakundea (EEE)*

Industriaren energia kontsumoaren azterketan, establezimenduen argindarraren kontsumoa eta gas naturalarena hartu dira kontuan.

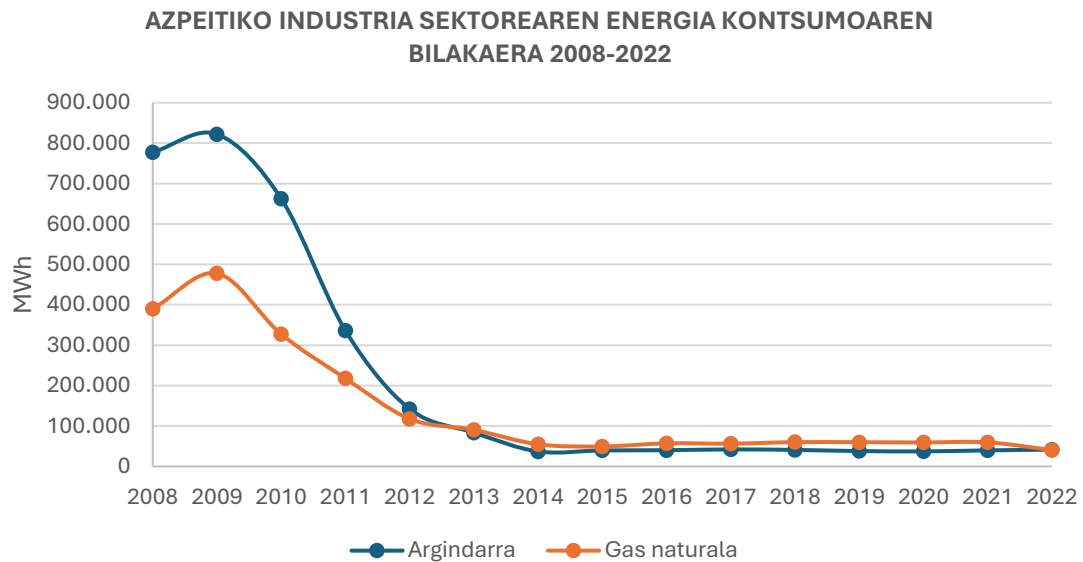


*Grafikoa 17: Azpeitiko industria sektorearen argindar kontsumoa (2015-2022).
Iturria: Azpeitiko udala.*

2015-2022 aldian Azpeitiko industria sektorean kontsumoa antzekoa izan zen urtez urte. Gas naturalaren 2022 urteko datua enpresek ezarritako eraginkortasun energetikoko neurriei egotz dakieke (Iraurgi Berritzen). Espero zitekeen moduan, 2020 urtean kontsumoa

minimoa izan zen, Covid-19aren ondorioz industria sektoreak pairatu behar izan zuen egoeragatik.

Industriaren kasuan, datu gehiago eskuratu ahal izan dira eta beraz, 2008-2022 Aldia ere adierazi ahal izan da 18. grafikoan.



Grafikoa 18: Azpeitiko industriaren energia kontsumoaren bilakaera historikoa.

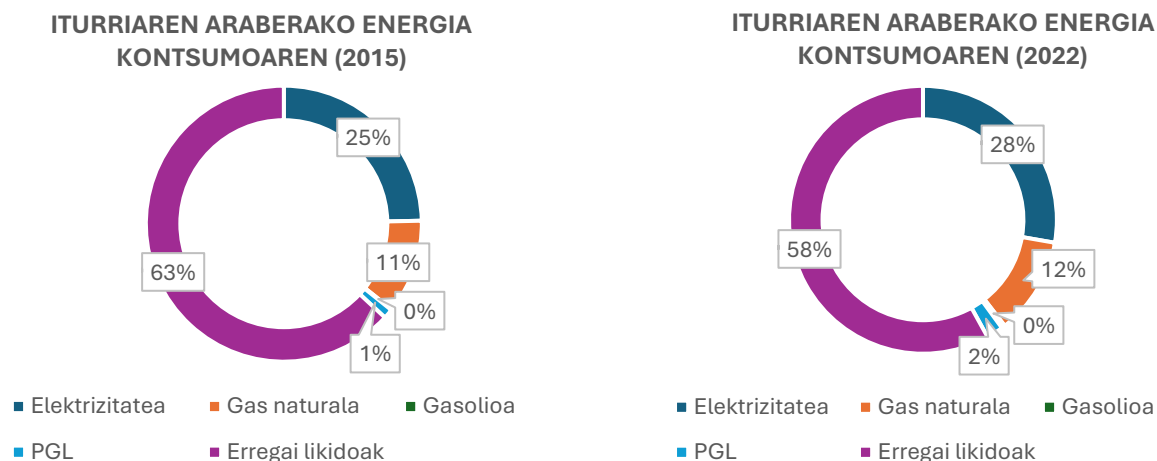
Iturria: Azpeitiko Udala

Grafikoan garbi ikusi daitekeen moduan, 2008 urtetik aurrera aldaketa handia somatzen da udalerriko industriaren kontsumoan. Urte horretatik aurrera produkzioa eta ondorioz energia kontsumoa jaisten joan ziren pixkanaka krisiaren eraginez. 2013. Urtean behin betiko itxi zuten Azpeitian eragin handia zuen “Corrugados Azpeitia” industria eta horrek, erabateko eragina izan zuen industria sektoreko energia kontsumoan.

2008 urtea oinarri hartuta, kontsumoaren gutxitzea **% 93koa** izango litzateke.

1.2.- ENERGIA KONTSUMOA ITURRIAREN ARABERA

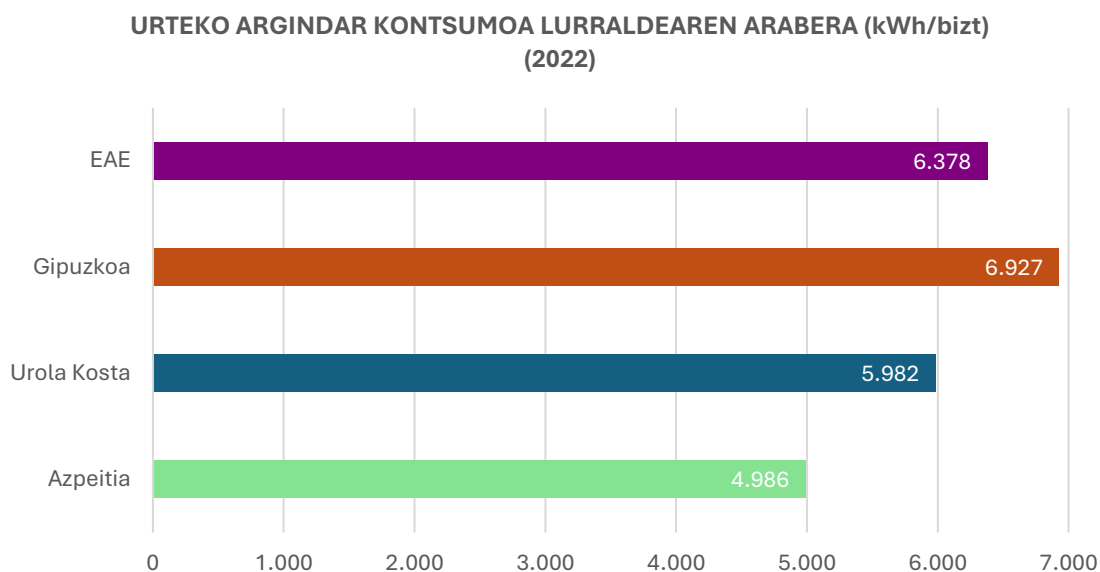
Azpeitiako energia kontsumoen azterketan honako energia iturriak hartu dira kontuan: argindarra, gas naturala, gasolioa, PLG eta gasolina.



Grafikoa 19: Iturriaren arabera energia kontsumoen alderaketa 2015 eta 2022 urteetan. Iturria: IHOBE

1.2.1.- AZPEITIAKO ARGINDAR KONTSUMOA

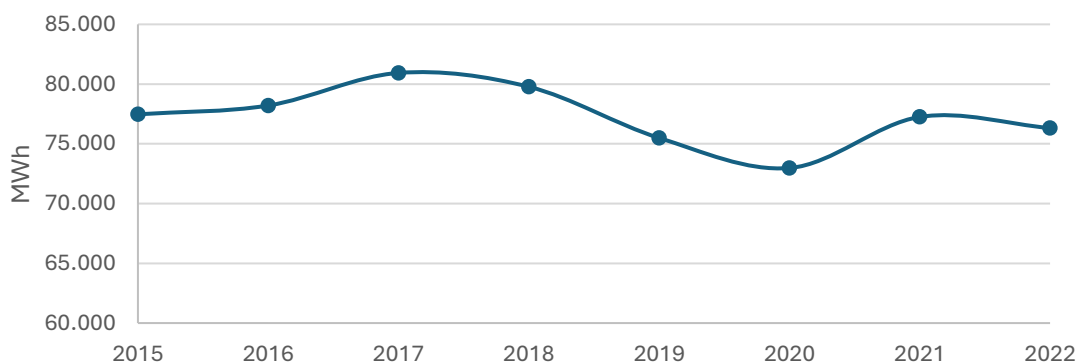
2015-2022 aldian batez beste 68.175,21 MWh argindar kontsumitu ziren urtean Azpeitian; Hau da, **4.481,5 kWh biztanleko** eta urteko. 2022ko Eustat-eko datuen arabera, kontsumo hori **eskualdeko, Gipuzkoako eta EAEko datuaren azpitik** kokatzen da.



Grafikoa 20: biztanleko eta urteko argindar kontsumoaren alderaketa lurraldeen artean. Iturria: Eustat

Azpeitiako argindarraren kontsumoak % 1,5 egin zuen behera 2015-2022 aldian. 20 eta 21. Grafikoetan ikusi daitekeenez, 2017an eman zen kontsumoaren maximoa gehienbat industria jardueraren kontsumoaren ondoriozkoa izan zen. 2020an antzematen den minimoaren kasuan, COVID-19 pandemiaren ondorioz argindar kontsumoak zerbitzuen eta industriaren sektoreetan izan zuen beherakada nabarmentzen da.

AZPEITIKO ARGINDARRAREN KONTSUMOA (2015-2022)

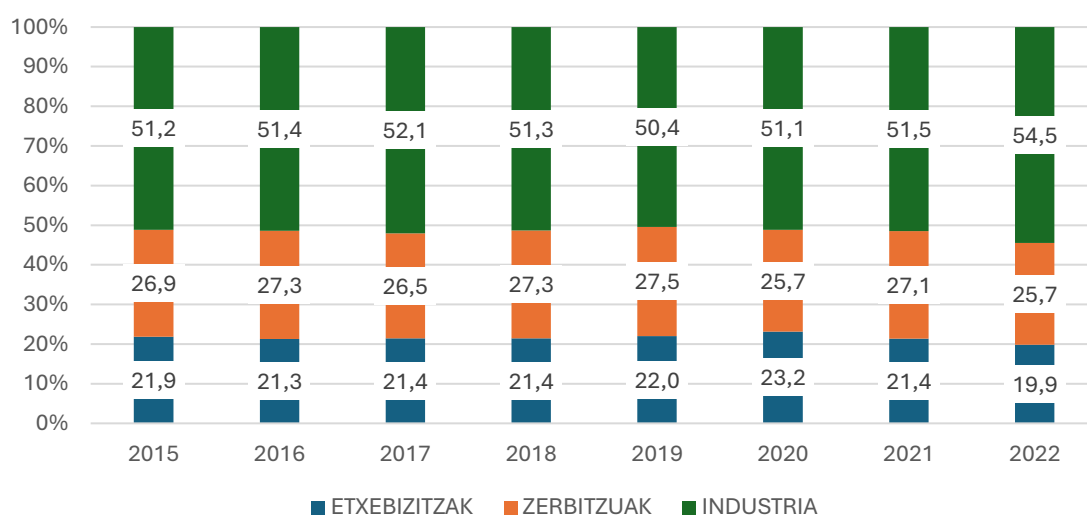


Grafikoa 21: Azpeitiko argindar kontsumoaren bilakaera (2015-2022).

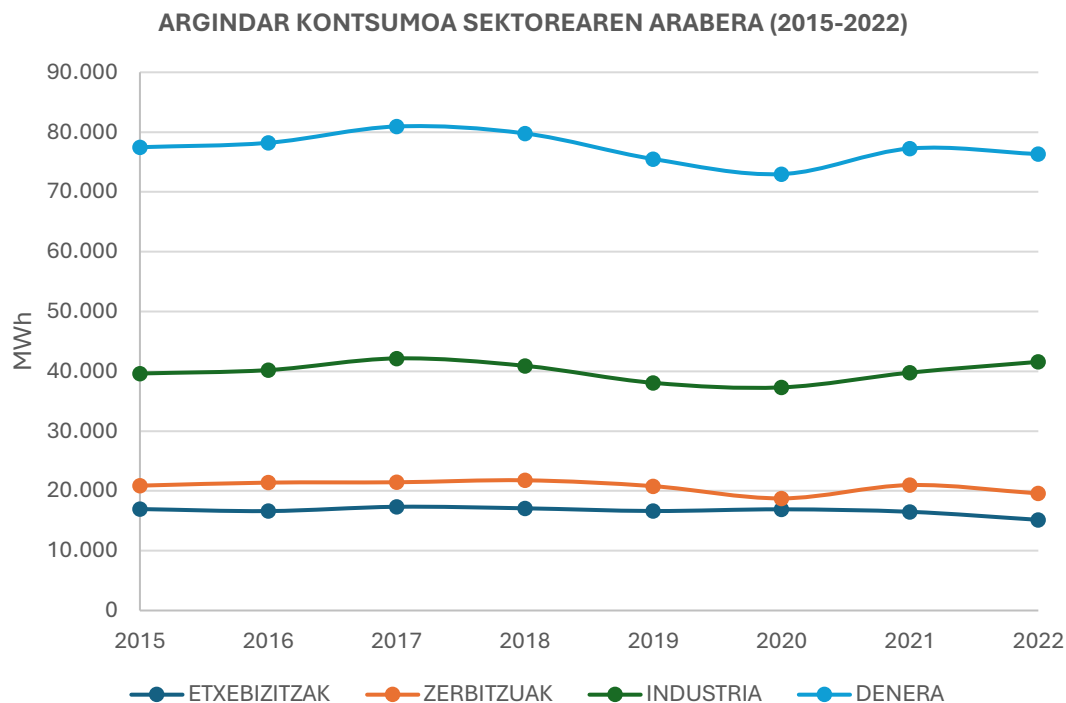
Iturria: Azpeitiko udala

Argindar kontsumoaren sektoreen arabera banaketa aztertzean nabarmendu da kontsumorik handiena industria sektoreak hartzen duela Azpeitian, kontsumoaren erdia baino gehiago. Zerbitzu sektorean ere kontsumoa etxebizitzetan baino handiagoa da. Datu horiek, lehenago azaldu bezala, Azpeitiako egitura ekonomikoaren adierazle dira, industria eta zerbitzu sektoreak udalerrian duten pisua azaleratzen baitute.

ARGINDARRAREN KONTSUMOA SEKTOREEN ARABERA (2015-2022)



Grafikoa 22: Azpeitiko argindar kontsumoaren bilakaera sektorearen arabera (2015-2022).



Grafikoa 23: Azpeitiko argindar kontsumoa sektorearen arabera (2015-2022).
Iturria: Azpeitiko udala

22. grafikoan adierazi den moduan, argindarraren kontsumo orokorrak behera egin zuen 2015-2022 aldian, sektore bakoitzean honako murrizpena edo igoera izan zuelarik:

Taula 5: argindar kontsumoaren aldaketa sektoreen arabera 2015-2022 aldian.

SEKTOREA	MURRIZPENA (kWh)	MURRIZPENA (%)
ETXEBIZITZAK	1.801.892	10,62
ZERBITZUAK	1.298.654	6,22
INDUSTRIA	1.950.626 (igoera)	5 (igoera)

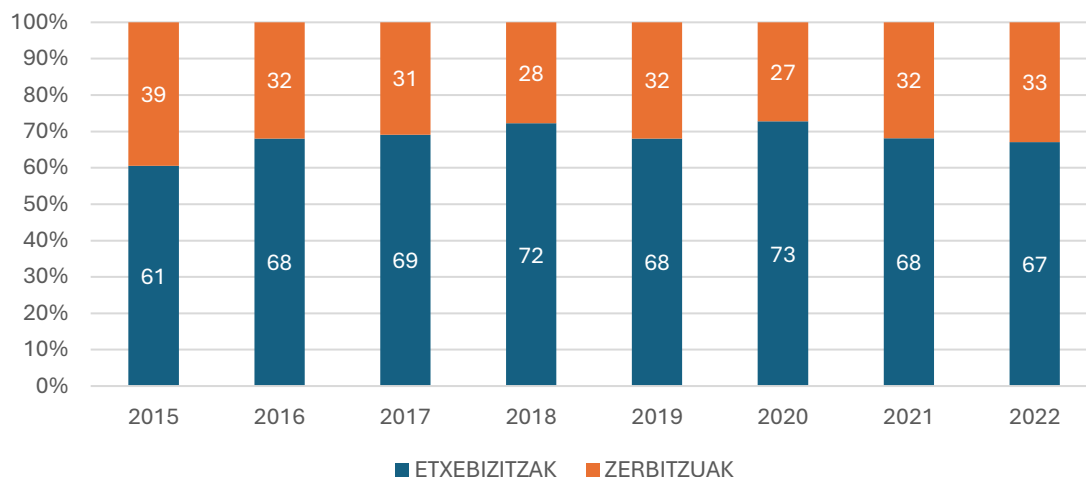
Kontsumoaren jaitsiera handiena etxebizitzetan eman zen (% 10,62), zerbitzuetan zertxobait txikiagoa (% 6,22) eta industrian, aldiz, kontsumoa zertxobait igo zen.

1.2.2.- AZPEITIAKO ERREGAIEN KONTSUMOA

Erregaien kontsumoaren azterketa honetan, garraio sektorearen kontsumoak ez dira kontuan hartu (1.1.2 atalean sektore horren kontsumoei buruzko azterketa sakonagoa egin

baita). Etxebizitza eta zerbitzu sektoreetako erabilitako erregaiak zenbatetsi dira, 1.1.3 eta 1.1.4 ataletan aztertu den moduan etxebizitzetan erregaiaren erabilera da nagusi eta zerbitzuetan, berriz, argindarrarena.

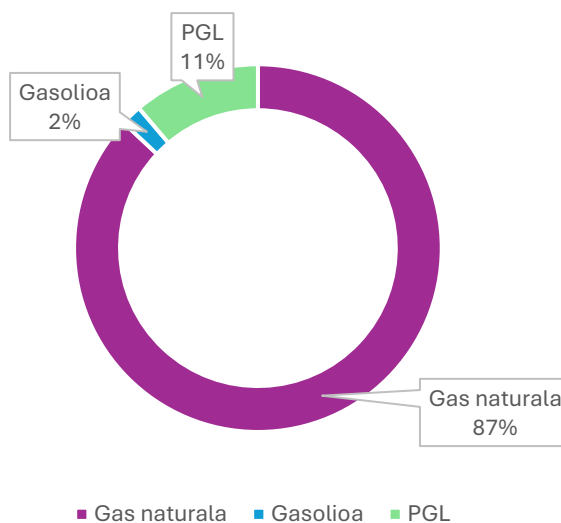
ERREGAIEN KONTSUMOA ETXEBIZITZA ETA ZERBITZUEN SEKTOREETAN (2015-2022)



Grafikoa 24: Azpeitiko erregaien kontsumoa etxebizitza eta zerbitzuen sektoreetan.
Iturria: Azpeitiko udala

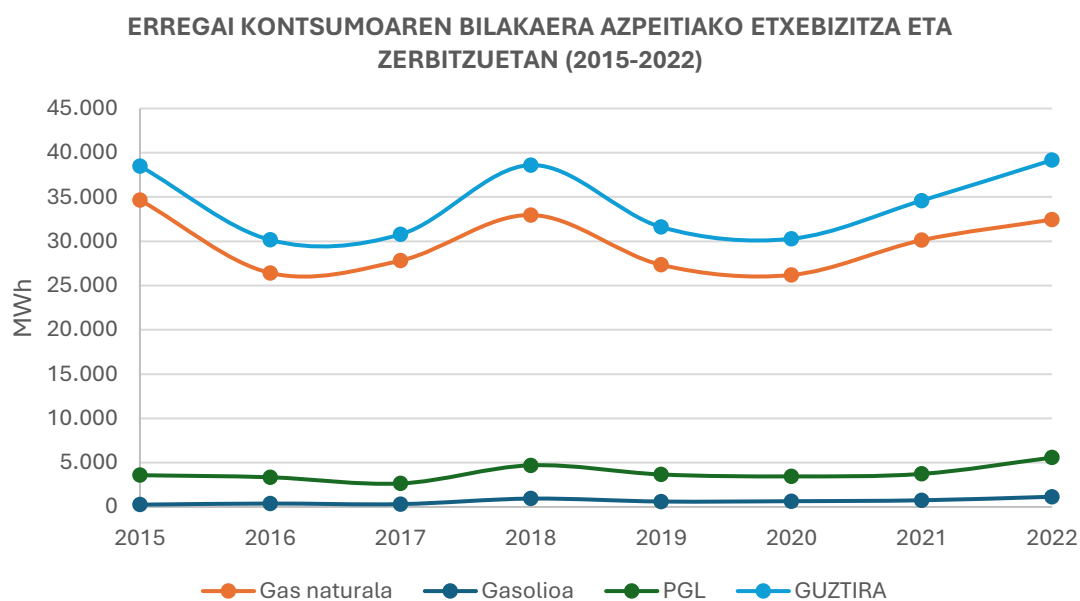
23. Grafikoan adierazi denez, erregaien kontsumoa nabarmen handiagoa da etxebizitzetan (% 60 baino gehiago) zerbitzuen sektorean baino.

ERREGAIEN ERABILERA AZPEITIAKO ZERBITZU ETA ETXEBIZITZETAN



Grafikoa 25: Azpeitiko erregaien erabilera zerbitzu eta etxebizitzetan.
Iturria: Azpeitiko udala

Orokorrean erregaien artean **gas naturala da erabiliena**, batez beste kontsumo totalaren % 87 suposatu du azken 8 urteetan; **Gasolioak ia ez du presentziarik Azpeitian (% 2) eta PGLa zertxobait gehiago erabiltzen da (% 11).**



Grafikoa 26: erregai kontsumoaren bilakaera Azpeitiko etxebizitza eta zerbitzu sektoreetan (2015-2022).
Iturria: Azpeitiko udala.

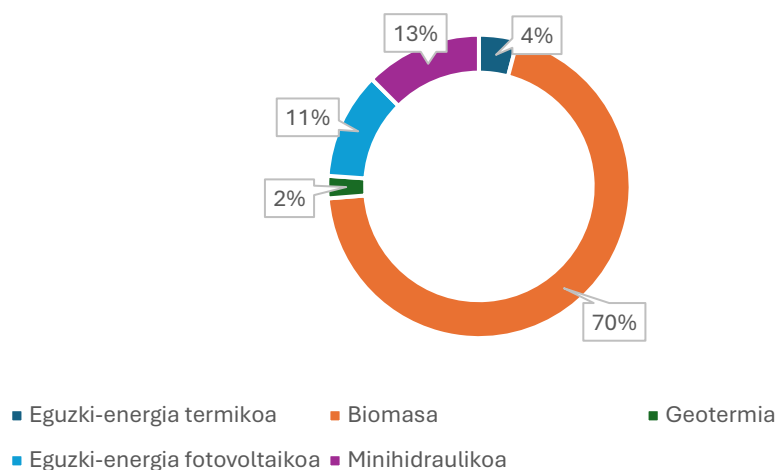
Lehenago aipatu den moduan, 2018an maximo bat antzematen da Azpeitian erregaien erabileran. Kontsumoaren gorakada hori, gehienbat etxebizitza sektorean ematen da. Urte horretan Azpeitiako biztanleriak eta etxebizitza kopuruak aldaketa nabarmenik izan ez zuenez, espero daiteke kontsumoaren maximo hori urte hotz baten ondorio izatea.

1.3.- ENERGIA BERRIZTAGARRIEN EKOIZPENA AZPEITIAN

Azpeitian kontsumitzen den energiaren zatirik handiena iturri konbentzionaletatik eratorritakoa bada ere, 2015-2022 aldian udalerrian energia berriztagarria ere ekoitzi eta kontsumitu da.

26. Grafikoan ikusten den moduan Azpeitian gehien ekoizten den energia berriztagarria biomasatik eratorritakoa da (% 70), gainontzeko iturrietatik, minihidraulikoa (% 13) eta fotovoltaikoa (% 11) lirateke aipagarrienak.

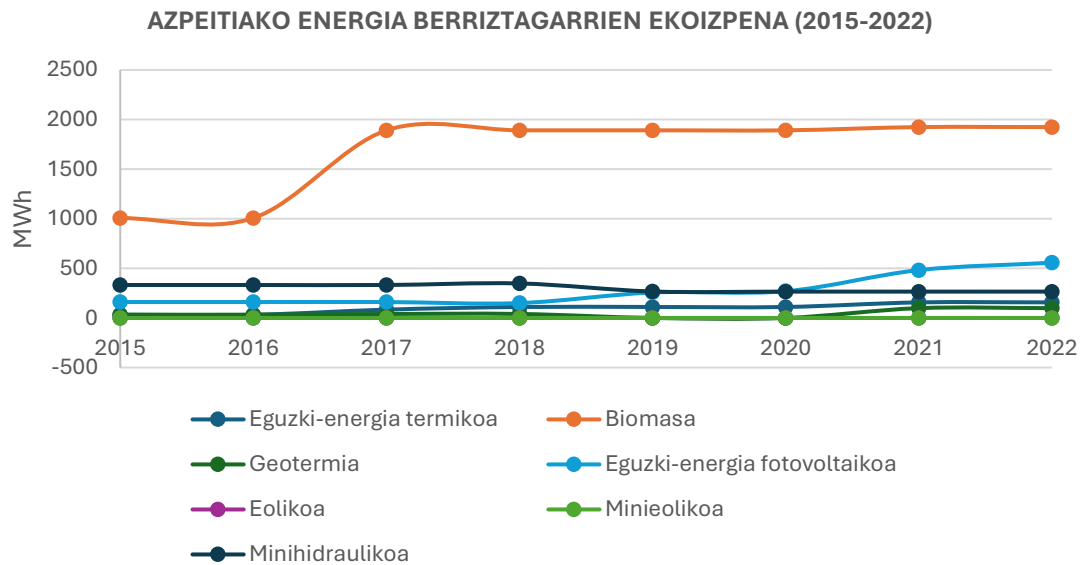
AZPEITIAKO ENERGIA BERRIZTAGARRIEN EKOIZPENA ITURRIAREN ARABERA



Grafikoa 27: Azpeitiko energia berriztagarrien ekoizpenaren batez bestekoa iturriaren arabera.

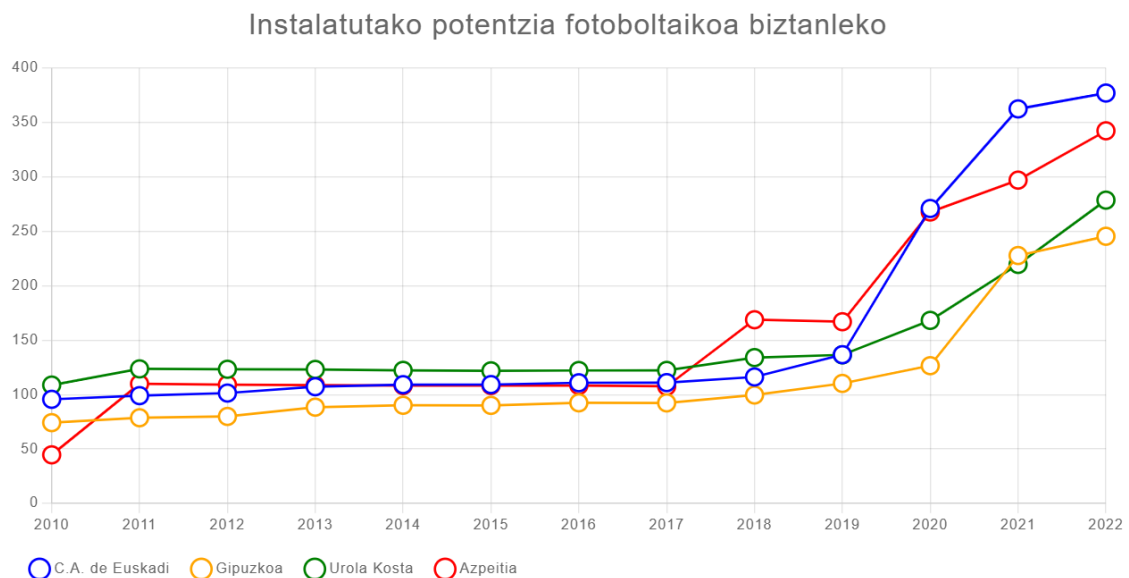
Iturria: Azpeitiko udala.

Azken 8 urtetako bilakaerari dagokionez, 27. Grafikoan ikus daiteke 2016 urtetik aurrera biomasak izan zuen gorakada, ondorengo urteetan ekoizpena mantendu egin zelarik.



Grafikoa 28; Azpeitiko energia berriztagarren ekoizpena iturriaren arabera (2015-2022).
Iturria: Azpeitiko udala.

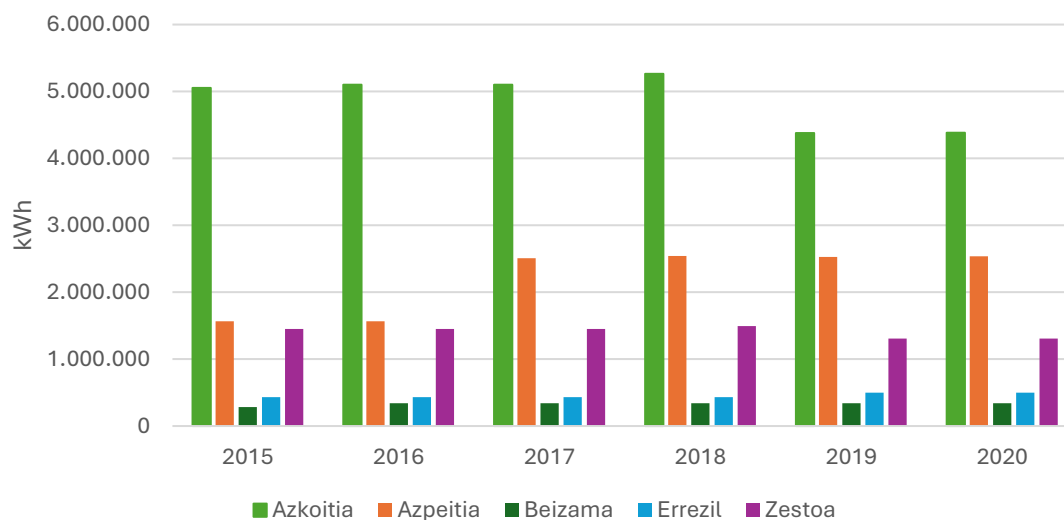
Aipagarria da, era berean, energia produkzioarako eguzki-energia fotovoltaikoaren erabilera nabarmen igo dela 2018tik aurrera. Ondorengo grafikoak garbi adierazten duen moduan (instalaturako potentzia, kW), fotovoltaikoaren goranzko joera hori orokorra izan da bai eskualdean eta baita Gipuzkoan eta EAEn ere.



Grafikoa 29; Biztanleko instalaturako potentzia fotovoltaikoa lurraldearen arabera.
Iturria: Energiaren Euskal Erakundea.

Eskualde mailan, 29. grafikoak adierazten duenez, aipatu beharra dago Azkoitia dela Urola Erdian energia berriztagarren ekoizpen handiena erakusten duen udalerria.

**UROLA ERDIKO UDALERRI BAKOITZAK ENERGIA BERRIZTAGARRIEN
EKOIZPENEAN DUEN ERAGINA (2015-2020)**



Grafikoa 30: Urola Erdiko udalerri bakoitzak energia berriztagarrien ekoizpenean duen eragina).
Iturria: Iraurgi Berritzen

Hala ere, kontuan izan behar da azterketa honetan zenbatetsi den udalerriko kontsumo totalaren % **0,84** bakarrik ase zela bertako produkzio berriztagarriaren bidez.

Taula 6: udalerriko kontsumo totala eta ekoizpen berriztagarria.

Udalerriko kontsumo totalaren batez bestekoa	286.137.917 kWh
Berriztagarrien ekoizpenaren batez bestekoa	2.411.368 kWh

1.4.- POBREZIA ENERGETIKOA

Pobrezia energetikoa fenomeno konplexua da, eta etxebizitzaren baitako ezaugarrien eta testuinguruaren arabera oso modu ezberdinetan azaleratzen da. Momentuz Azpeitiko Udalak ez du gai honi buruzko udalerri mailako azterketa zehatzik egin eta ondorengo lerroetan jasotzen dena Gipuzkoako Foru Aldundiak aldiro burutzen duen ikerketa-lanaren emaitza da (Gipuzkoako Pobrezia Energetikoaren Behatokia). 2023an Foru Aldundiak “Gipuzkoako lurralde historikoko pobrezia energetikoari buruzko azterketa”¹ txostena argitaratu zuen eta bertatik hainbat ondorio atera daitezke:

Testuinguruari dagokionez, esan daiteke Gipuzkoako pobrezia energetikoari **buruzko azken txostena (SIIS, 2018) egin zenetik igaro diren bost urteetan askotariko aldaketak gertatu direla lurraldearen testuinguru sozioekonomikoan, pobrezia adierazle nagusien bilakaeran eragina izan dutenak**. Faktore horien artean, honako hauek aipa daitezke: lehenik eta behin, 2020an hasitako COVID-19aren pandemiaren ondorengo susperraldi sanitario, ekonomiko eta soziala; bigarrenik, Ukrainako gerraren eta Ekialde Hurbileko gatazken eragina eta horrek munduko ekonomian eragindako krisi geopolitikoa; hirugarrenik, osasun-krisiaren ondoren suspertzeko gizarte- eta lan-politiken arloan hartutako neurriak, hala nola energiaren kostuak murrizteko produkzio-kostuak doitzera bideratutako aldi baterako neurriak. Azkenik, klima-aldaketaren fenomenoak aipatu beharra dago, baita azken urteak mendeko beroenetakoak izan direla ere.

Pobrezia energetikoa arrazoi anitzeko fenomenoak bada ere, **hiru faktore identifikatzen dira arrazoi nagusi gisa: etxeen diru-sarrera ekonomikoak, energiaren kostua eta etxebizitzaren efizientzia energetikoko baldintzak**.

Gipuzkoako Lurralde Historikoko pobrezia energetikoko egoeren intzidentziari, hedadurari eta bilakaerari lotutako emaitza nagusiak honako hauek dira:

Diru sarrera eta gastuei dagokionean:

- Gipuzkoako etxeen batez besteko energia-gastuak % 7ko igoera izan du 2017tik 2022ra bitarte.
- Gipuzkoako etxeek, batez beste, beren diru-sarrera garbien % 5,5 bideratzen dute elektrizitatearen, gas naturalaren edo beste edozein erregairen ordainagiriak ordaintzera, etxebizitzak dituen energia-beharrei erantzuteko.
- Gipuzkoako etxeen % 12,7k gehiegizko energia-gastua egiten du bere diru-sarrerak kontuan hartuta (diru-sarreraren % 8,9 baino gehiago bideratzen du faktura energetikoa ordaintzera).
- Gipuzkoako etxeen % 3,3 inguruk oso gastu txikia egin du. Ehuneko hori pobrezia energetiko «estali» edo «ezkutu» izenektik hurbil dago.

¹ Txostena hemen kontsulta daiteke:

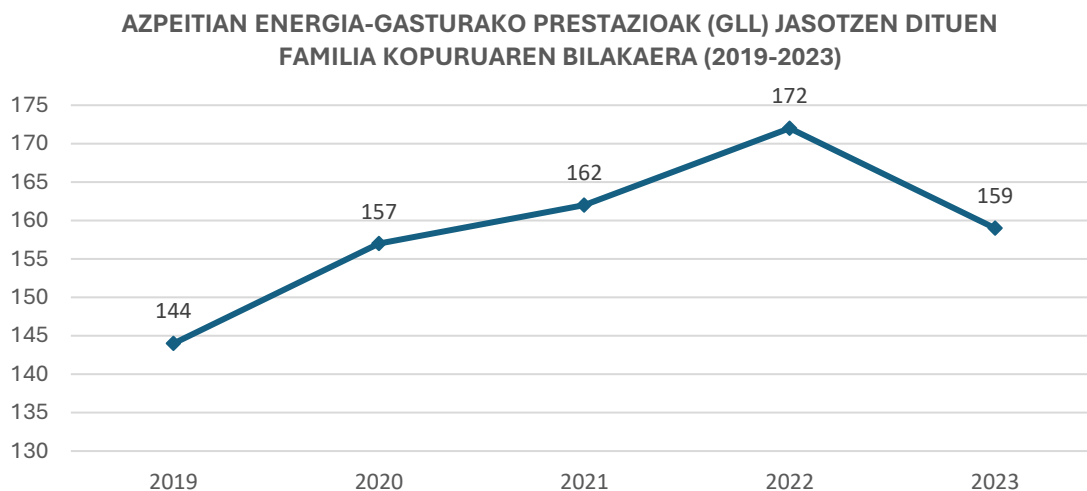
<https://www.gipuzkoa.eus/documents/3767975/65308865/Pobrezia.Energetikoa.Gipuzkoan.2023.pdf/0ec5555d-7e39-83be-898c-e8be3fed88a0?t=1712580792936>

Etheen pertzepzio eta adierazpenetan oinarritutako ikuspegia:

- 2023an Gipuzkoako etheen % 6k (18.000 familia inguruk) adierazi duenez, ezin izan dute eduki etxebizitza tenperatura egokian urteko hilabete hotzetan. Bestalde, % 3,2 (10.000 etxe inguru) atzeratu egin da gas- edo elektrizitate-horniduraren ordainagiriak ordaintzeko garaian, arrazoi ekonomikoen ondorioz.
- Etheen % 16,4k (ia 50.000 etxek) adierazi duenez, bere etxebizitzek kalteren bat dute hormetan, zoruan edo sabaian, hezetasunen, itoginen edo ustelduren ondorioz.
- Etheen pertzepzio eta adierazpenetan oinarrituta, pobrezia energetikoaren intzidentziak bilakaera positiboa izan du. 2017tik 2022ra bitarte, urteko hilabete hotzetan etxebizitza tenperatura egokian eduki ezin duten etheen intzidentziak behera egin du (% 9,0tik % 5,9ra), baita zailtasun ekonomikoen ondorioz ordainagiri energetikoen ordainketan atzeratu diren etheen intzidentziak ere (% 3,8tik % 3,2ra). Hezetasunak, itoginak eta usteldurak dituzten etheen intzidentziak, berriz, gora egin du (% 11,9tik % 16,4ra).

Ikuspegi konbinatuaren bilakaeraren emaitzek erakusten dutenez, **pobrezia energetikoko egoera bat baino gehiago jasaten dituzten etheen proportzioak behera egin du**, bai 2012tik aurrerako ebaluazioa kontuan hartuta (% 19,2tik % 18,4ra), bai azken bost urteetan izandako aldaketa kontuan hartuta (% 21,5etik % 18,4ra). Izan ere, emaitzetan oinarrituta, adierazle konbinatu horrek eraginpean hartutako etheen proportziorik txikiena erregistratu da 2022. urtean.

Azpeitiko egoera aztertzen badugu eta ongizateko sailetik emandako datuen arabera, Gizarte Larrialdietako Laguntzak (GLL) jasotzen dituzten familiei, laguntza horien baitan, energia gastu orokorretarako laguntza ematen zaie. **2019-2023 aldian prestazio hau jaso duten familia kopuruak gora egin du, 2021-2022 artean eskatzaileen kopuruan beherakada bat izan bada ere. Aldiz, familia bakoitzak jasotzen duen prestazioak behera egin du, familiako 870 € jasotzetik, 646 € jasotzera.** 2023an energia-gasturako prestazio osoa 2018ko prestazioa baino % 18 baxuagoa da.



	2019	2020	2021	2022	2023
<i>Familia kop.</i>	144	157	162	172	159
<i>Laguntza familiako (€)</i>	870	929	649	698	646
<i>Laguntza guztira (€)</i>	125.348	145.914	105.228	120.088	102.714

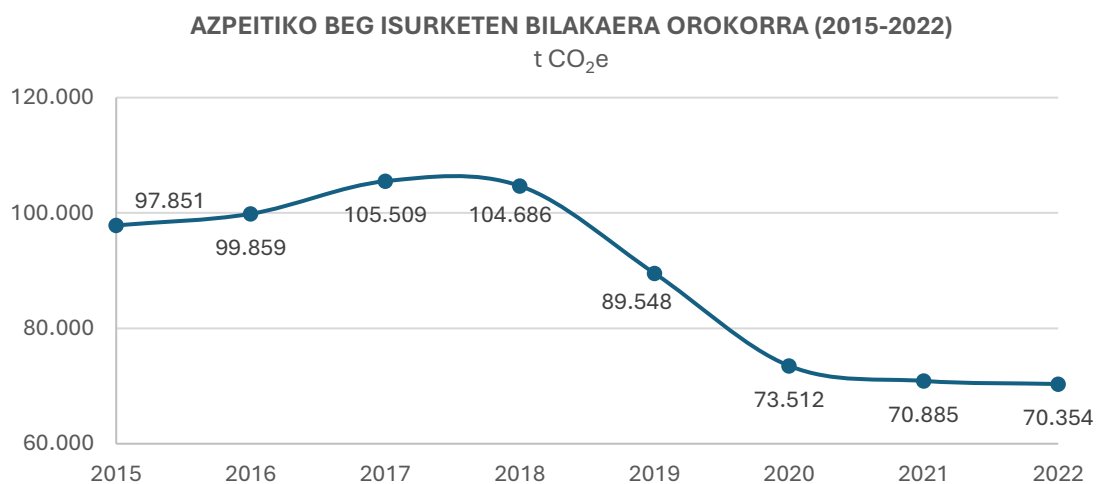
Grafikoa 31: Energia gasturako prestazioak jasotzen dituzten familia kopuruaren bilakaera.
Iturria: Azpeitiko Udala. Ongizate saila

AZPEITIKO BEROTEGI EFEKTUKO GASEN ISURIAK

- 2.1 GARRAIO SEKTOREAREN BEG EMISIOAK
- 2.2 INDUSTRIA SEKTOREAREN BEG EMISIOAK
- 2.3 ETXEBIZITZA ETA ZERBITZU SEKTOREEN BEG EMISIOAK
- 2.4 LEHEN SEKTOREAREN BEG EMISIOAK
- 2.5 HONDAKINEN KUDEAKETAREN ONDORIOZKO BEG EMISIOAK
- 2.6 AZPEITIKO UDALAREN BEG EMISIOAK
- 2.7 BASOGINTZA SEKTOREAREN CO₂ ATXIKIPENAK

2.- AZPEITIAKO BEROTEGI EFEKTUKO GASEN ISURIAK

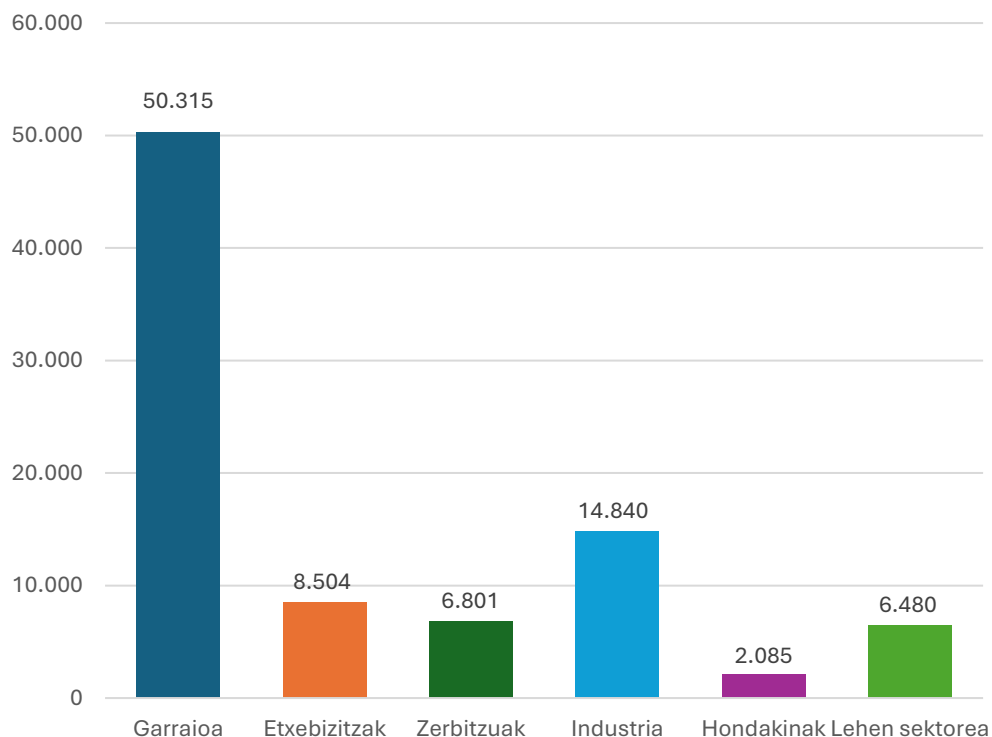
Azpeitiako BEG isurpenek **beheranzko joera nabarmena** agertu zuten 2015-2022 aldian, zehazki **% 28,1 murriztu ziren**. Isurpenen maximoa 2017 urtean eman zen (105.509 t CO₂e) eta ordutik urtez urte gutxitzen joan da.



*Grafikoa 32: Azpeitiko BEG isurpenen bilakaera orokorra (2015-2022).
Iturria: Azpeitiko Udala (Udalsarea 2030en BEG kalkulurako tresna)*

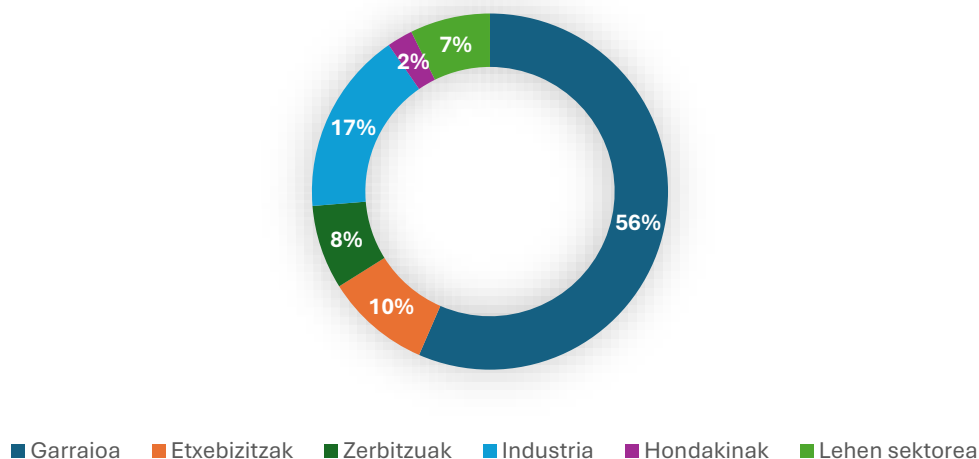
Emisioen iturria eta murrizpenaren arrazoia zein diren jakiteko, hurrengo orriko grafikoan agertzen den moduan, eskualdeko **sektoreen arabera aztertutako isurpenak**.

BEG ISURPENEN BATEZBESTEKOAK SEKTOREAREN ARABERA
t CO₂b



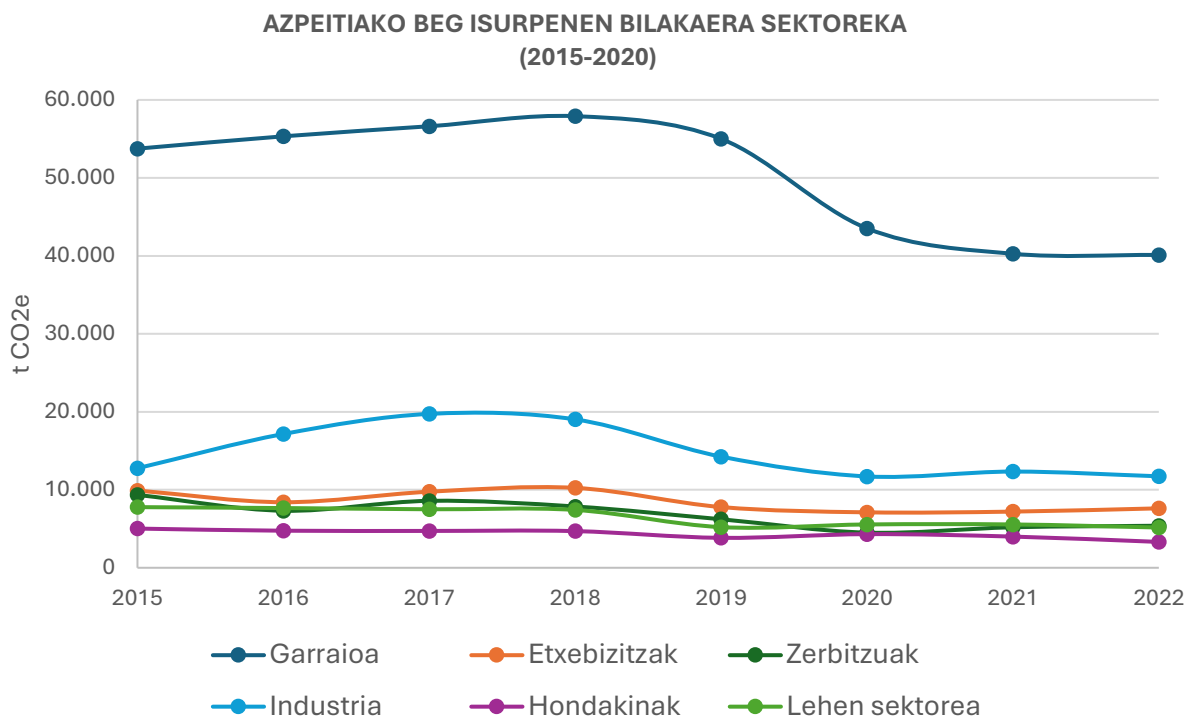
*Grafikoa 33: Azpeitiako BEG isurpenen batezbestekoa sektorearen arabera.
Iturria: Azpeitiko Udala (Udalsarea 2030en BEG kalkulurako tresna)*

AZPEITIKO BEG ISURPENEN EHUNEKOAK SEKTOREKA (2015-2022)
batezbestekoa)



*Grafikoa 34: Azpeitiko BEG isurpenen ehunekoa sektorearen arabera (2015-2022).
Iturria: Azpeitiko Udala (Udalsarea 2030en BEG kalkulurako tresna)*

32 eta 33 grafikoetan garbi antzeman daitekeenez, **garraioa** da Azpeitian Berotegi Eftuko Gas gehien isurtzen dituen sektorea, **emisio totalen erdia baino gehiagoren (% 56) erantzule** izanik. Garraioari jarraiki, **industria** sektorea aipatu beharko genuke, isurien % **17** suposatzen duelarik. Maila baxuago batean etxebizitzak (% 10) eta zerbitzuak (% 8) kokatuko lirateke eta azkenik, lehen sektorea (% 7) eta hondakinen kudeaketa (% 2)



Grafikoa 35: Azpeitiko BEG isurpenen bilakaera sektoreka.
Iturria: Azpeitiko Udala (Udalsarea 2030en BEG kalkulurako tresna)

Sektoreen araberrako emisioen bilakaerari erreparatuta, nabarmena da 2018 urteaz geroztik isurpenek izan zuten beherakada gehienbat garraio eta industria sektoreen ondorioz izan zela. 2020ko datuek, orokorrean, COVID-19 pandemiaren ondorioak islatzen dituzte baina hortik aurrera ere joera mantendu egiten dela dirudi.

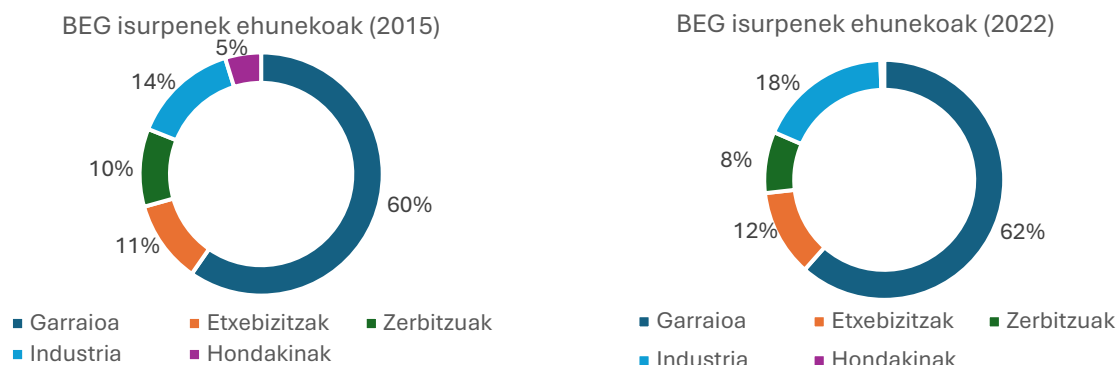
34. Grafikoa ikus daitekeen moduan, **emisioek orokorrean behera egin zuten sektore guztietan**. Ondorengo taulak murrizpen horiek adierazten ditu ehunekotan.

Taula 7: BEG isurpenen murrizpenaren ehunekoa, sektorearen arabera.

SEKTOREA	MURRIZPENA
Garraioa	% 25,51
Etxebizitzak	% 23,04
Zerbitzuak	% 42,28
Industria	% 8,10
Hondakinak	% 92,3
Lehen sektorea	% 33,6

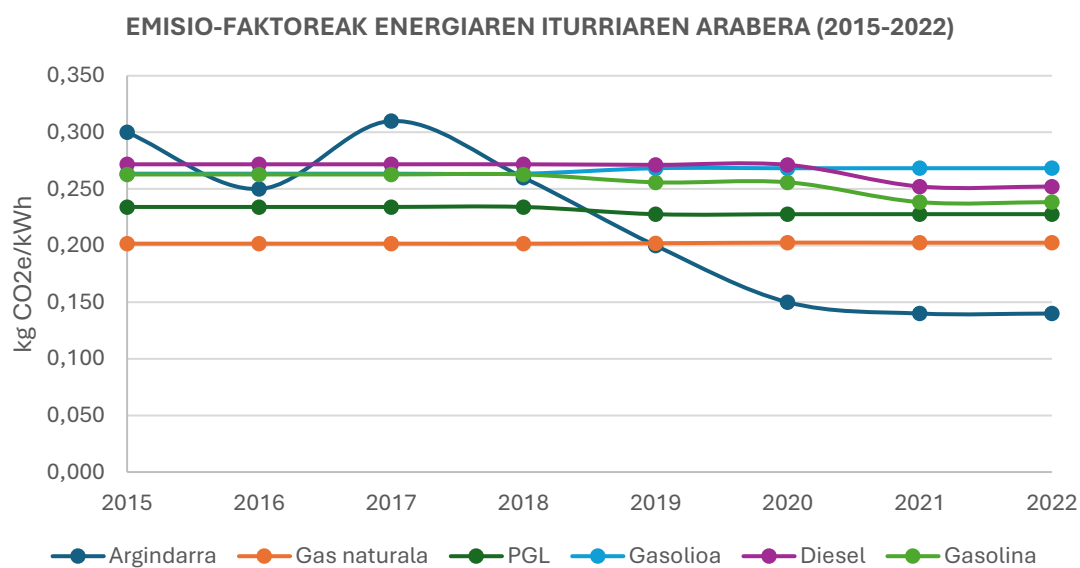
Murritzpen esanguratsuen hondakinen sektorean eman zen, aurrerago azalduko den moduan, hondakinen emisio-faktorearen gutxitzearen eta bilketa sistema aldatzearen ondorioz. Zerbitzuen kasuan ere emisioen murrizpena oso handia izan zen.

BEG isurien banaketa antzekoa izan zen aztertutako lehen eta azken urtean; Nabarmenena, hondakinen isurietan dago, azkeneko urtean ia ez du eraginik BEG totaletan.



Grafikoa 36: BEG isurpenen ehunekoen alderaketa 2015 eta 2022 urteen artean.
Iturria: IHOBEn BEG kalkulurako tresna.

Ondorengo grafikoa 2015-2022 aldiko energia iturrien **emisio-faktoreen balioa eta bilakaera** adierazi dira, udalerriko sektoreen emisioen aldaketak ulertzeko baliagarria delako:



Grafikoa 37: emisio-faktoreak energia iturriaren arabera (2015-2022)
Iturria: IHOBEn BEG kalkulurako tresna.

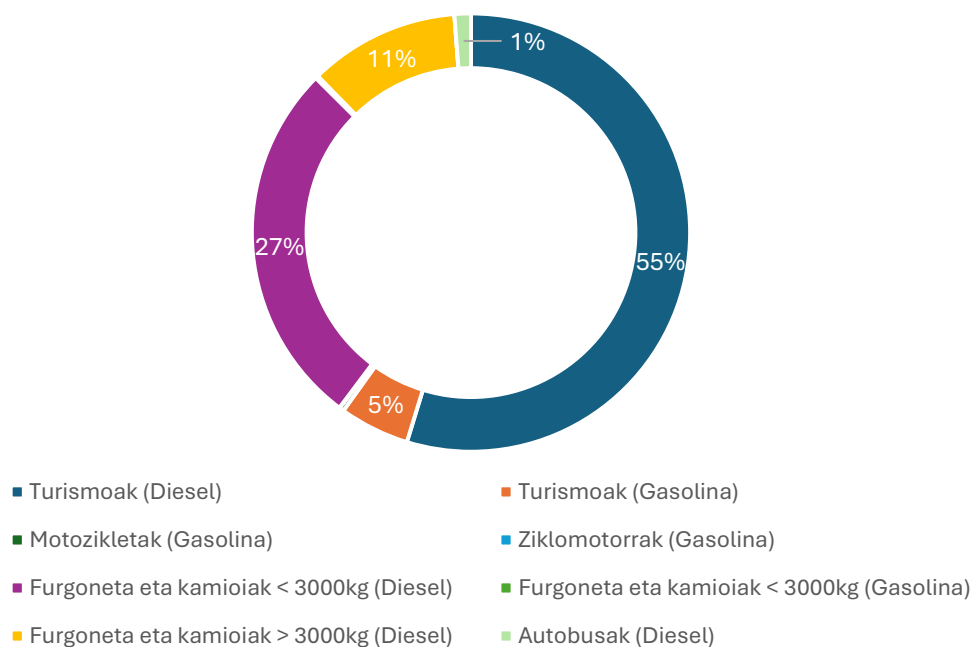
Grafikoan ikusten denez, gasolioaren, PGLaren eta gas naturalaren emisio-faktoreak berdin mantentzen dira urteetan zehar. Garraiorako erregaien kasuan, bai gasolina eta bai dieselaren faktoreak txikitu egiten dira 2021 eta 2022an, eta, argindarraren kasuan emisio-faktorea nabarmen jaisten da 2017 urtetik aurrera. Udalerriko sektoreen urteetako emisioak, kontsumoaren aldaketaren ondorio izateaz gain, faktore horien aldaketaren ondorio ere badira.

2.1.- GARRAIO SEKTOREAREN BEG EMISIOAK

Lehenago aipatu den moduan, garraio sektoreak berebiziko garrantzia du Azpeitiko Berotegi Efektuko Gasen emisioetan, erregai likidoen kontsumoaren ondorioz.

36. Grafikoan ikus daitekeenez, **diesel erregaia erabiltzen duten ibilgailuak dira garraio sektorearen emisio ia denen erantzule**: mota horretako turismo, furgoneta eta kamioiek **emisio guztien % 93** suposatzen dute. Energia kontsumoen atalean adierazi den moduan, erregai gisa gasolina darabiltzen ibilgailuak gero eta gutxiago dira. Espero zitekeenez, Azpeitian gehien erabiltzen den ibilgailu mota turismoak dira, diesela erabiltzen dutenak.

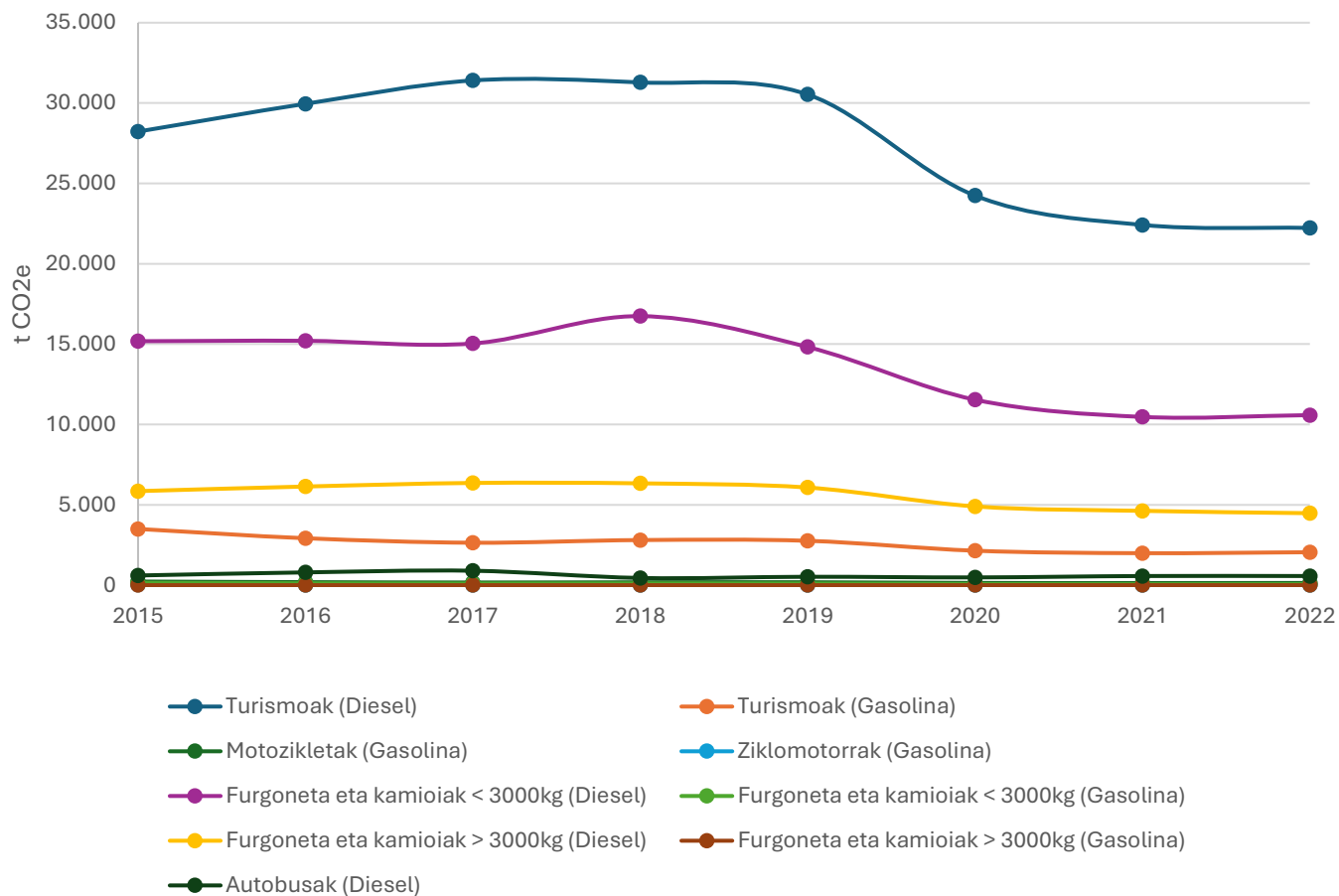
GARRAIOAREN BEG ISURPENAK IBILGAILU MOTAREN ARABERA



Grafikoa 38: Azpeitiko garraioaren BEG isurpenen batez bestekoa ibilgailu motaren arabera (2015-2022).
Iturria: Azpeitiko Udala (Udalsarea 2030en BEG kalkulurako tresna)

2015-2022 aldian, garraio sektorearen BEG **isuriak % 25,4 murriztu ziren**. Hala ere, 37. Garfikoari erreparatuta, **2019tik aurrerako emisioen jaitsierak** ematen du atentzioa. 2020 urtearen kasuan, COVID-19 pandemiak eragindako egoeraren ondorioz jaitsi ziren isuriak eta, hortik aurrera, garraioaren kontsumoen atalean aipatu den moduan, kontsumoa murriztu egin zen diesalak eta gasolinak zituzten bioerregaiak kontuan hartzen hasi zirelako. Gainera, 35. Grafikoan azaldu den moduan, aztergai diren azken bi urteetan emisio-faktoreak ere gutxitu ziren.

AZPEITIKO IBILGAILU MOTA DESBERDINEN BEG ISURPENEN BILAKAERA (2015-2020)



Grafikoa 39: Azpeitiko ibilgailu mota desberdinen BEG isurpenen bilakaera (2015-2022).
Iturria: Azpeitiko Udala (Udalsarea 2030en BEG kalkulurako tresna)

2.2.- INDUSTRIA SEKTOREAREN BEG EMISIOAK

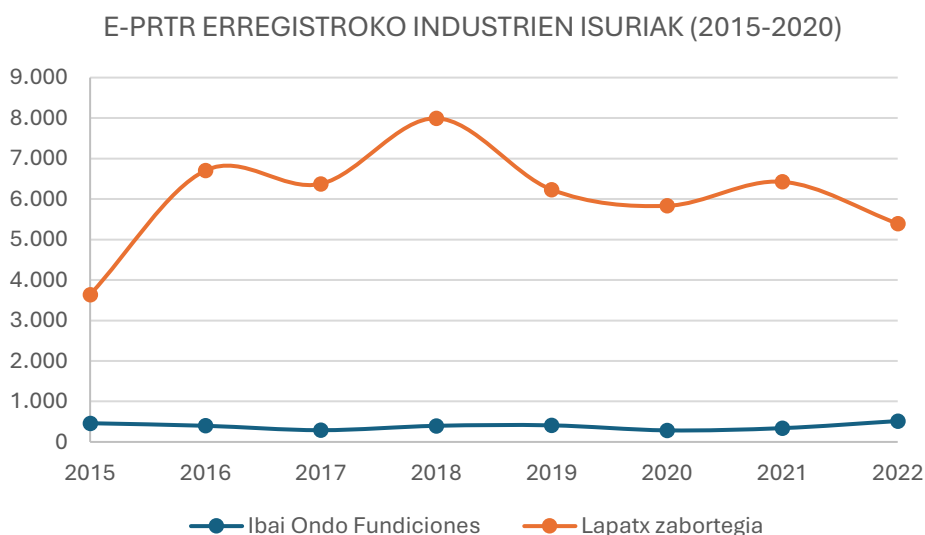
Energia kontsumoen atalean aipatu den moduan, industria garrantzizko sektorea da Azpeitiko ekonomia jardueran. Hala ere, Azpeitian emisio totalen % 17a suposatzen duen moduan, eskualdean % 29a suposatzen du; Urola Erdian beraz, proportzioan industria jarduera gehiago dagoela ondorioztatu daiteke (12 instalazio daude E-PRTR erregistroan).

Industria jarduerak egiten dituzten 129 establezimenduetatik **4 dira estatuko E-PRTR** (Registro de Actividades Potencialmente Contaminantes de la Atmosfera) erregistroan ageri direnak:

Elmubas Ibérica S.L	Elikagaien eta edarien industriako animalia- eta landare-jatorriko produktuak
Lapatx zabortegia S.A	Hondakinen eta hondakin-uren kudeaketa
Ibai Ondo Fundiciones S.A	Metalen produkzio eta eraldaketa
**Corrugados Azpeitia	Metalen produkzio eta eraldaketa

Ibai ondo fundiciones eta Lapatx zabortegiaren kasuan, Berotegi Efektuko Gasen isurpenen **datuak eskuratu ahal izan dira** azterketa honetan gehitzeko. Ondorengo kutsatzaileei buruzko informazioa eskuratu ahal izan da: metanoa, oxido nitrosoa eta karbono dioxidoa.

BEGen kalkuluan beraz, industria sektoreko **argindarraren kontsumoak eragindako isuriez gain, erregistro horretatik eskuratutakoak ere gehitu dira.**

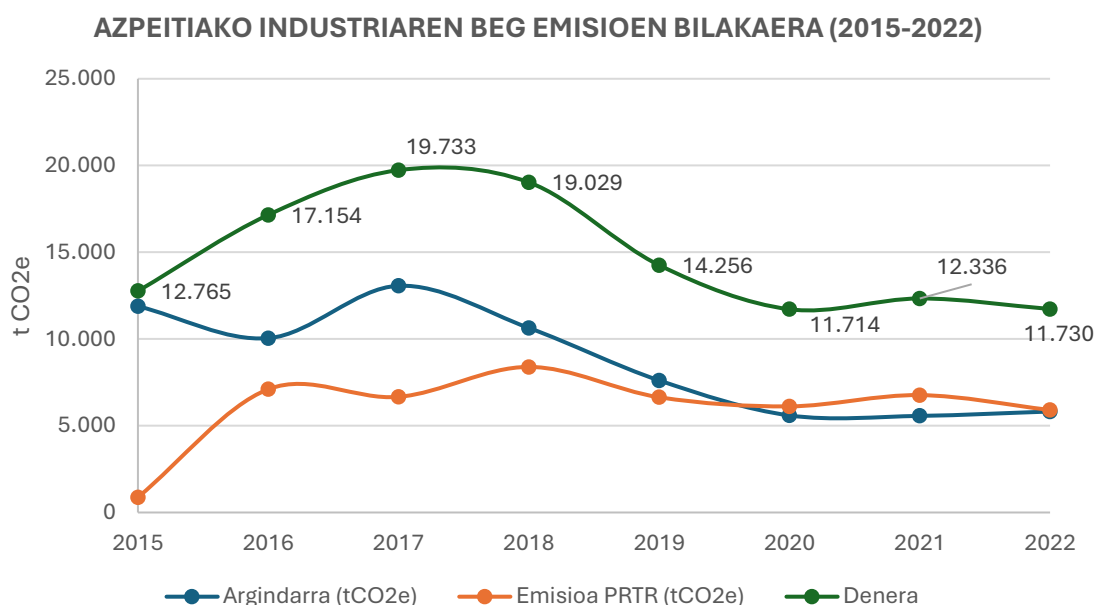


Grafikoa 40: Ibai Ondo Fundiciones eta Lapatx zabortegiaren isuriak E-PRTR erregistroaren arabera.
Iturria: E-PRTR

38. Grafikoan antzeman daitekeen moduan, **Lapatx zabortegiaren isurpenak nabarmen handiagoak** dira Ibai Ondo industriarenak baino. 2015ean Lapatx zabortegian ikusten den anomalia hori datu faltaren ondorio da, urte horretarako metanoaren datua bakarrik baitago erabilgarri.

Isuri totalen bilakaerari erreparatuta, 39. grafikoan ikusten den moduan, industriaren emisioek ere orokorrean behera egin zuten 2015-2022 aldian; Zehazki, **% 8 murriztu ziren**. Hala ere, 2017ko emisioen maximoa kontuan izanda, jaitsiera hori askoz ere handiagoa da, **% 38koa**, hain zuzen.

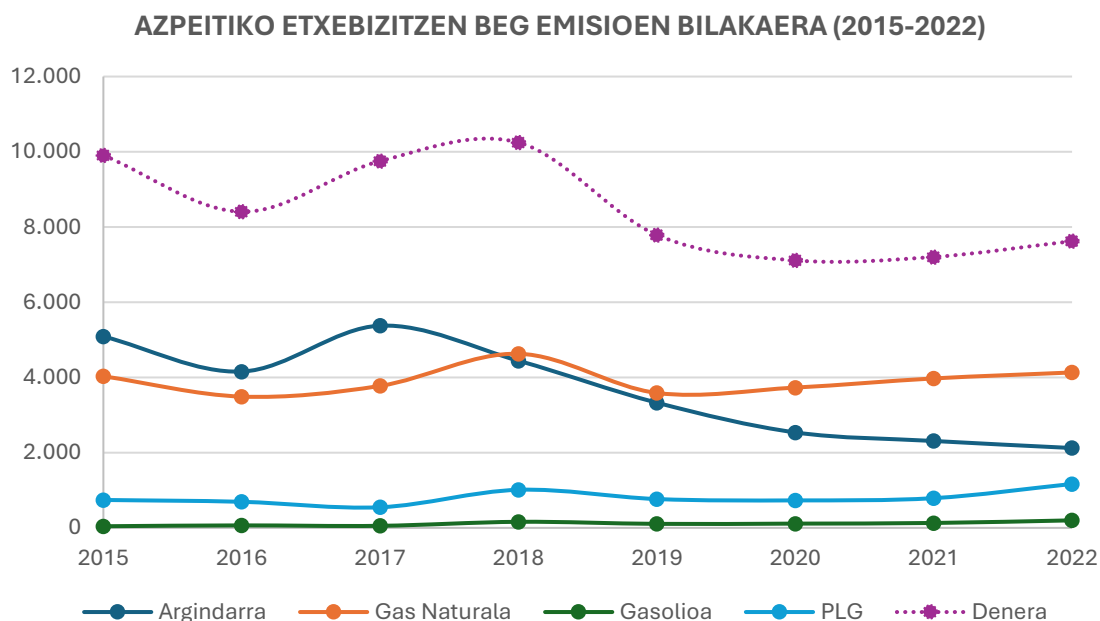
Aipagarria da, 2015-2019 artean argindarraren emisioak handiagoak direla E-PRTR erregistroan jasotakoak baino, baina azken urteetan bi balioak orekatu egiten dira.



Grafikoa 41: Azpeitiko industriaren BEG emisioen bilakaera (2015-2022).
Iturria: Azpeitiko udala eta E-PRTR erregistroa.

2.3.- ETXEBIZITZEN ETA ZERBITZU SEKTOREAREN BEG EMISIOAK

Etxebizitza sektorearen ere, ohiko bizimoduan erabiltzen ditugun etxetresna eta berokuntza sistemek, Berotegi Efektuko Gasak isurtzea eragiten dute.



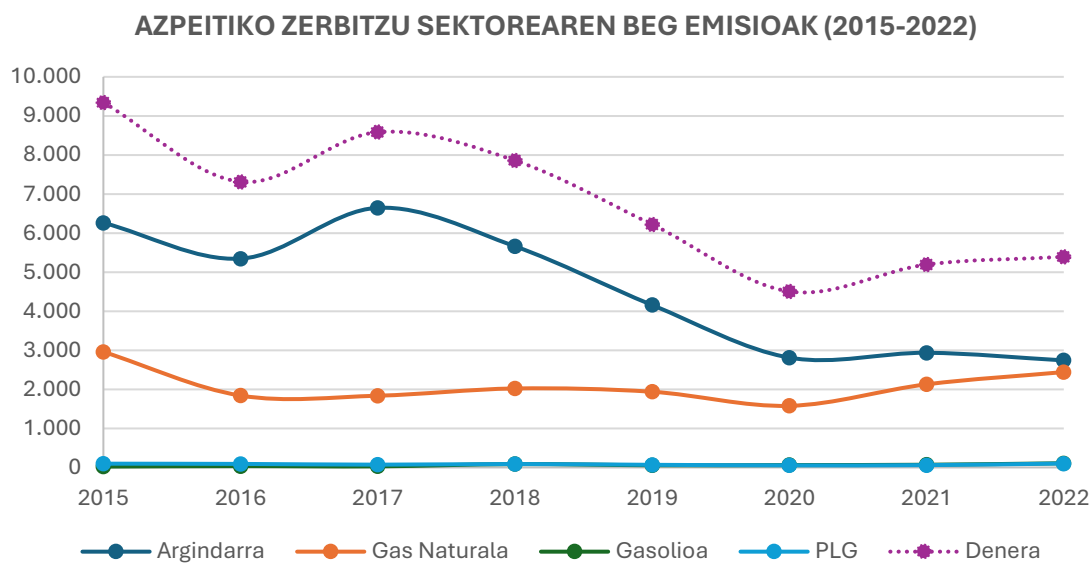
Grafikoa 42: Azpeitiko etxebizitzaren BEG emisioen bilakaera (2015-2022).
Iturria: Azpeitiko Udala (Udalsarea 2030en BEG kalkulurako tresna)

40. Grafikoa ikusten da 2015-2022 aldian etxebizitzetako **isuriak murriztu egin direla, zehazki, % 23an**. Argindarraren eta gas naturalaren ondoriozko emisioak dira etxebizitzetan gailentzen direnak eta PLG eta gasolioaren ondoriozkoak ia mespretxagarriak dira.

Argindarraren emisioen jaitsieraren arrazoia, batetik, gero eta **etxetresna eta argiteria eraginkorragoak** erabiltzen direla izan daiteke; Eta bestetik, mix elektrikoak ezartzen duen **emisio-faktorearen txikiagotzea 2017 urtetik aurrera**. Gas naturalaren kasuan, emisio-faktorea ia ez da aldatzen 2015-2022 aldian eta beraz ur bero eta kalefazioaren erabileraren gorabeheren ondorio dira gorabeherak.

Zerbitzu sektorean ere, 41. Grafikoa antzematen denez, beheranzko bilakaera agertzen dute emisioek; **2015-2022 aldian % 42ko murrizpena** izan dutelarik. Kasu honetan, hala ere, argindarraren ondoriozko emisioak gailentzen dira, gas naturalaren erabilera baxuagoa delako. Gainera, 2020 urtean antzematen den minimoa, COVID-19 pandemiak jardura hauetan izan zuen eraginaren adierazle da. Etxebizitzetan bezalaxe, gasolioa eta PLG-aren

emisioak mespretxagarriak dira sektore honetan. 2017tik aurrera antzematen den beherakada argindarraren emisio-faktorearen txikitzearen ondorio da.

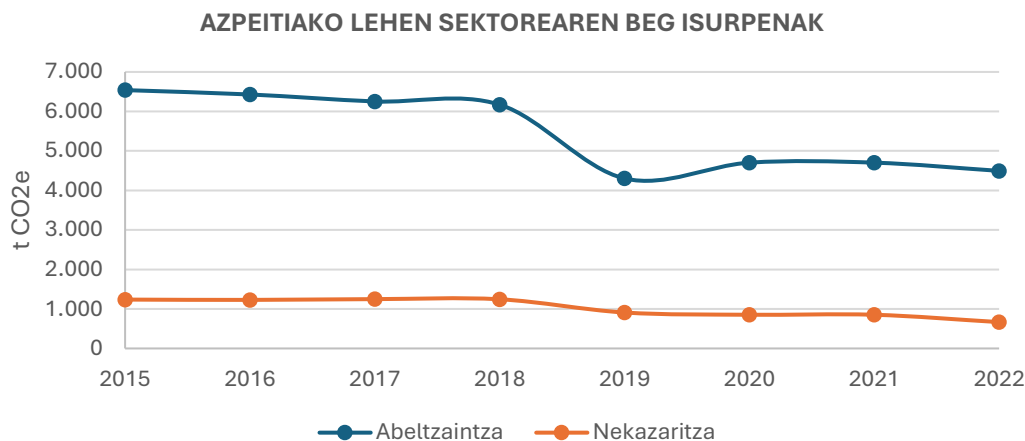


*Grafikoa 43: Azpeitiko zerbitzu sektorearen BEG emisioen bilakaera.
Iturria: Azpeitiko Udala (Udalsarea 2030en BEG kalkulurako tresna)*

2.4.- LEHEN SEKTOREAREN BEG EMISIOAK

Azpeitiko lehen sektorearen emisioek udalerriko emisio totalen % 7 suposatzen dute; eskualdeko kasuan ere, proportzio hori antzekoa da, % 10ekoa.

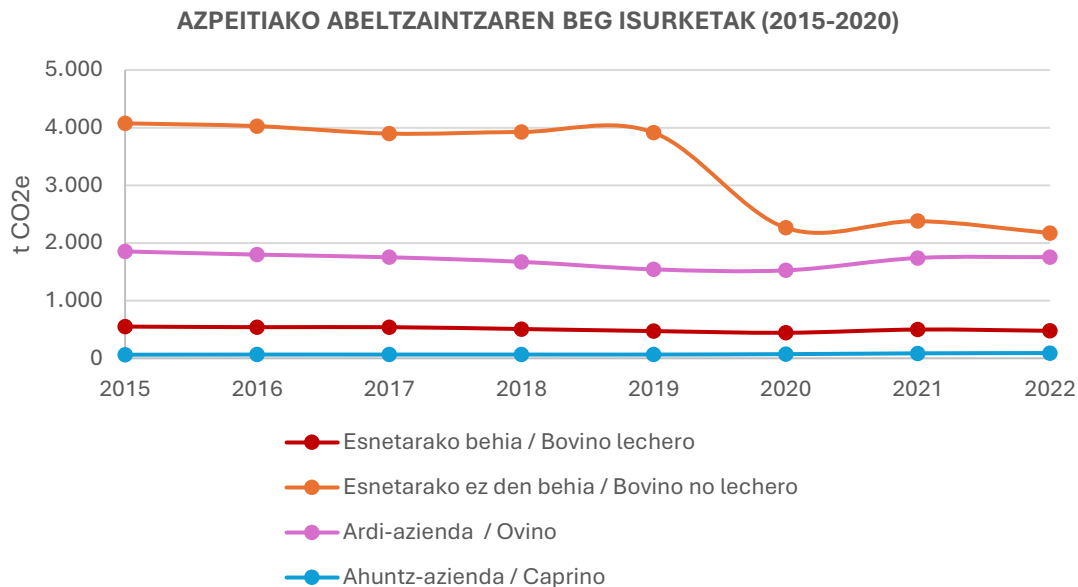
42. grafikoan ikusi daitekeen moduan, **abeltzaintzaren jarduerak (% 84) nekazaritzarenak baina emisio nabarmen gehiago suposatzen du**. 2015-2022 aldian, **isurpenek % 17an egin zuten behera**, gehienbat abeltzaintzako jardueren ondorioz, nahiz eta nekazaritzan ere murrizpen txiki bat ikus daitekeen.



*Grafikoa 44: Azpeitiko lehen sektorearen BEG isurpenak.
Iturria: Azpeitiko Udala (Udalsarea 2030en BEG kalkulurako tresna)*

Abeltzaintzaren kasuan, grafikoek adierazten duten moduan, espezie hauek hartzen dira kontuan: esnetarako behia, esnetarako ez den behia, ardi-azienda eta ahuntz-azienda. Azpeitian kutsatzaile gehien isurtzen duen abeltzaintza **jarduera esnetarako ez diren behiek** osatzen dute; 2022. urtean **1.093 Abelburu** zenbatu ziren.

Ardi-aziendak ere zeresana du udalerriko abeltzaintza jardueretan, 2022an **6.026 abelburu** zenbatu baitziren, baina, kasu honetan, **emisio-faktorea txikiagoa** da. Neurri txikiago batean **esnetarako behien** bidezko jardueren emisioak aipatu beharko lirateke (136 abelburu) , eta **ahuntz-aziendarenak** ia mespretxagarriak dira (383 abelburu).



Grafikoa 45: Azpeitiko abeltzaintzaren BEG isurpenak.
Iturria: Azpeitiko Udala (Udalsarea 2030en BEG kalkulurako tresna)

Esnetarako ez den behien kasuan, **2020an ematen den beherakada abelburuen gutxitzeari dagokio**, urte horretan, 2019an baina **880 abelburu gutxiago zenbatesten baitira**. Hurrengo urteetan ere kopuru hori mantendu egiten eta beraz, emisioen beherakada gehienbat arrazoi horri egotz dakiok. Urola Kostako landa garapen elkartearekin (Urkome) datuok kontrastatu dira eta azkeneko urteetan ustategi esanguratsurik itxi ez bada ere, orokorrean abelburuen kopuruak behera egin duela ziurtatu da.

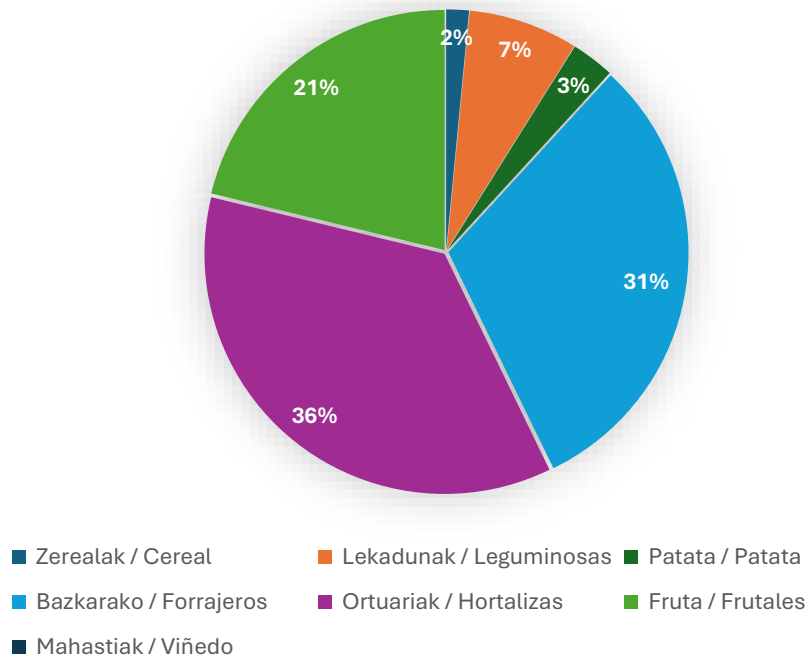
Azpeitiako **nekazaritza**ren isurpenak aztertzeke orduan bereizi egin dira ohiko nekazaritza edo nekazaritza konbentzionala eta nekazaritza ekologikoa, bigarren horrek emisio-faktore nabarmen baxuagoak baititu. Beheko taulan ikusi daitekeen moduan, gaur egun, orokorrean udalerriko nekazaritza jarduerak gehienak ez dira ekologikoak.

Taula 8: Azpeitiko nekazaritza jarduerak (2022)

AZPEITIKO NEKAZARITZA JARDUERAK 2022	
NEKAZARITZA JARDUERAK OROTARA	130 ha
NEKAZARITZA EKOLOGIKOA	40 ha
OHIKO NEKAZARITZA	90 ha

2015-2022 aldian batez beste isurpenen % 90 zegozkion ohiko nekazaritzari eta % 10 ekologikoari. Isurpenen kopuru handiena ortuarien landaketen ondoriozkoa da (% 34) Azpeitian eta ondoren bazkarakoak (% 29) eta fruta landaketak (% 26) nabarmenduko lirateke.

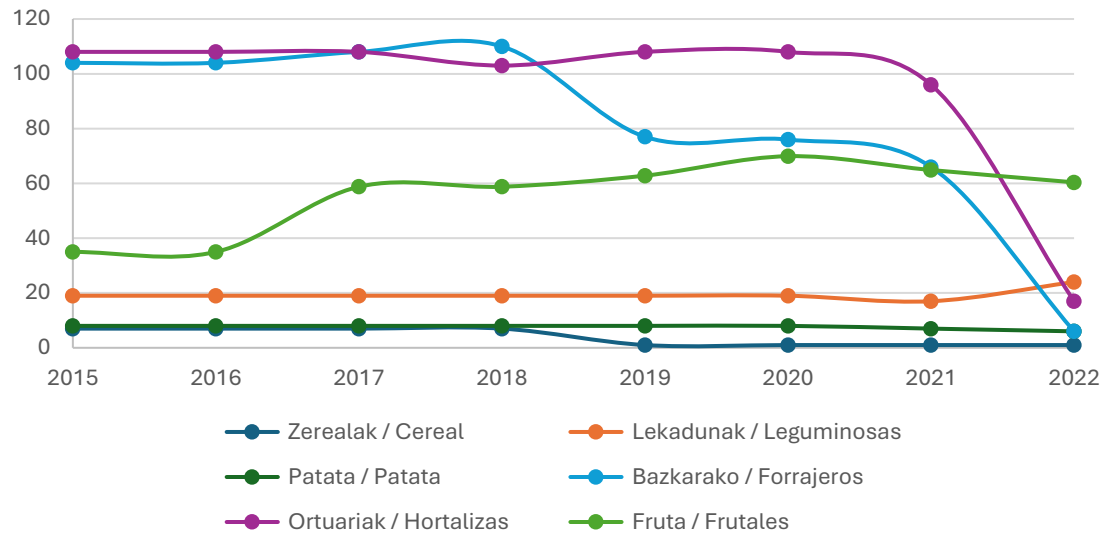
**AZPEITIAKO OHIKO NEKAZARITZAREN BEG ISURPENEN
BATEZBESTEKOAK**



*Grafikoa 46: Azpeitiko ohiko nekazaritzaren BEG isurpenen batez bestekoak.
Iturria: Azpeitiko Udala (Udalsarea 2030en BEG kalkulurako tresna)*

2015-2022 aldiko bilakaerari dagokionean, 45. Grafikoa adierazten du bilakaera gorabeheratsua izan zela, gehienbat bazkarako landaketei eta frutarakoei dagokionez. 2017an sagarrondoaren kopurua asko igo zen eta ondorengo urteetan mantendu egin zen. 2022ko datuei dagokionez, HAZI-rekin (datuen iturria) kontrastatu dira datuak eta urte horretan udal-estatistiken eguneraketa sakona egin zela adierazi dute, estatistika zuzenago batekin bateratuz, beraz, datu errealak azken urte horretakoak direla ondorioztatu daiteke.

AZPEITIAKO OHIKO NEKAZARITZAREN BEG ISURPENAK (2015-2020)



Grafikoa 47: Azpeitiko ohiko nekazaritzaren BEG isurpenak (2015-2022).

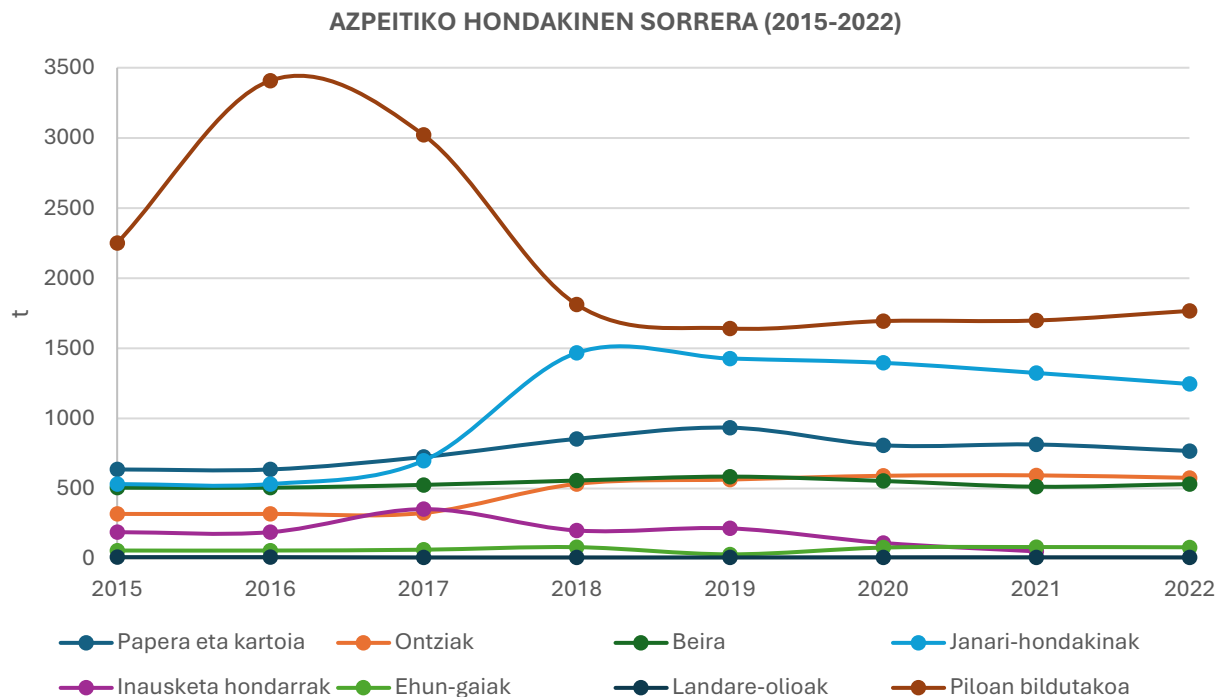
Iturria: Azpeitiko Udala (Udalsarea 2030en BEG kalkulurako tresna)

2.5 HONDAKINEN KUDEAKETAREN ONDORIOZKO EMISIOAK

Hondakinen kudeaketaren kasuan, errefusa eta ontzien frakzioek eragiten dituzten isurpenak hartzen dira kontuan. Ondorengo taulak, 2015-2022 aldian Azpeitian sortu diren hondakinen masak adierazten ditu, frakzioaren arabera sailkatuta.

Taula 9: Azpeitiko hondakinen sorrera (t) (2015-2022)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Papera eta kartoia	636	636	725	854	934	809	814	768
Ontziak	319	319	326	533	564	591	594	576
Beira	506	506	526	557	585	554	513	532
Janari-hondakinak	532	532	698	1467	1427	1396	1324	1245
Inausketa hondarrak	189	189	353	201	216	112	52	-
Pilak, bateriak eta metagailuak	-	-	-	-	-	-	-	-
Ehun-gaiak	58	58	64	82	31	79	83	81
Landare-olioak	11	11	9	9	9	10	10	9
Piloan bildutakoa	2251	3408	3021	1812	1642	1694	1698	1766

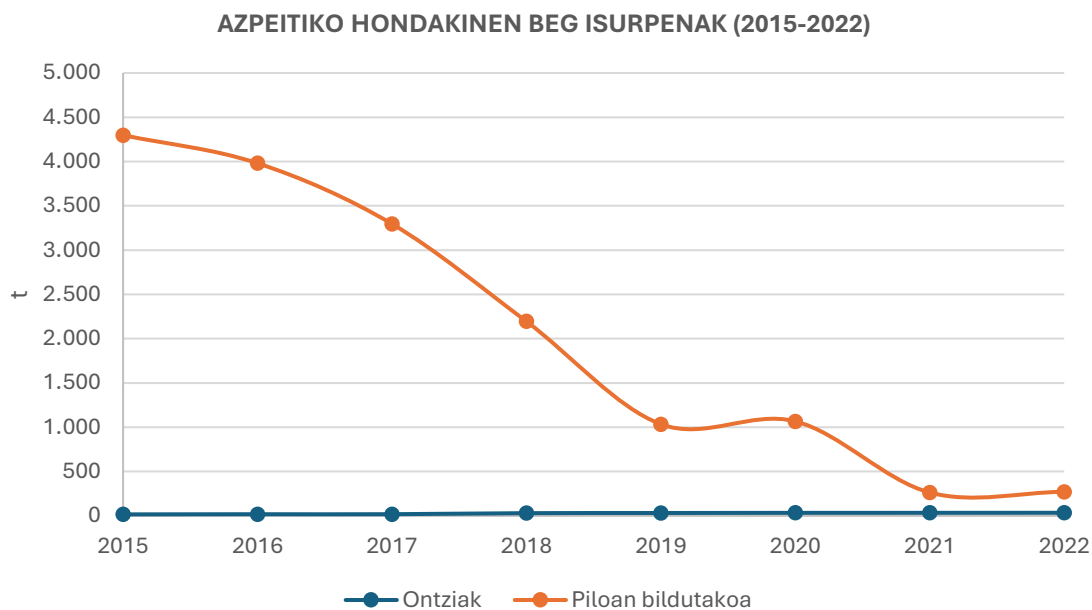


*Grafikoa 48: Azpeitiko hondakin sorreraren bilakaera (2015-2022).
Iturria: Azpeitiko Udala (Udalsarea 2030en BEG kalkulurako tresna)*

9. taulan eta 46. grafikoan adierazten den moduan, errefusa da Azpeitian gehien biltzen den hondakin frakzioa; Ondoren, organikoa bereiziko litzateke eta gero papera eta kartoia, beira eta ontziak. Kopuru txikiago batean sortzen dira inausketa-hondarrak, ehun-gaiak eta landare olioak.

Grafikoan nabarmena da 2018 urtetik aurrera hondakin biltzean ematen den aldaketa. Urte horretan zerraila ezarri zitzairen errefusa eta organikoaren edukiontziei Azpeitian eta horren ondorioz organikoaren bilketak gora egin zuen eta errefusarenak behera.

Espero zitekeen bezala, errefusaren kudeaketaren ondorioz isurtzen dira Azpeitian ere BEG gehien; 2015-2022 aldian, batez beste **2.085 t CO₂** isuri ziren urtean frakzio horren eraginez. Ontzien kudeaketak ere isurpenak eragiten ditu baina neurri txikiago batean.



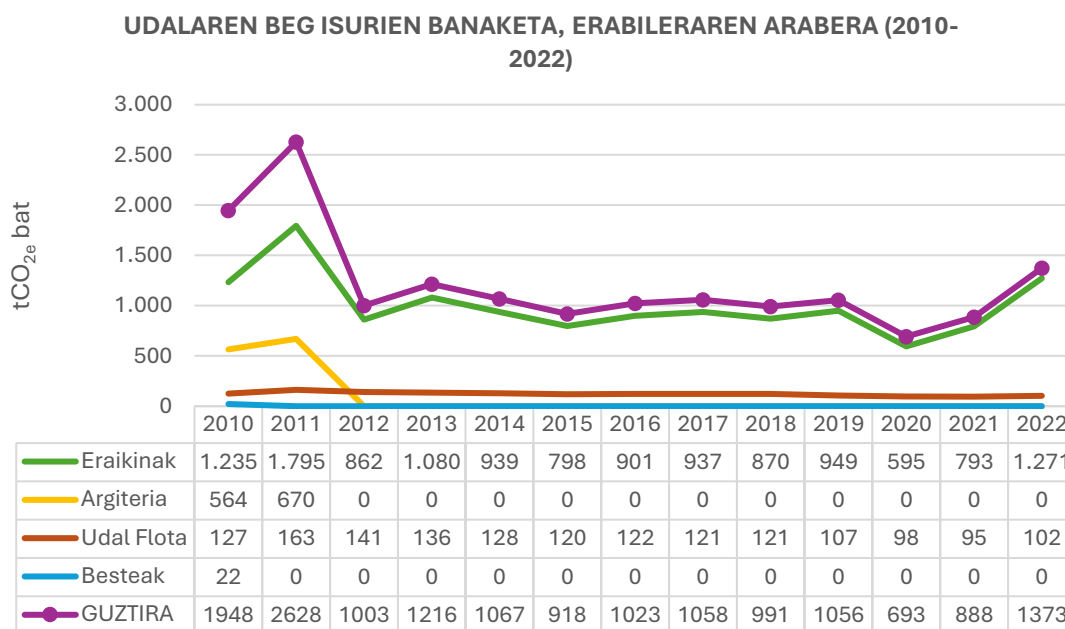
*Grafikoa 49: Azpeitiko hondakinen BEG isurpenak.
Iturria: Azpeitiko Udala (Udalsarea 2030en BEG kalkulurako tresna)*

47. Grafikoa ikusten da errefusa frakzioaren ondoriozko isurpenak asko gutxitu direla, orokorrean % 92ko jaitsiera izan dute. Hori, hein batean, birziklapen tasaren igoerari dagokio, herritarrek hobeto sailkatzeari. Baina, azken urteetako kasuan, hondakinak errauskailura bidaltzearen ondorioa da datu hori, suposatzen baita balorizazio energetikoa dela eta beraz, emisio-faktorea asko jaisten baitu.

2.6.- AZPEITIKO UDALAREN BEG ISURPENAK

Udalak bere instalazioetan eta udal ibilgailuekin sortutako urteko BEG emisioa 2013an (oinarri urtea) 1.216 tCO₂e-koa izan zen (0,083 tCO₂eq/bizt.), ia 10 urte beranduago, 2022 urtean, berriz 1.373 tCO₂e-koa da (0,089 tCO₂eq/bizt.), **BEG isuriak tarte horretan %12 igo direlarik**. 2021 urtetik eman den aldea nabarmentzekoa da, azken urtean % 54 igo baitira isuriak. Honen arrazoa pandemia urteetako egoera gaintitu izanean egon daiteke, baina, hala ere pandemia aurreko datuak gaintitzen direla esan behar da eta beraz, arrazoa batez ere eraikinetan ematen den erregai kontsumoan aurkitzen dugu.

2012 urtetik udalak kontrataturiko elektrizitatearen jatorria % 100ean energia-iturri berriztagarriak izanik, ez dute BEG isuririk eragiten. Beraz, 2012 urtetik Udalaren BEG isuriak erregai ezberdinen kontsumoaren ondorioz sortutakoak izan dira, eraikinetan eta udal flotan ematen direnak, alegia.

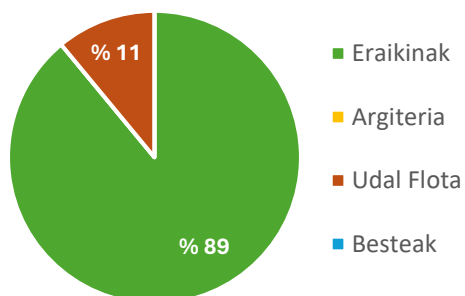


Grafikoa 50 : Azpeitiko Udalaren BEG isurien banaketa, erabileraren arabera (2010-2022)

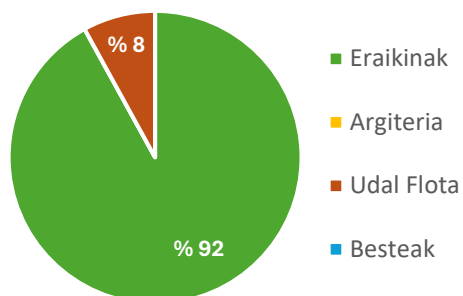
Iturria: Izadi 21ek egina, Udalak erraztutako iturrietatik eta Udalsarea 2030 metedologiatik abiatuta:

BEG isuriak erabileraren arabera aztertzen baditugu, isuri handiena eraikinetan ematen den erregaien kontsumoagatik ematen dela udal ibilgailuek eginiko erregaien kontsumoaren aldean. 2013an isurien % 89 eraikinei dagokie eta % 11 udal ibilgailu-flotari, 2022an aldea antzekoa bada ere, pisu txikiagoa du ibilgailu-flotak.

**UDALAREN BEG ISURIEN BANAKETA
ERABILERAREN ARABERA (2013)**



**UDALAREN BEG ISURIEN BANAKETA
ERABILERAREN ARABERA (2022)**

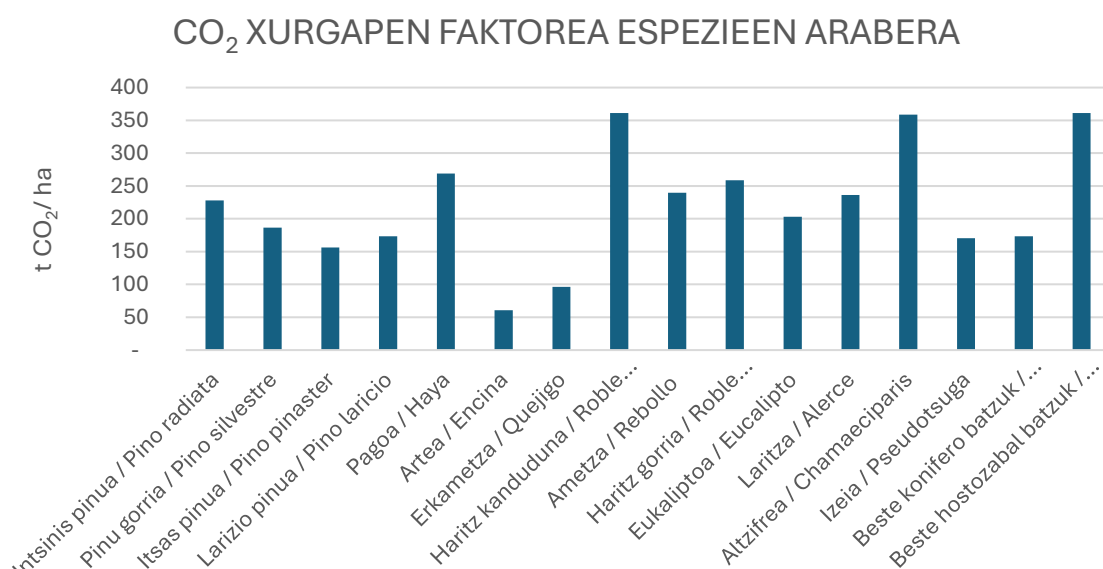


Grafikoa 51: Azpeitiko Udalaren BEG isurien banaketa, erabileraren arabera (2013-2022)
Iturria: Izadi 21ek eginga, Udalak erraztutako iturrietatik eta Udalsarea 2030 metodologiatik abiatuta.

2.7.- BASOGINTZA SEKTOREAREN CO₂ ATXIKIPENAK

Basogintza sektorea oso garrantzitsua da klima-aldaketaren arloan, atmosferako CO₂a xurgatzeko gaitasuna baitu; Azpeitiko zuhaitzek ere beraz, CO₂a atxiki eta atmosferako airea garbitzen dute.

Ondorengo grafikoan agertzen den moduan, zuhaitz espezie bakoitzak xurgapen faktore ezberdina du, bertako espezieen gaitasuna nagusitzen delarik. Xurgapen gaitasun handiena erakusten duen espeziea **haritz kanduduna da, altzifrea eta hostozabalekin batera.**

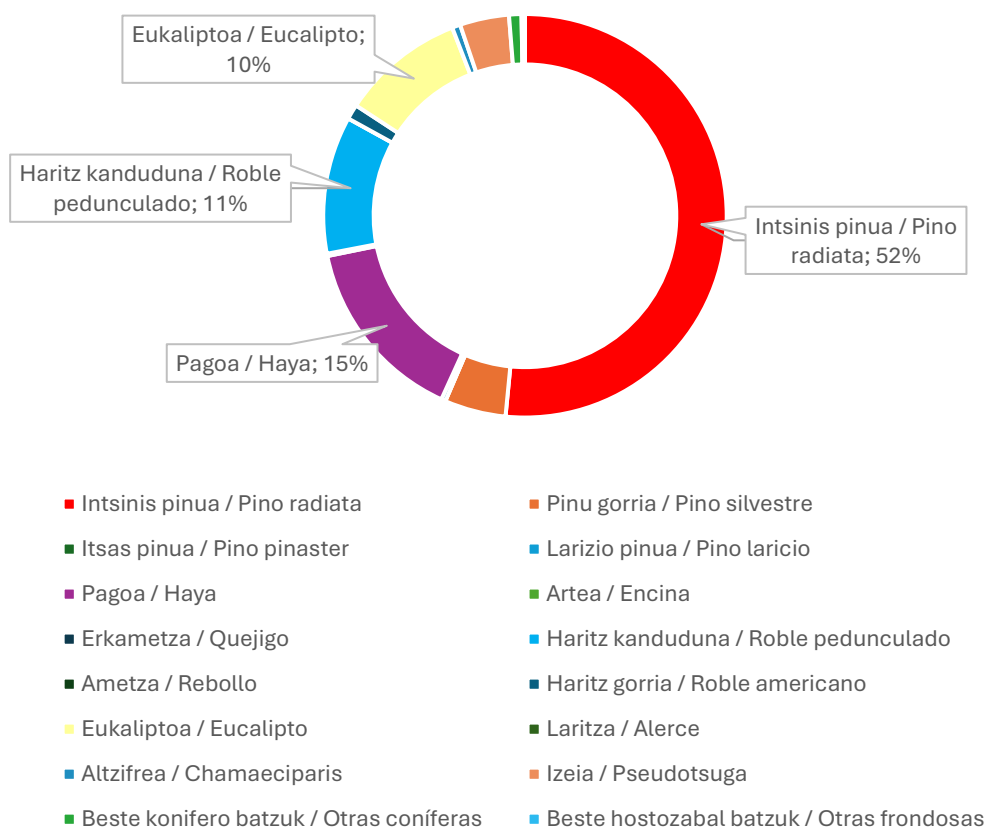


Grafikoa 52: CO₂ xurgapen faktorea zuhaitz espeziearen arabera.

Iturria: Udalsarea 2030en BEG kalkulurako tresna

Ondorengo grafikoak 2022ko Azpeitiako basoetako espezieen banaketa adierazten du:

AZPEITIKO ZUHAITZ ESPEZIEEN BANAKETA (2022)

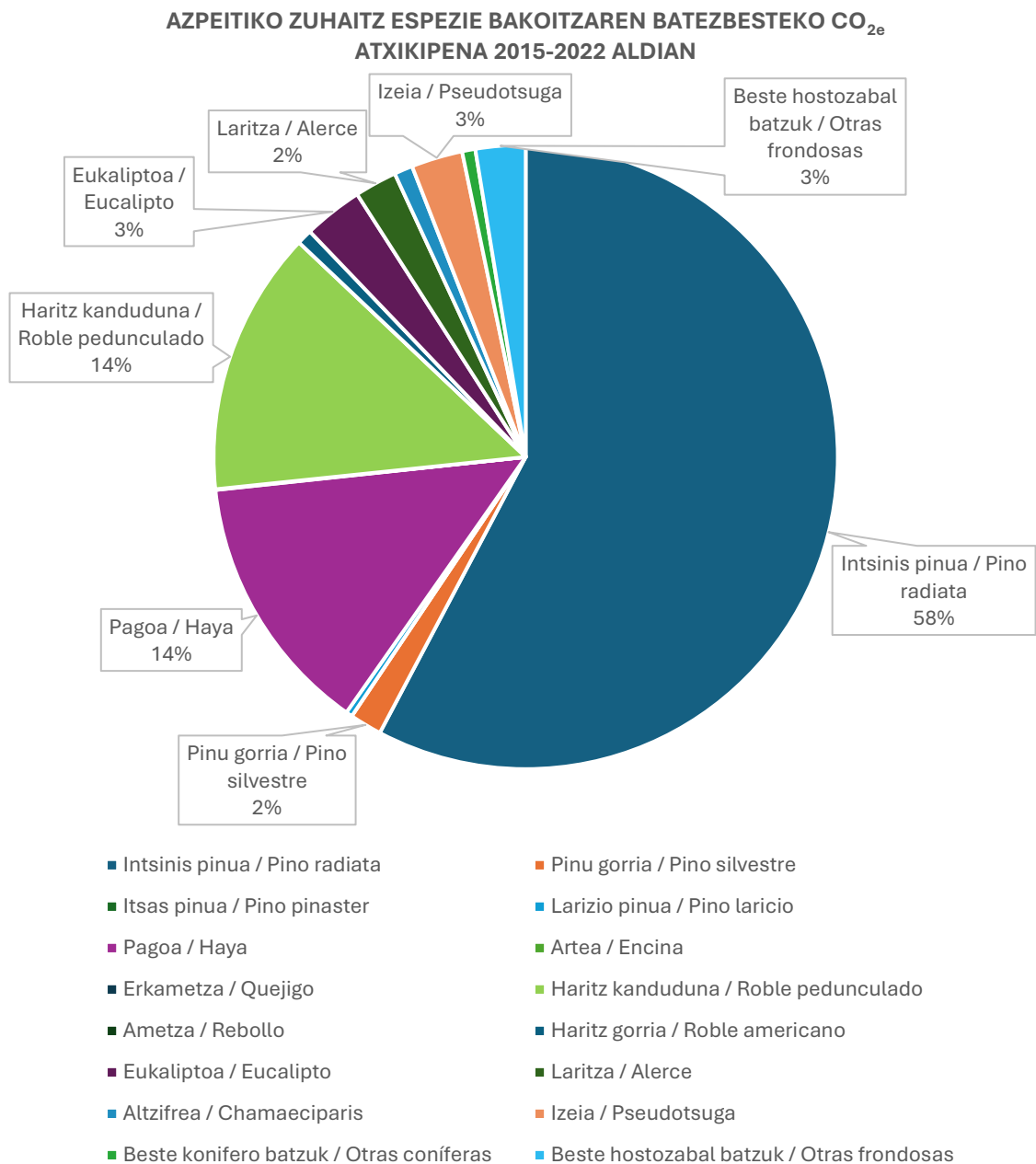


Grafikoa 53: Azpeitiko zuhaitz espezieen banaketa (2022).
Iturria: Azpeitiko Udala (Udalsarea 2030en BEG kalkulurako tresna)

Aztertutako bi grafikoetako datuak kontuan hartuz, Azpeitian basogintza sektoreari esker xurgatzen den CO₂ baliokide tonak zenbatetsi ahal izan dira.

2015-2022 aldian batez beste 907.677 t CO₂e atxiki dituzte urtean Azpeitiko zuhaitzek; Ondorengo grafikoak erakusten duen moduan, atxikipena espeziearen hektarea kopuruaren arabera da, gehien atxiki duen espezia intsinis pinua izan da, pagoarekin eta haritzarekin batera.

Aipagarria da azken urteetan intsinisaren atxikipenak beheranzko joera nabarmena agertu duela eta eukaliptoarenak aldiz, goranzkoa; Banaketari erreparatuz, intsinis pinuaren hektarea gero eta gutxiago ageri dira (xingola gorri eta marroiaren ondorioz) eta eukalipto hektareak gora egin dute.



Grafikoa 54: Azpeitiko zuhaitz espezie bakoitzaren batezbesteko CO_{2e} atxikipena 2015-2022 aldian.

EGOKITZAPENARI BURUZKO DIAGNOSTIKOA

- 3.1 JOERA HISTORIKO ETA KLIMA PROIEKZIOEN AZTERKETA
- 3.2 KLIMA ALDAKETAREN AURREKO KALTEBERATASUN ETA
ARRISKUEN EBALUAZIOA
- 3.3 LEHORREKO HABITATEN KLIMA ARRISKUA
- 3.4 AZPIEGITURA KRITIKOSK KALTETZEKO ARRISKUA
- 3.5 INPAKTU-KATEEN ORAINGO ETA ETORKIZUNEKO
KALTEBERATASUN ETA ARRISKUAREN
EBALUAZIOAREN EMAITZEN INTERPRETAZIOA

3.- EGOKITZAPENARI BURUZKO DIAGNOSTIKOA

3.1.- JOERA HISTORIKOEN ETA KLIMA PROIEKZIOEN AZTERKETA

Ihoberen klima-agertokien arakatzailak² Euskadiko Klima-aldaketari buruzko informazioa modu interaktiboan aurkezten du, kartografia erabiliz informazioa antolatzeke eta aurkezteko bitarteko gisa. Iturri honen bidez **Azpeitiko udalerriaren temperatura eta prezipitazioaren joera historikoak (1971-2010) eta RCP 8.5 agertokirako** (klima-aldaketari aurre egiteko neurririk ezarri gabeko agertokia erakusten du, hau da, agertokirik okerreana adierazten du) **klima-proiekzioak (2011-2099) ere aztertu dira**. Aldi berean, aipatutako klima-proiekzioak hiru denbora alditan bereiztu dira: oraingo egoera – epe laburrerako egoera (2011-2040), etorkizuna – epe ertaina (2041-2070), eta mende amaiera (2071-2099).

3.1.1.- TENPERATURA

Hurrengo taulan **temperaturarekin erlazionatutako joera³ eta muturreko-aldagaien⁴ batez bestekoak** kalkulatu dira lau epealdi ezberdinetarako (historikoa, epe laburra, ertaina eta mende amaiera). Modu honetan, 1971 urtetik 2010 urtera bitarteko aldi historikoan tenperaturak izandako bilakaera aztertu da eta etorkizunera begirako klima-proiekzioek islatu dira:

Taula 10: Azpeitiko tenperaturaren (°C) aldagai ezberdinen joera historiko eta proiektio-datuen batez bestekoak aztertutako aldi bakoitzerako. RCP8.5.

Iturria: Euskadiko Klima-aldaketaren agertokien eta datu-serieen arakatzaila (Ihobe)

JOERA-ALDAGAIK			MUTURREKO-ALDAGAIK			
Tarteko tenperatura (°C)	Tenperatura minimoa (°C)	Tenperatura maximoa (°C)	Izotz egunak (Tmin<0°C)	Bero bolada egunak ⁵ (Tmax>35°C)	Bero boladen maiztasuna ⁶ (5 egun Tmax>35 °C)	Gau tropikal egunak ⁷ (Tmin>20°C)

² Klima-agertokien arakatzaila:

http://escenariosklima.ihobe.eus/?model=multimodel&variable=tas&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=MUNICIPALITIES&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE&lang=eu#&model=multimodel&variable=tas&scenario=rcp85&temporalFilter=YEAR&layers=MUNICIPALITIES&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE

³ Temperaturarekin erlazionatutako joera aldagaiak: tarteko tenperatura, tenperatura minimoa eta tenperatura maximoa.

⁴ Temperaturarekin erlazionatutako muturreko aldagaiak: izotz-egunak (Tmin<0 °C), bero-bolada egunak (Tmax>35 °C), bero boladen maiztasuna (5 egun Tmax>35 °C) eta gau tropikal egunak (Tmin>20°C).

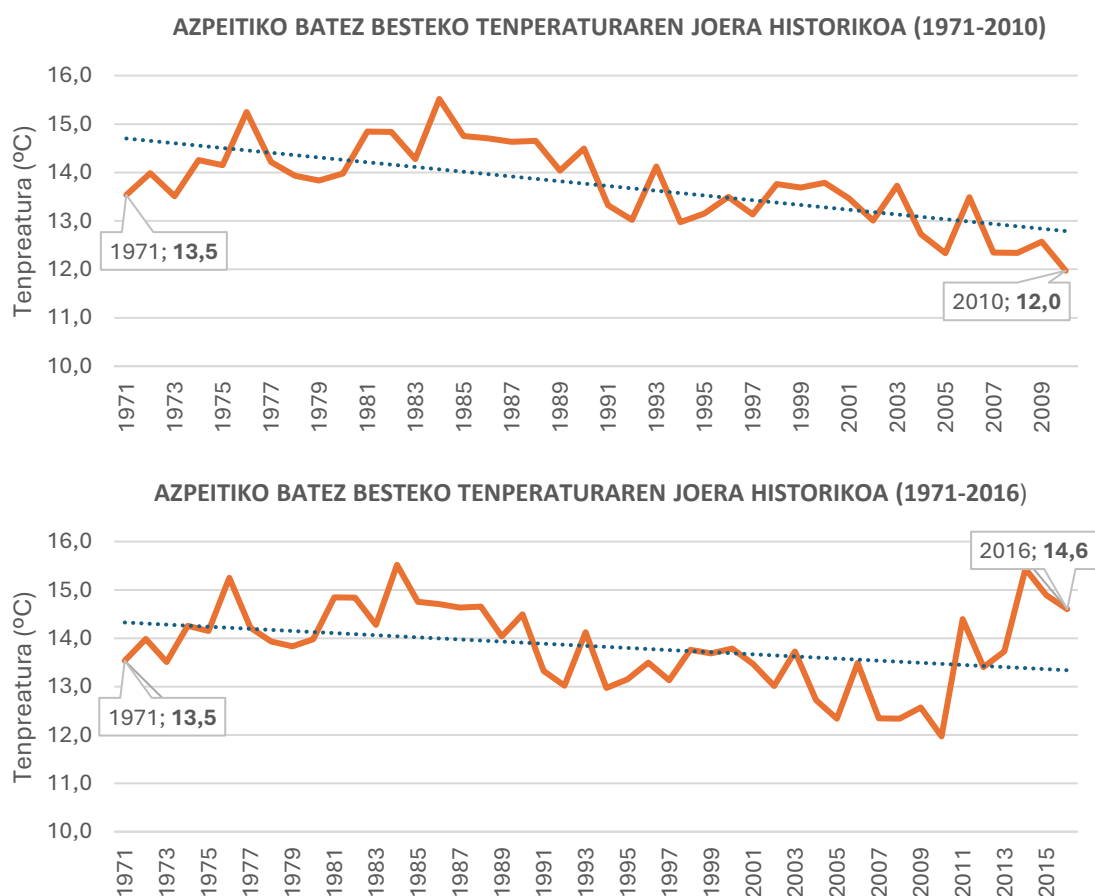
⁵ Tenperatura maximoa 35°C gainditzen duten egunak.

⁶ Gutxienez 5 egun jarraian 35°Cko tenperatura maximoa gainditutako sekuentzia.

⁷ Tenperatura minimoa 20°Ctan gainditutako egunak.

Historikoa (1971-2010)	13,8	9,4	18,4	0,0	0,8	4,0	1,6
Epe laburra (2011-2040)	14,7	10,2	19,2	0,0	2	5,2	5
Epe ertaina (2041-2070)	15,7	11,2	20,3	0,0	4,6	7	12,3
Mende amaiera (2071-2099)	17,1	12,4	21,6	0,0	10,4	8,6	28,5

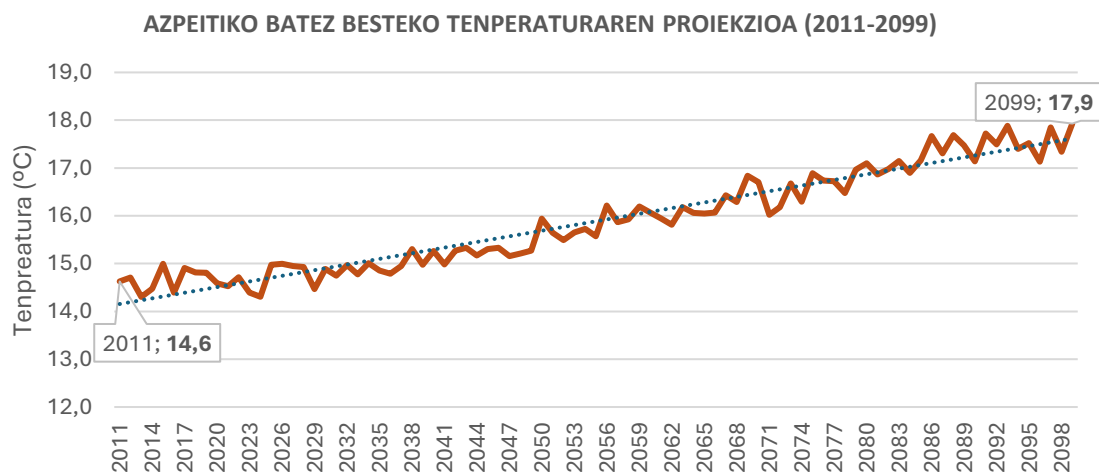
Azpeitiko **batez besteko tenperaturaren joera historikoaren (1971-2010) bilakaera nahiko gora-beheratsua** izan arren, batez besteko tenperaturaren joera apur bat beherakorra izan da; **1971 urtetik (13,5°C) 2010 urtera (12 °C) bitartean, batez besteko temperatura 1,5 °C jaitsi da**. Dena den, 2010 urtetik aurrera joera hori aldatu egiten da (1971 urtearen eta klima-alaketari aurre egiteko Parisko Hitzarmena sinatu zen **2015 urtera arteko alderaketa eginez gero, batez besteko temperatura 1,1°C-tan igo dela ikus daiteke**).



Grafikoa 55: Azpeitiko batez besteko tenperaturaren (°C) bilakaera historikoa (1971-2010 eta 1971-2016 aldian).

Iturria: Euskadiko Klima-alaketaren agertokien eta datu-serieen arakatzalea (Ihobe)

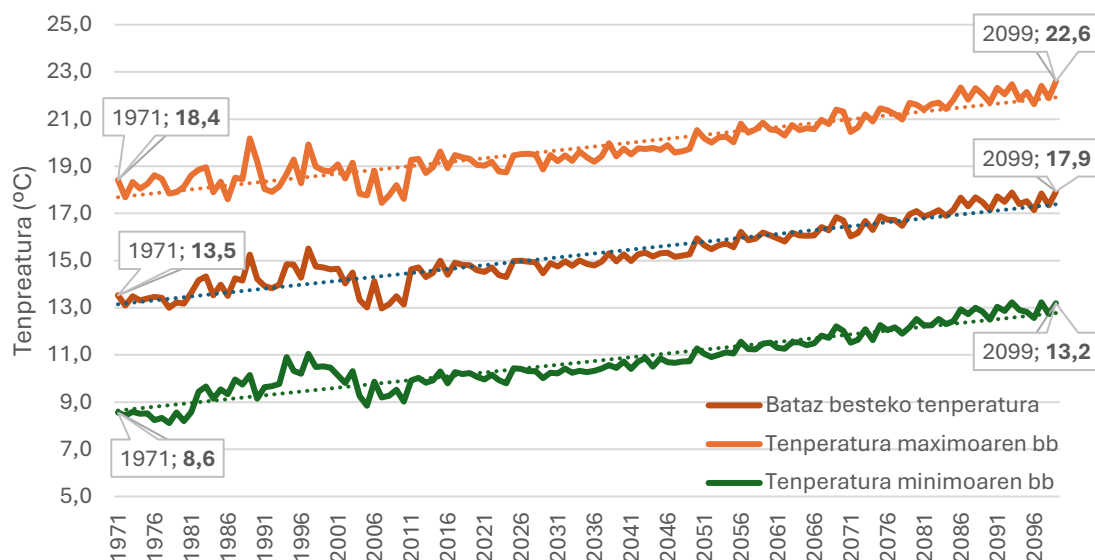
Kontuan izan behar da Parisko Hitzarmenean munduko batez besteko tenperaturaren igoera mende amaierarako 2°C -tik beherakoa izatea adostu zela eta, ahal bada, 1,5°C-tara mugatzea onartu zela. **Azpeitiko Udalak klima-alaketari aurre egiteko neurririk hartuko ez balu, proiektzioen arabera, batez besteko tenperatura mende-amaiera aldirako (2071-2099) 3,3°C-tan igotzea aurreikusten da, aldi historikoa (1971-2010) oinarri hartuta.**



Grafikoa 56: Azpeitiko batez besteko tenperaturaren (°C) proiektzioak (2011-2099)
Iturria: Euskadiko Klima-alaketaren agertokiaren eta datu-serieen bisorea, Ihobe

Tenperaturaren joera-aldaia dagokionez, aurretik aztertu moduan, **Azpeitiko batez besteko tenperatura etorkizunean progresiboki igotzea espero da, eta tenperatura minimo zein maximoen batez bestekoek ere bilakaera gorakorra** izatea aurreikusten da. Horrela, joera-historiko alditik (1971-2010) mende amaiera aldira (2071-2099) proiektatzen den **tenperaturaren batez besteko berotzea 4-5 graduren bueltan** kokatzen da aztertutako hiru joera-aldagaietan (RCP8.5 agertoki ezkorrena kontuan izanik).

AZPEITIKO TEMPERATURAREN JOERA ALDAGAIEN JOERA HISTORIKOA ETA PROIEKZIOAK (1971-2099)

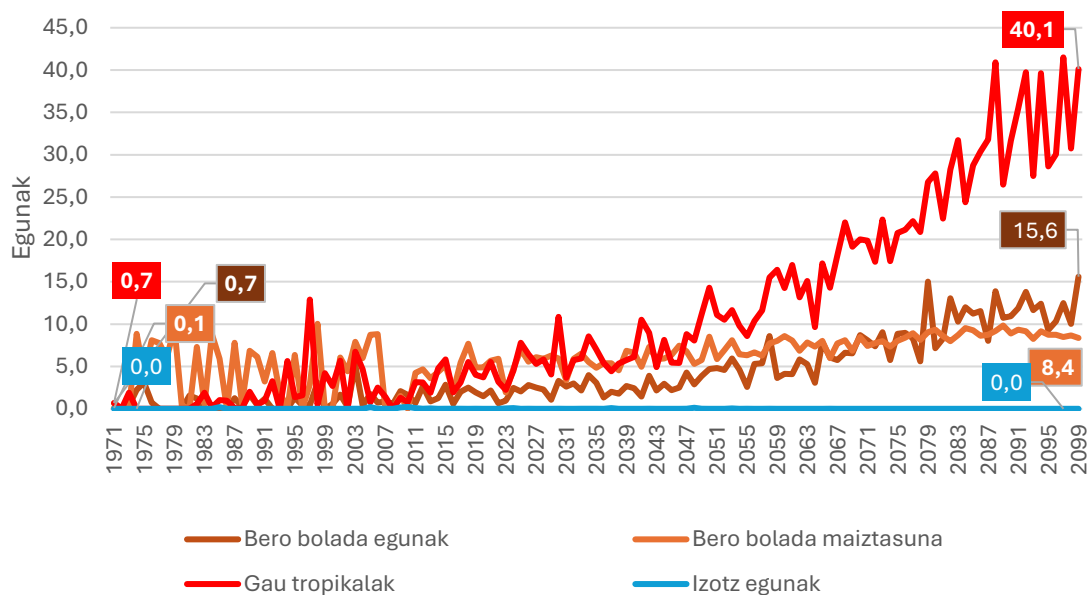


Grafikoa 57: Azpeitiko tenperaturaren (°C) joera-aldagaien joera historikoa (1971-2010) eta proiektzioak (2011-2099). RCP8.5.

Iturria: Euskadiko Klima-aldaketaren agertokiaren eta datu-serieen arakatzailea (Ihobe)

Temperaturaren muturreko-aldagaiak aztertuz **bero-bolada egunen, bero-bolada maiztasunen eta gau tropikalen agerpenak areagotzea** aurreikusten da, eta **batez ere, gau tropikalen hazkundera izango da adierazgarriena**. Aldiz, izotz-egunen bilakaeran, izotz egunak epe laburrean (2011-2040) areagotzea aurreikusten den arren, epe ertainerako (2041-2070) eta mende amaierarako (2071-2099) **izotz egunak murriztea** espero da, ia desagertzera arte.

**AZPEITIKO TENPERATURAREN MUTURREKO ALDAGAIEN JOERA HISTORIKOA
ETA PROIEKZIOAK (1971-2099)**



Grafikoa 58: Azpeitiko tenperaturaren ($^{\circ}\text{C}$) muturreko-aldagaien joera historikoa (1971-2010) eta proiektzioak (2011-2099). RCP8.5.

Iturria: Euskadiko Klima-aldaketaren agertokien eta datu-serieen bisorea (Ihobe)

3.1.2.- PREZIPITAZIOAK

Tenperaturaren moduan, hurrengo taulan **prezipitazioarekin erlazionatutako joera⁸ eta muturreko-aldagaien⁹ batez bestekoak** kalkulatu dira lau epealdi ezberdinetarako (historikoa, epe laburra, ertaina eta mende amaiera):

Taula 11: Azpeitiko prezipitazioaren (mm/egun) aldagai ezberdinen joera historiko eta proiektio datuen batez bestekoak aztertutako aldi bakoitzerako. RCP8.5.

Iturria: Euskadiko Klima-aldaketaren agertokien eta datu-serieen arakatzaila (Ihobe)

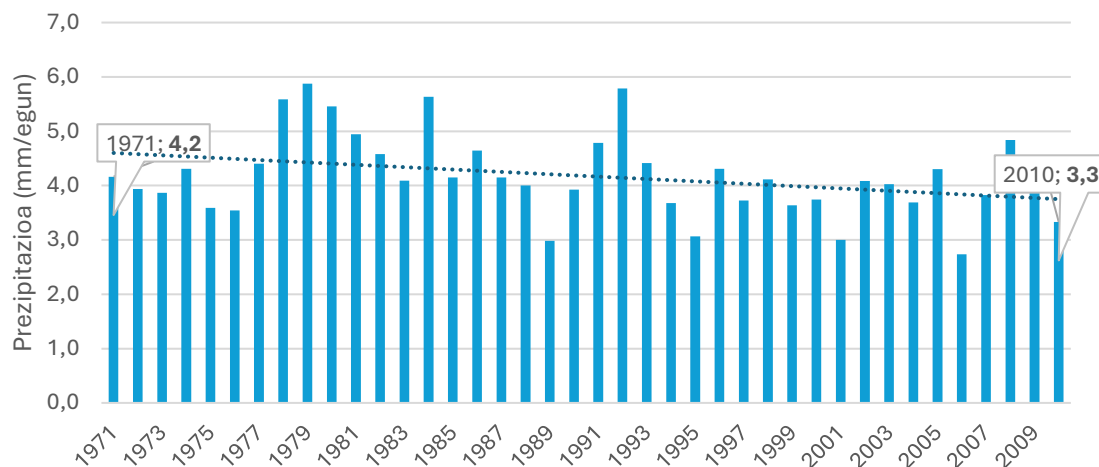
	JOERA-ALDAGAIK		MUTURREKO-ALDAGAIK		
	Eguneko prezipitazioa (mm/egun)	Euri egunak (Pr>=1mm)	Prezipitazio biziko egunak (Pr>=10mm)	Prezipitazio oso biziko egunak (Pr>=20mm)	Lehorte egunak (Pr<1mm)
Historikoa (1971-2010)	4,1	133,7	52,3	21,3	26,4
Epe laburra (2011-2040)	4,1	130,4	53,0	21,7	32,1
Epe ertaina (2041-2070)	4,0	123,2	49,8	20,6	35,9
Mende amaiera (2071-2099)	3,7	112,3	45,3	19,2	44

Azpeitiko eguneko batez besteko prezipitazioaren joera historikoak (1971-2010) bilakaera beherakorra izan du; 1971 urtetik (4,2 mm/egun) 2010 urtera (3,3 mm/egun) bitartean eguneko batez besteko prezipitazioa **0,9 mm/egun murriztu da**.

⁸ Prezipitazioarekin erlazionatutako joera-aldagaiak: eguneko prezipitazioa (mm/egun) eta euri egunak (Pr>=1).

⁹ Prezipitazioarekin erlazionatutako muturreko-aldagaiak: Prezipitazio biziko egunak (Pr>=10mm), prezipitazio oso biziko egunak (Pr>=20mm) eta lehorte egunak (Pr<1mm).

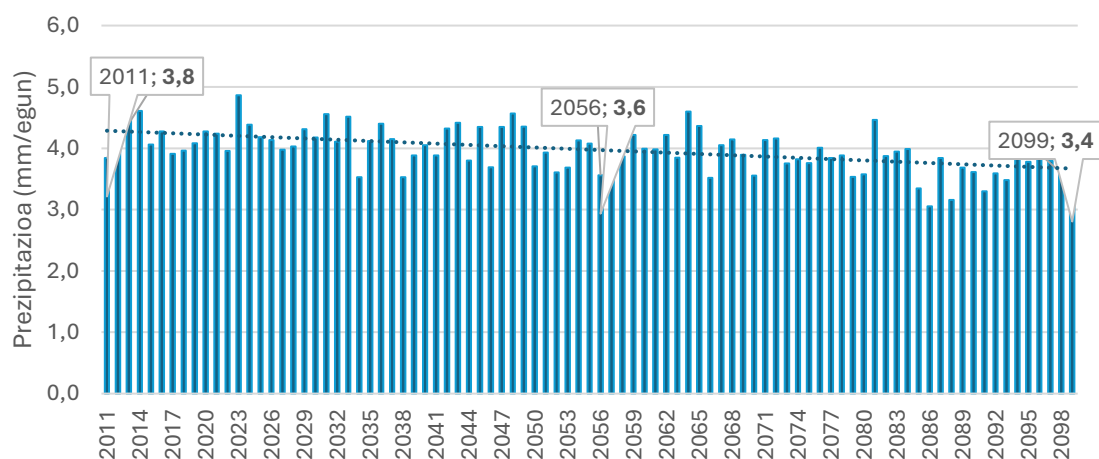
**AZPEITIKO EGUNEKO BATAZ BESTEKO PREZIPITAZIOAREN JOERA HISTORIKOA
(1971-2010)**



Grafikoa 59: Azpeitiko eguneko batez besteko prezipitazioaren joera historikoa (1971-2010).
Iturria: Euskadiko Klima-alaketaren agertokiak eta datu-serieen bisorea, Ihobe

Prezipitazioaren proiektzioaren arabera, aldi historikoa (1971-2010) aintzat hartuta, **Azpeitiko eguneko batez besteko prezipitazioa mende amaiera aldirako (2071-2099) 0,4 mm/egun murriztea espero da.**

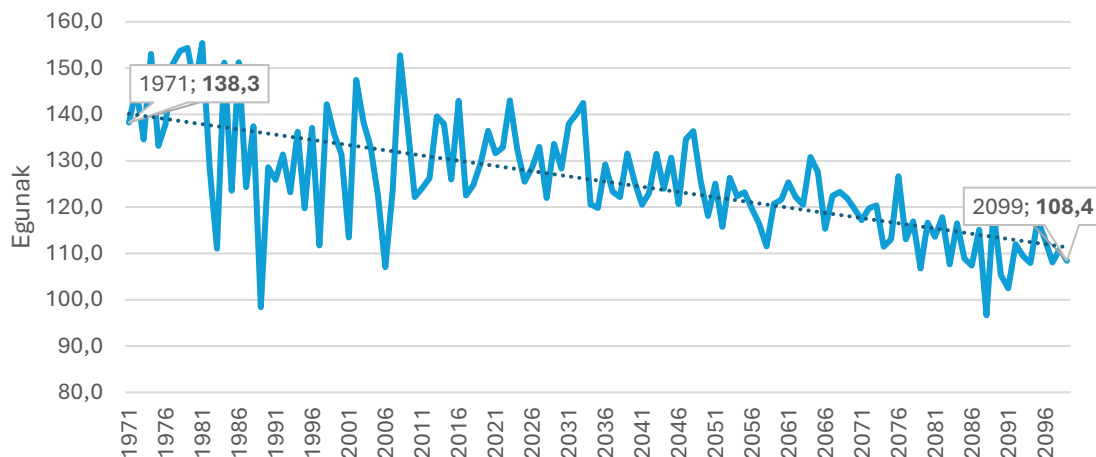
**AZPEITIKO EGUNEKO BATAZ BESTEKO PREZIPITAZIOAREN PROIEKZIOA
(2011-2099)**



Grafikoa 60: Azpeitiko eguneko batez besteko prezipitazioaren proiektzioa (2011-2099).
Iturria: Euskadiko Klima-alaketaren agertokiak eta datu-serieen bisorea, Ihobe

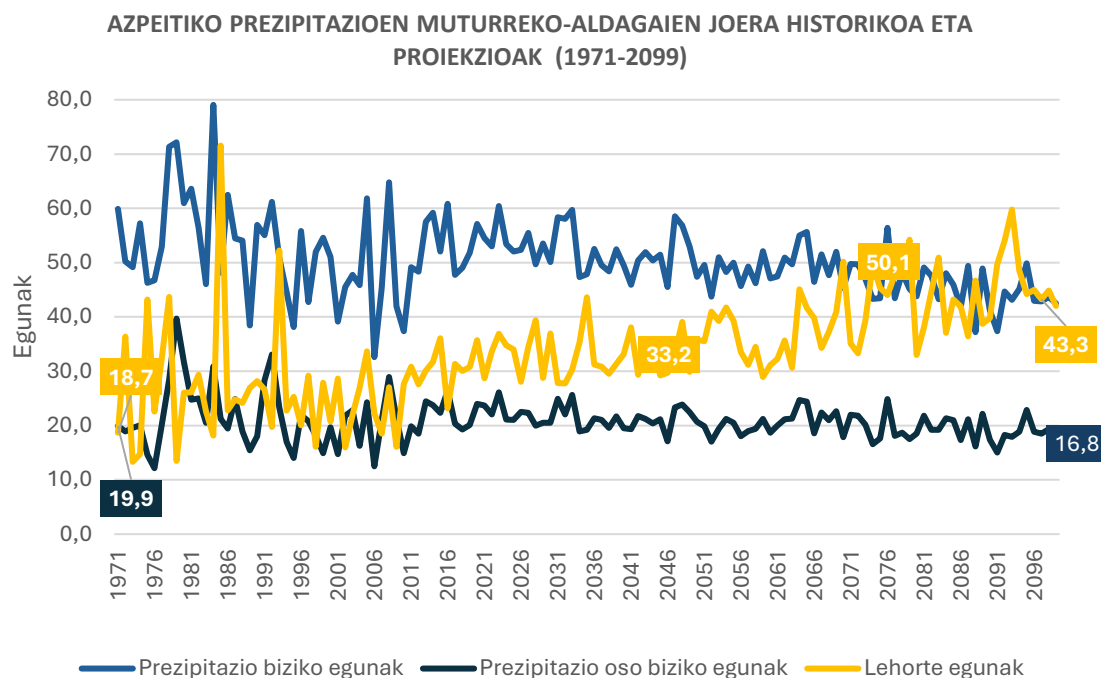
Prezipitazioaren joera-aldagaiei dagokionez, aurretik aztertu moduan, Azpeitiko **eguneko batez besteko prezipitazioa progresiboki murriztea** espero da, **eta baita euri-egunen bilakaera beherakorra** izatea ere. Modu honetan, joera historiko alditik (1971-2010) **mende amaiera aldira** (2071-2099) bitartean, Azpeitin batez beste **30 euri egun gutxiago egitea espero da** (RCP8.5 agertoki ezkorrena kontuan izanik).

**AZPEITIKO BATEZ BESTEKO EURI EGUNEN JOERA HISTORIKOA ETA PROIEKZIOAK
(1971-2099)**



*Grafikoa 61: Azpeitiko euri egunen joera historiko eta proiektzioa (2011-2099)
Iturria: Euskadiko Klima-aldaketaren agertokien eta datu-serieen bisorea, Ihobe*

Prezipitazioaren muturreko-aldagaiei dagokionez, joera historikoa (1971-2010) aintzat hartuta eta mende amaiera (2070-2099) aldirako proiektzioa aztertuz, **prezipitazio biziko egunak murriztu** egingo dira (17,4 egun gutxiago batez beste). **Prezipitazio oso biziko egunek nahiko bilakaera egonkorra** izatea espero da, **eta oro har, baita apur bat murriztea ere** mende amaierarako (3,1 egun gutxiago batez beste). **Aldiz, lehorte egunak areagotu egingo dira**, 24,6 egun lehor gehiago batez beste, epe luzeko proiektzioa aintzat hartuz (mende amaiera). Epe motzera begira (2040 urtera arte), lehorte-egunak 14,5 egun batez beste gehiago izango dira eta epe ertainera begira (2041-2070 aldia) jada 31,4 egun gehiago izatera igaroko da.



Grafikoa 62: Azpeitiko prezipitazioaren muturreko-aldagaien joera historikoa (1971-2010) eta proiektzioak (2011-2099). RCP8.5.

Iturria: Euskadiko Klima-aldaketaren agertokiaren datu-serieen bisorea (Ihobe)

3.1.3.-BESTE KLIMA-ALDAGAI BATZUK

Hurrengo taulan **temperatura eta prezipitazioarekin erlazionatutako beste aldagai batzuen batez bestekoak** kalkulatu dira lau epealdi ezberdinetarako (historikoa, epe laburra, ertaina eta mende amaiera).¹⁰

Taula 12: Azpeitiko beste klima-aldagai batzuen joera historiko eta proiektzio datuen batez bestekoak aztertutako aldi bakoitzerako. RCP8.5.

	Erreferentziatzko ebapotranspirazioa (mm/egun)	Erradiazioa (W/m²)	Haizearen abiadura (m/s)
Historikoa (1971-2010)	2,3	-	-
Epe laburra (2011-2040)	2,3	144,5	3
Epe ertaina (2041-2070)	2,4	146,9	3
Mende amaiera (2071-2099)	2,5	148,8	3

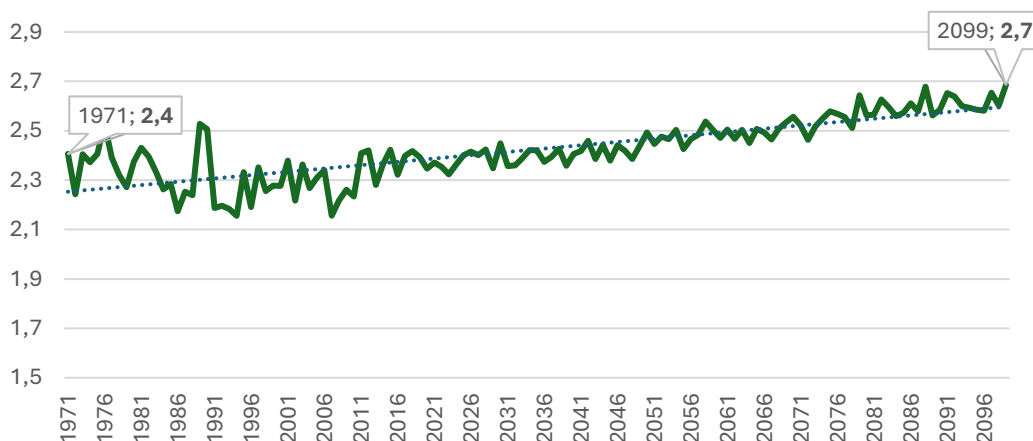
¹⁰ Aldagai batzuetan joera historiko aldiko (1971-2010) datuak ezin izan dira eskuratu.

Ebapotranspirazioa bi prozesu bereiziren konbinazioa da; prozesu horien bidez, ura lurzoruaren gainazalean zehar galtzen da (lurruntzearen eraginez) eta landare-estalkitik ihes egiten du (transpirazio bidez). **Ur baliabideen balantzean garrantzia handia duen prozesua da.** Bi prozesuak, lurruntzea eta transpirazioa, aldi berean gertatzen dira, eta ez dago bi prozesuak erraz bereizteko modurik. Horiek zehazteko faktore nagusiak erradiazioa, airearen tenperatura, airearen hezetasuna eta haizea dira. Ebapotranspirazioa estimatzeko garaian bi prozesuak barnean hartzen diren erreferentziazko ebapotranspirazioa kontzeptua erabiltzen da. Aztertutako proiektzioetan (2011-2099) **erreferentziazko ebapotranspirazioaren areagotze txikia** aurreikusten da (horrek ur-baliabidearen eskaria apur bat handitzea eragiten du).

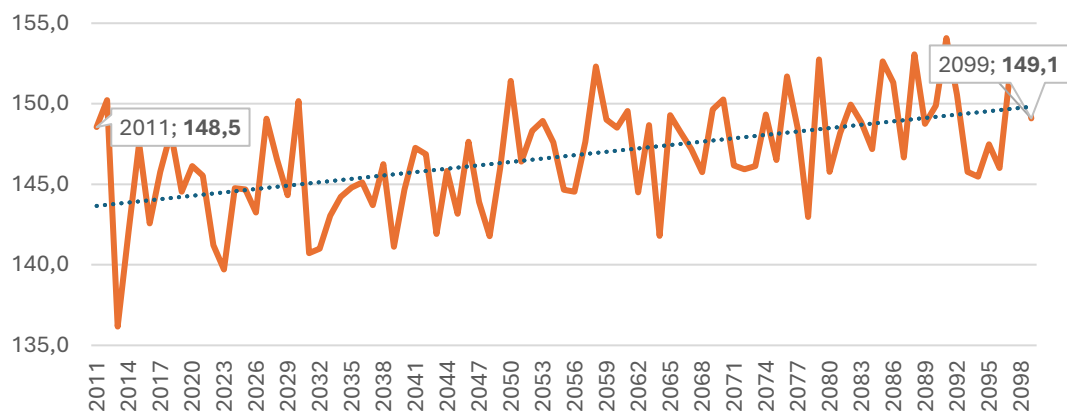
Honekin batera, **erradiazioa aldagaiaren areagotzea** aurreikusten da baita ere. Aipatzekoa da, erradiazioa edo eguzki energia ez dela tenperaturaren berotze globalaren erantzule kontsideratzen, nahiz eta aurreikusten den erradiazioak izango duen bilakaera gorakorak ez duela lagunduko klima-aldaketa arintzen.

Azkenik, oro har, **haizearen abiadura** aldagaiak klima-aldaketaren ondoriozko **aldaketa handirik ez izatea espero da**, eta Azpeitiren kasuan, aztertutako bilakaeran **murritzeta txiki bat izatea aurreikusten da.**

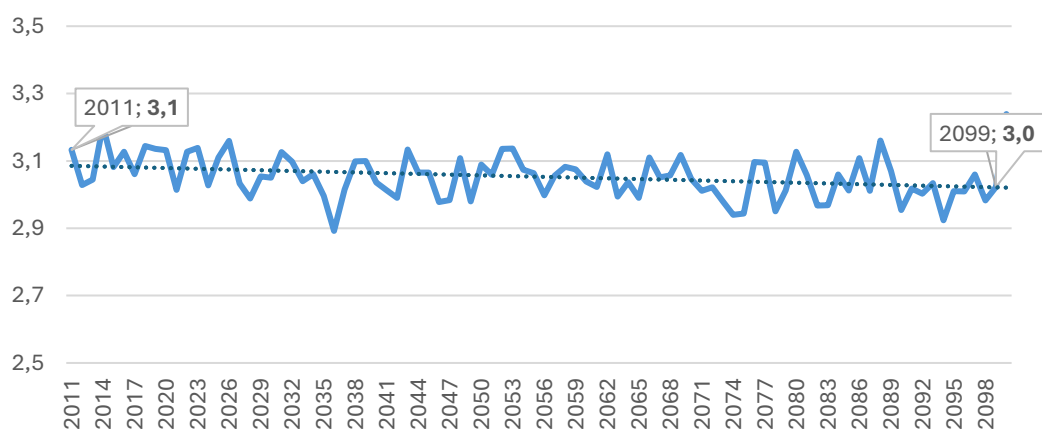
**AZPEITIKO ERREFERENTZIAZKO EBAPOTRASPIRAZIO ALDAGAIAREN JOERA
HISTORIKOA ETA PROIEKZIOAK (1971-2099)**



AZPEITIKO ERRADIAZIO ALDAGAIAREN PROIEKZIOAK (2011-2099)



AZPEITIKO HAIZEAREN ABIADURA ALDAGAIAREN PROIEKZIOAK (2011-2099)



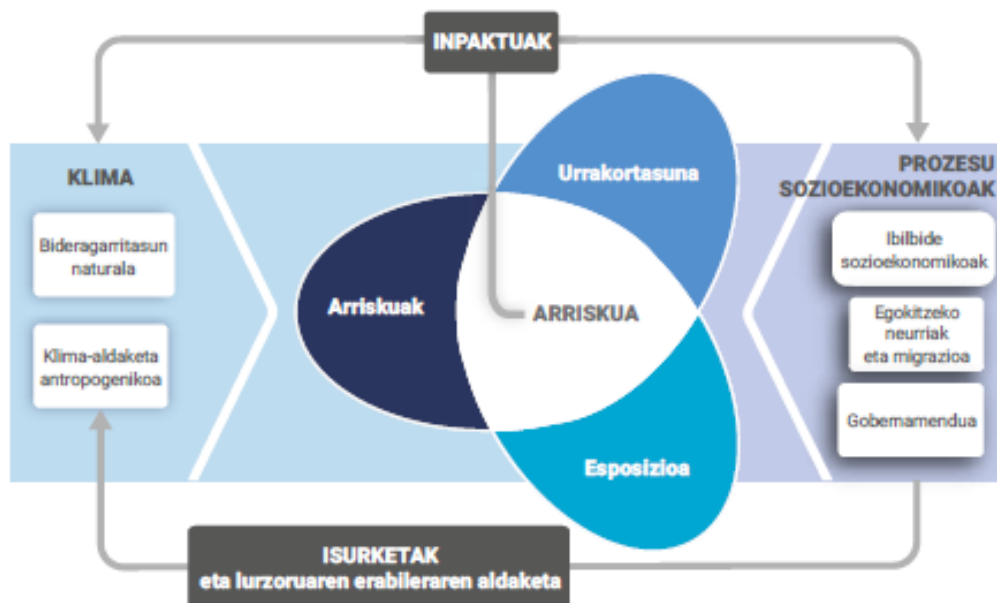
Grafikoa 63: Azpeitiko beste klima-aldagai batzuen joera historiko (1971-2010) eta klima proiektzioak (2011-2099).

Iturria: Euskadiko Klima-aldaketaren agertokien eta datu-serieen bisorea, Ihobe)

3.2.- KLIMA ALDAKETAREN AURREKO KALTEBERATASUN ETA ARRISKUEN EBALUAZIOA

Klima Aldaketari buruzko Adituen Gobernu arteko Taldeak egindako V. Ebaluazio-txostenaren arabera (IPCC, 2014), udalerrri batean klima-aldaaketak eragindako inpaktu bat gertatzeko eta honek sor dezaken **arriskua** ebaluatzeko hurrengo **aldagai hauen arteko konbinazioa** aztertu behar da: **mehatxua**, mehatxuarekiko **esposizioa** eta ingurunearen **kalteberatasuna**. Era berean, aipatutako kalteberatasuna ebaluatzeko, eremuaren **sentikortasuna** eta eremu horrek duen klima-aldaketara **egokitze gaitasuna edo sentsibiltatea** aztertu behar dira.

- **Arriskua**: gertaera arriskutsuak gertatzeko probabilitatea.
- **Mehatxua**: Ondorio negatiboak (biziak galtzea edo osasunerako ondorio negatiboak, eta baita ere, kalteak edo galerak sortzea jabetzetan, azpiegituretan, zerbitzu-prestazioetan eta ingurumen-baliabideetan) eragin ditzaketen joera edo gertaera klimatikoak.
- **Esposizioa**: Ondorio negatiboak jasan ditzaketen eremuetan egotea (pertsonek, biziraupen-bitartekoak, espezieak edo ekosistemak, zerbitzuak eta ingurumen-baliabidea, azpiegiturek edo aktibo ekonomiko, sozial edo kulturalak).
- **Kalteberatasuna**: eragin negatiboak izateko joera.
- **Sentikortasuna**: Klima-aldaketak sistema edo espezie batean dituen zuzeneko zein zeharkako ondorio positiboen edo negatiboen gradua.
- **Egokitze gaitasuna/sentsibiltatea**: Gerta daitezkeen kalteetara egokitze, aukerak aprobetxatzeko edo ondorioei aurre egiteko (sistemek, erakundeek, gizakiek eta beste organismo batzuek) gaitasuna.



1. irudia: EAE-ko udalerriek klima-aldaketaren aurrean duten kalteberatasuna eta arriskua ebaluatzeko metodologiaren esparru kontzeptuala. IPCC (2014).

Iturria: Euskadiko Klima-aldaketaren agertokiaren eta datu-serieen bisorea (Ihobe)

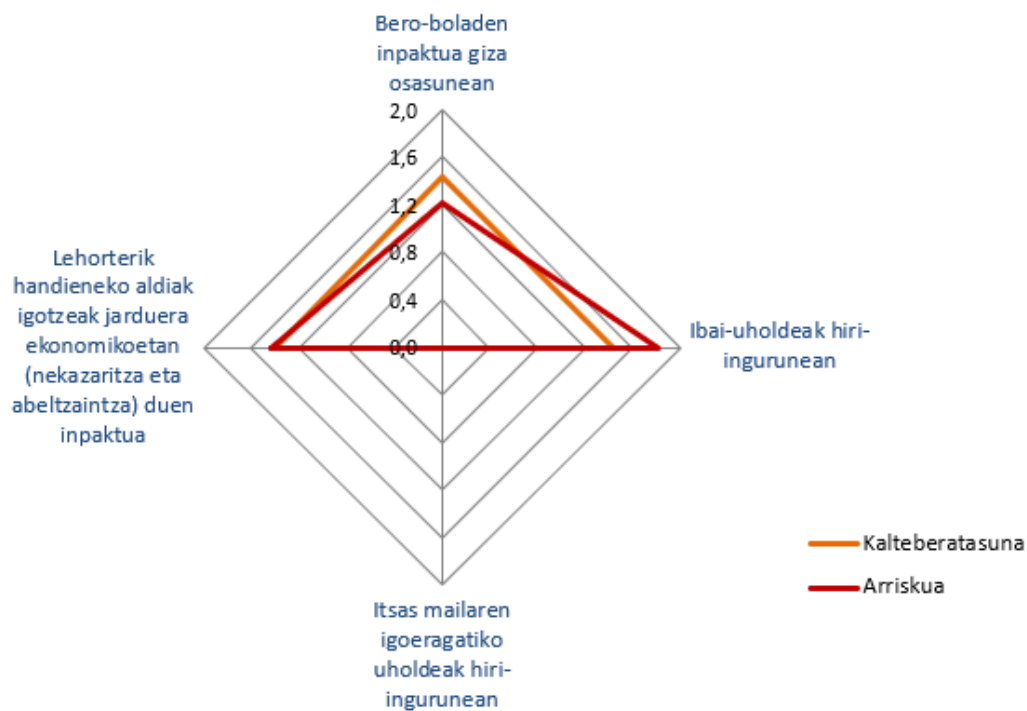
Adituen Gobernu arteko Taldearen erreferentziazko esparru kontzeptuala oinarri hartuta, 2017an Ihobek eta Udalsarea 2030ek, EAEko udalerriek klima-aldaketaren aurrean duten kalteberatasunaren eta arriskuaren ebaluazioaren analisia burutu zuten, eta horretarako udalerriz guztietarako **lau inpaktu-kate** aztertu ziren:

- **Bero-boladen inpaktua giza osasunean.**
- **Ibai-uholdeen inpaktua hiri-ingurunean.**
- **Itsas mailaren igoeraren ondoriozko uholdeen inpaktua hiri-ingurunean.**
- **Lehortek areagotzearen inpaktua jarduera ekonomikoetan** (batik bat nekazaritza eta abeltzaintzan).

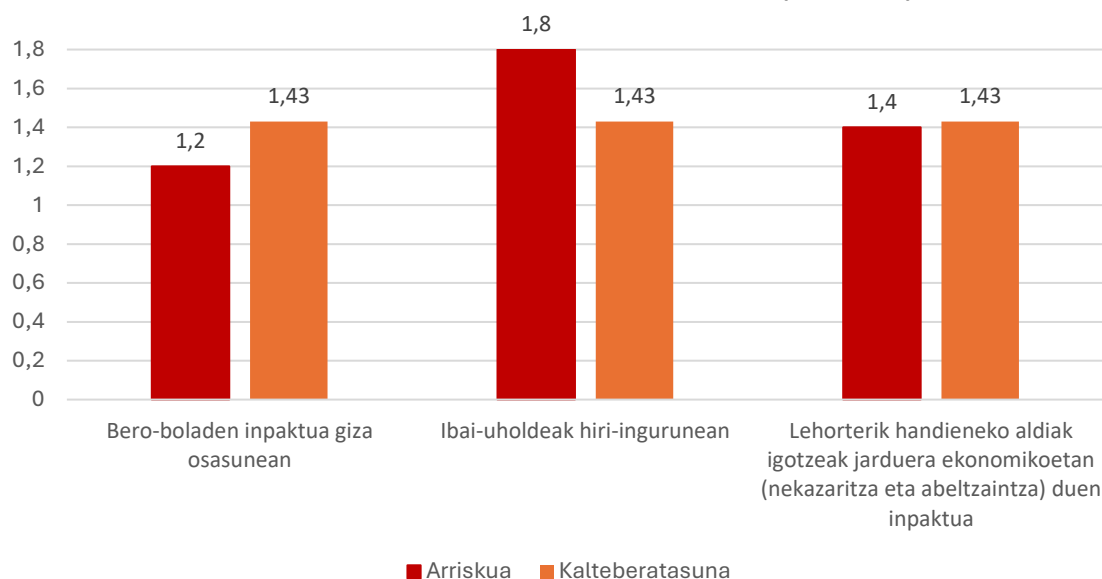
Klima-aldaketaren aurreko kalteberatasunaren eta arriskuaren ebaluazioaren **helburua udalerriek klima-aldaketaren aurrean duten egungo arriskua eta etorkizuneko arriskua ezaugarritzea** da. Atal honetan arrisku horiek interpretatuko dira, gerora plangintza-faserako esku-hartzeko lehentasunezko eremuak identifikatzeko. Ihobek inpaktu-kate bakoitzerako aurreikusitako aldaketak aztertzea proposatzen du, RCP agertoki bakoitzerako (4.5 eta 8.5) eta lau aldietarako (1971-2099). Aldiz, **Azpeitiko Klima eta Energiaren Tokiko Plan honen analisia egiteko agertoki okerrera hartu da kontuan: RCP 8.5-a, berotegi-efektuko gasen emisioen maila oso altua izango duena. Denbora-esparruari dagokionez, epe laburreko (2011-2040 epea) eta mende amaierarako (2071-2099) eskenatokiak aztertu dira.**

Azpeiti udalerraren kasua aztertuz, **erreferentzia-aldia kontuan hartuta (1971-2000)**, hiru inpaktu-kateen artean klima-aldaketaren aurreko **arrisku handien** (gertaera arriskutsuak gertatzeko probabilitatea) erakutsi duen inpaktu-katea **“ibai-uholdeen inpaktua hiri-**

ingurunean” izan da, 1,8 arrisku-indizearekin, kalteberatsuna (eragin negatiboak izateko joera) aldiz baxuagoa erakutsiz, 1,4 indizearekin. Bigarren maila batean, **”lehorteak handitzearen inpaktua jarduera ekonomikoetan -nekazaritza eta abeltzaintza”** izan da arrisku indize altuenekoa, 1,4 arrisku-indizearekin, kalteberatasuna ere maila berean geratuz. Azkenik, arrisku baxuenarekin **”Bero-boladen inpaktua giza osasunean”** inpaktu katea, 1,2 arrisku-indizearekin, honek ordea kalteberatasun altua erakusten du, 1,4 indizearekin.



**AZPEITIKO UDALERRIAK INPAKTU KATEEN AURREAN DITUEN ARRISKU- ETA
KALTEBERATASUN-INDIZEAK ERREFERENTZIA ALDIAN (1971-2000)**



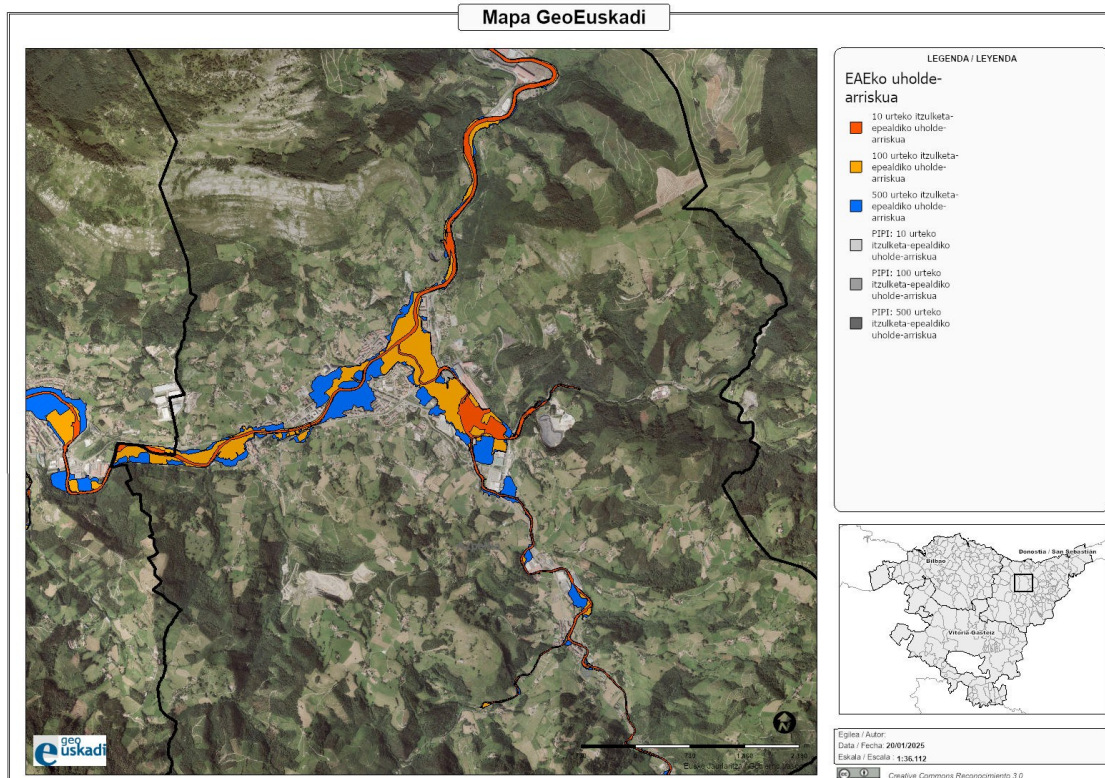
Grafikoa 64: Azpeitiko inpaktu-kateen aurrean duen arrisku- eta kalteberatasun-indizeak erreferentzia aldi (1971-2000).

Iturria: Euskal udalerriek klima-aldaketaren aurrean duten kalteberatasunaren eta arriskuaren azterketa (Ihobe)

Jarraian, **Azpeitian eragina izan duten eta etorkizunean ere eragina izaten jarraitzea aurreikusten** duten **lau inpaktu-kateak aztertu dira**, erreferentzia aldiko (1971-2000) **arrisku-indize altuenetik baxuenera**. Haez gain, **lehorreko habitaten klima-arriskua eta azpiegitura kritikoak kaltetzeko arriskua** ere aztertu dira.

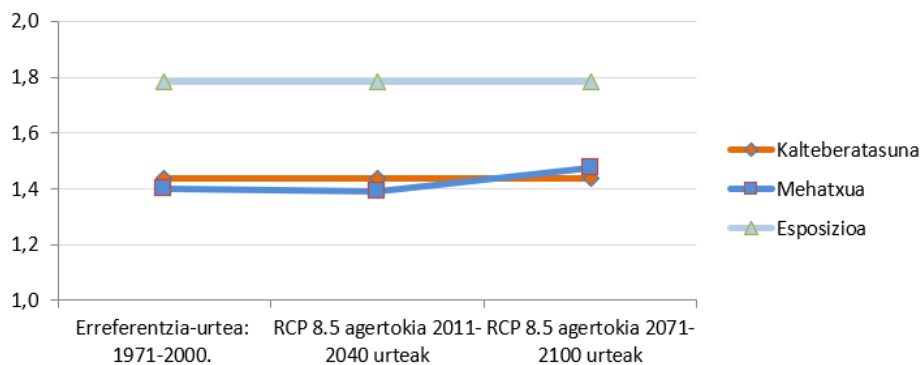
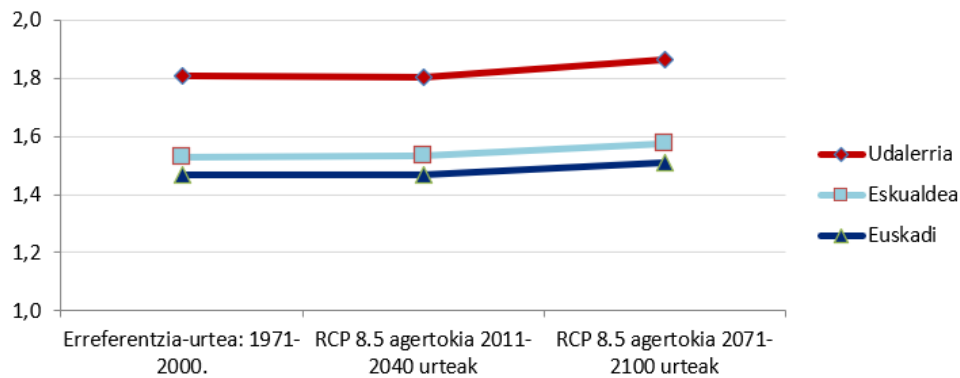
3.2.1.- IBAI-UHOLDEEN INPAKTUA HIRI-INGURUNEAN

Azpeitian **arrisku gehien erakutsi duen inpaktu-katea “ibai-uholdeen inpaktua hiri-ingurunean”** izan da. Prezipitazioekin erlazionatutako joera- eta muturreko-aldagaien **mende amaierako proiektzioek**, Azpeitiko eguneko batez besteko prezipitazioak, euri-egunak eta **prezipitazio oso biziko egunak murriztea** aurreikusten dute, eta **uholdeak gero eta ohikoagoak** izatea espero da. Geoeuskadi bisoreak aztertutako EAEko ibai uholde arriskua aintzat hartuta, Azpeitiko ibaien artean **uholde arrisku nabarmena erakusten duten ibaiak, Urola ibaia eta Urrestilla-Ibaieder erreka dira**, baita Errezil erreka ere Urrestilla-Ibaieder errekaekin bat egiten duen gunean. Hiru errekek 10, 100 eta 500 urteko errepikatze-denborari dagokion **uholde arriskua** erakusten dute (iturria: GeoEuskadi).



2. irudia: Uholde-arriskua Azpeitin.
Iturria: Eusko Jaurlaritzza, GeoEuskadi bisorea.

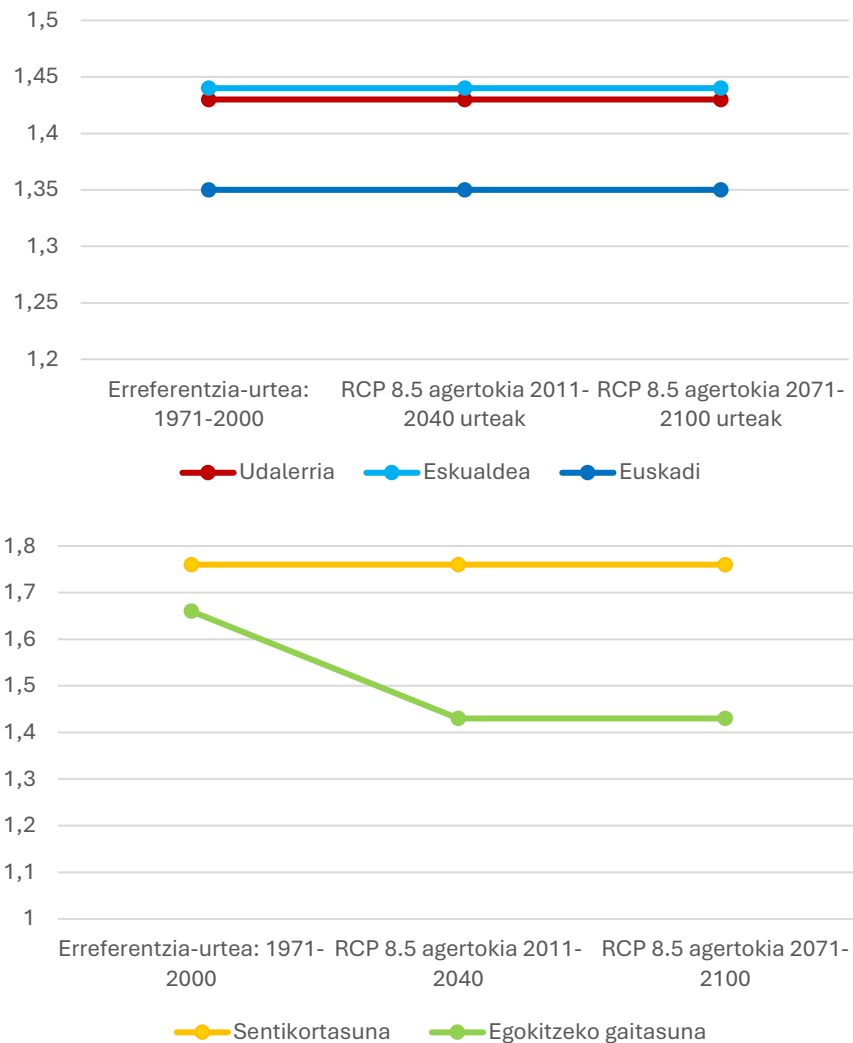
- **Arriskua:** RCP 8.5 agertoki klimatikoak Azpeitian 2011-2040 aldirako ez du aldaketarik iragartzen, baina 2071-2100 aldirako arriskua apur bat areagotzea aurreikusten du, Euskadiko eta eskualde mailako gainontzeko udalerrien moduan eta balore berdinekin. Arrisku-indizearen **igoera** bere mehatxu osagai-indizearen igoera txikiaren ondorioz ematea aurreikusten da, hau da, **ondorio negatiboak ekarri ditzakeen gertaera klimatikoak apur bat areagotzearen ondorioz** (uholdeak eragingo dituen prezipitazio biziak). Inpaktu-kate honekiko esposizioa handiagoa izango da mehatxua eta kalteberatasuna baino, hau da, **ibai-uholdeak hiri-eremuan ekarriko dituen ondorioak handiagoak izango dira. Gainera 2071-2100 aldirako mehatxuaren eragina zerbait handiagoa izango da, Azpeitian ibai uholdeak ekar ditzakeen gertaera klimatikoak, hau da prezipitazio biziak, zerbait areagotzea espero delarik.**



Grafikoa 65: Azpeitiko ibai-uholdeen inpaktua hiri-ingurunean arrisku-indizeen lurralde-konparaketa denbora aldien arabera (goian) eta arrisku osagai-indizeak (behean).

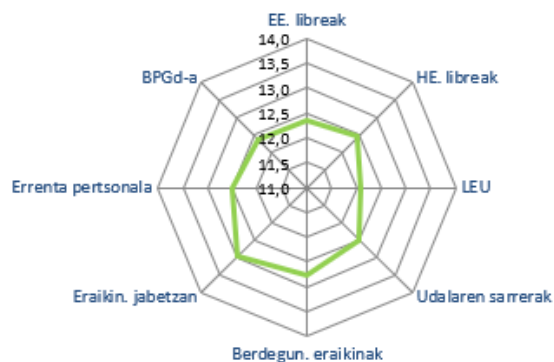
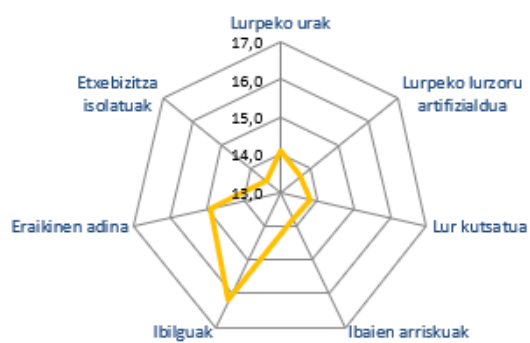
Iturria: Euskal udalerriek klima-aldaketaren aurrean duten kalteberatasunaren eta arriskuaren azterketa (Ihobe)

- **Kalteberatasuna:** RCP 8.5 agertoki klimatikoa kontuan hartuta, 2011-2040 eta 2071-2100 urteetako aldirako Azpeitia, eskualde eta EAEko inpaktu-kate honen kalteberatasuna berdin jarraitzea aurreikusten da, eta Azpeitiaren kalteberatasuna eskualdekoaren pareko eta erkidegokoaren gainetik kokatzen da. Kalteberatasuna osatzen duten osagaiak aztertuz, Azpeitiak ibai-uholdeak hiri-ingurunean sortutako inpaktuarekiko sentikortasun handiagoa dauka duen egokitzeko gaitasuna baino, hau da, **klima-aldaketak sistema batean dakarren ondorio positibo zein negatiboen gradua handiagoa da ondorio hauei aurre egiteko duen gaitasuna baino, gainera egokitzeko gaitasuna mende erditik aurrera jaitsi egingo dela aurreikusten da.**



*Grafikoa 66: Azpeitiko ibai-uholdeen inpaktua hiri-ingurunean kalteberatasun-indizearen lurralde-konparaketa denbora aldien arabera (goian) eta kalteberatasun osagai indizeak (behean).
Iturria: Euskal udalerriek klima-aldaketaren aurrean duten kalteberatasunaren eta arriskuaren azterketa (Ihobe)*

- **Sentikortasuna:** “Ibai-ibilguen lurzoru-azalera” da zaugarritasun handiena izango duen adierazlea eta, neurri txikiagoan, “Eraikinen adinak”.
- **Egokitzeko gaitasuna:** “Jabetzako etxebizitzaren portzentajea” adierazleak eskaintzen du neurri handienera, eta gertutik jarraitzen dio “berdeguneetako eraikinen” adierazleak.



Grafikoak: Ibai-uholdeen inpaktua hiri-ingurunean kalteberatasun osagai indizeen adierazleen ekarpenak (%).
 Iturria: Euskal udalerriek klima-aldaketaren aurrean duten kalteberatasunaren eta arriskuaren azterketa (Ihobe).

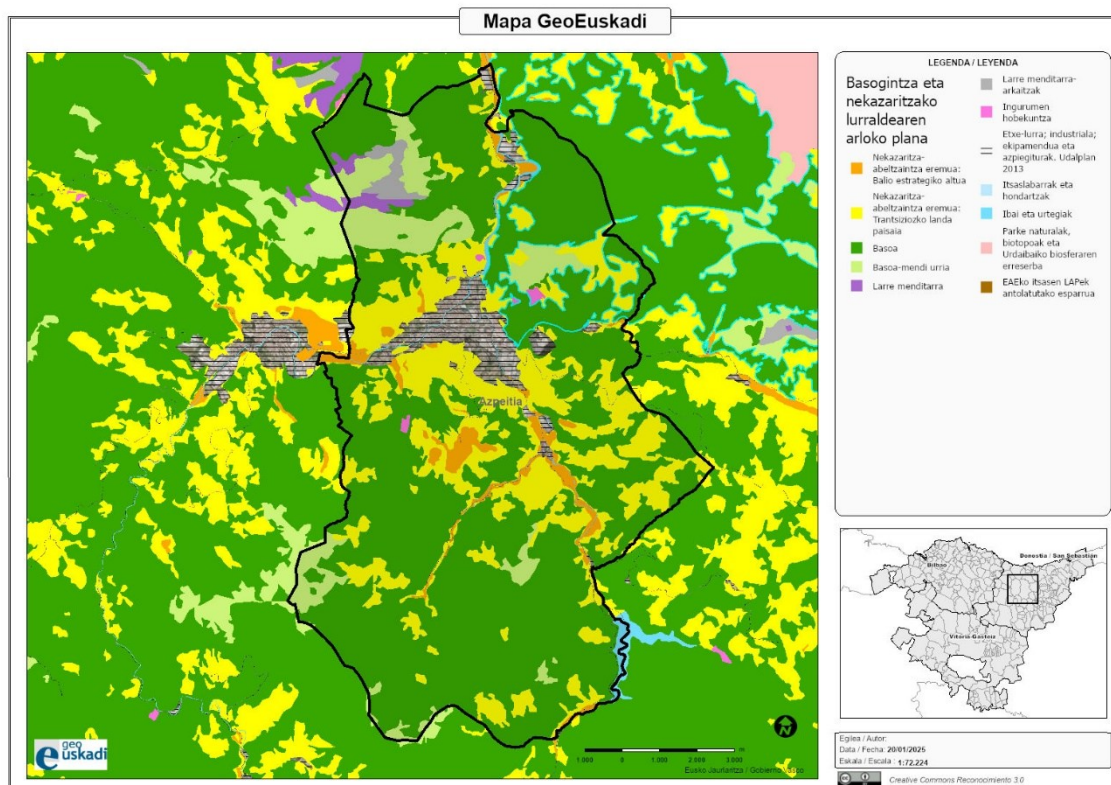


3. Irudia: Urola Ibaia Azpeitian.
 Iturria: Izadi 21

3.2.2.- LEHORTEAK HANDITZEAREN INPAKTUA EKONOMIA JARDUERETAN (NEKAZARITZA ETA ABELTZAINZA)

Azpeitian bigarren maila batean, **arrisku gehien erakutsi duen inpaktu-katea “lehortek handitzearen inpaktua jarduera ekonomikoetan (nekazaritza eta abeltzaintza)”** izan da. Prezipitazioekin erlaziozaturako joera- eta muturreko-aldagaien **mende amaierako proiektzioek**, Azpeitiko **eguneko batez besteko prezipitazioak eta euri-egunak murriztea**, eta aldi berean, **lehorte egunak areagotzea** aurreikusten dute.

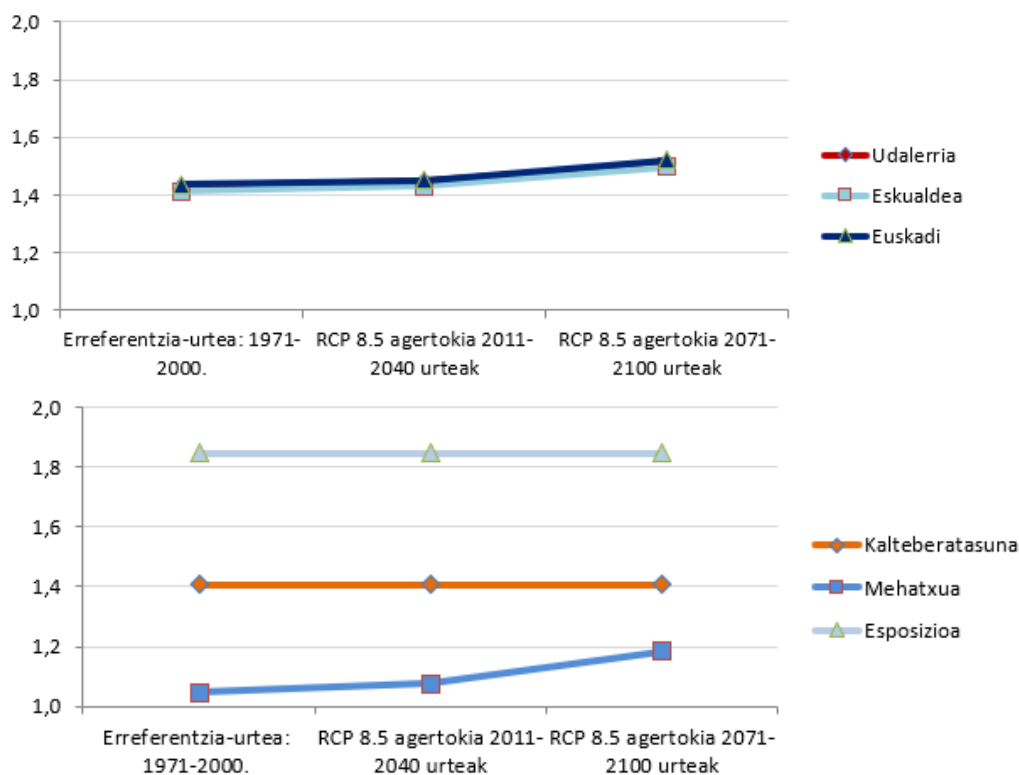
Nekazaritza, abeltzaintza eta arrantza jarduera-sektoreak udalerriko **Balio Erantsi Gordinaren % 1a** suposatzen du Azpeitian (EUSTAT, 2021). Gainera, udalerriko zenbait lurzoru **nekazaritza eta abeltzaintzarako balio estrategiko altuko eta trantsiziozko landa paisaia eremutzat izendatuta** daude (iturria: Basogintza eta nekazaritzako lurraldearen arloko plana, 2014).



4. irudia: EAEko Basogintza eta Nekazaritzako Lurraldearen Plan Sektoriala Azpeitiko eremuan.
Iturria: Eusko Jaurlaritza, GeoEuskadi bisorea.

- **Arriskua:** RCP 8.5 agertoki klimatikoa kontuan hartuta, 2011-2040 urte aldirako inpaktu-kate honen arriskua mantentzea aurreikusten da, aldiz, 2071-2100 urte aldirako **arriskua areagotzea aurreikusten** da, Euskadiko eta eskualde mailako gainontzeko udalerrien moduan. Arriskua osatzen duten osagai-indizeak aztertuz, **Azpeitian lehortek areagotzearen inpaktua nekazaritza eta abeltzaintzan jasateko eremuan kokatuta egongo da, baina eragin negatiboak izateko joera baxuagoa erakutsiko du. Ondorio negatiboak ekarri ditzakeen gertaera**

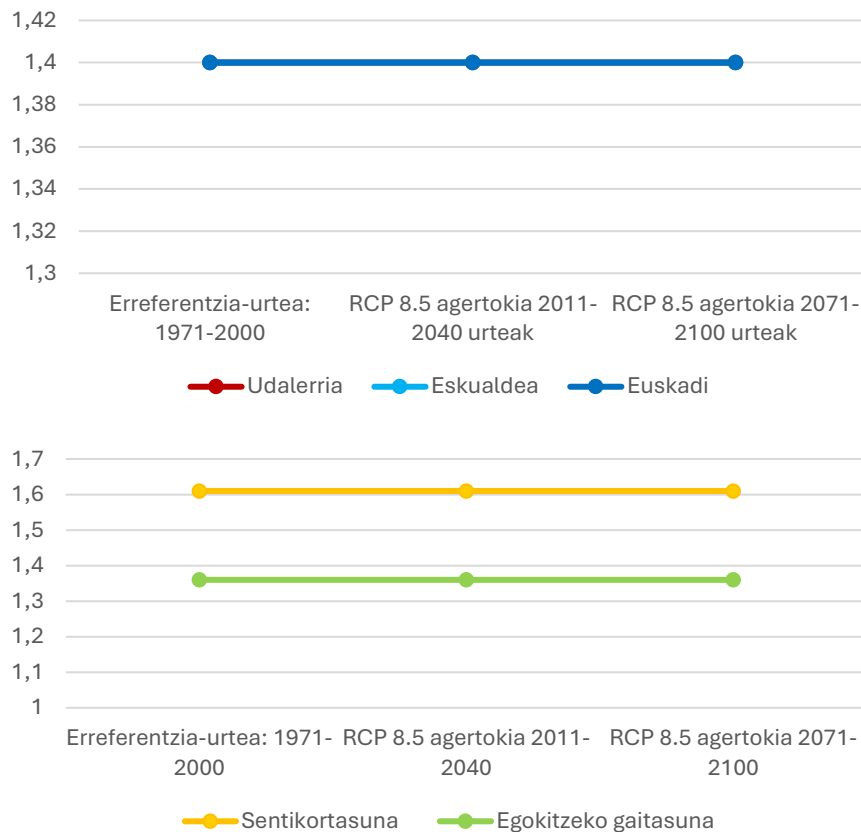
klumatikoak areagotzea (nagusiki prezipitazio eskasia) espero den arren, **mehatxu honen pisua txikia** izango da.



Grafikoa 67: Azpeitiko lehorteak areagotzearen inpaktua jardura ekonomikoetan arrisku-indizeen lurralde-konparaketa denbora aldien arabera (goian) eta arrisku osagai-indizeak (behean).

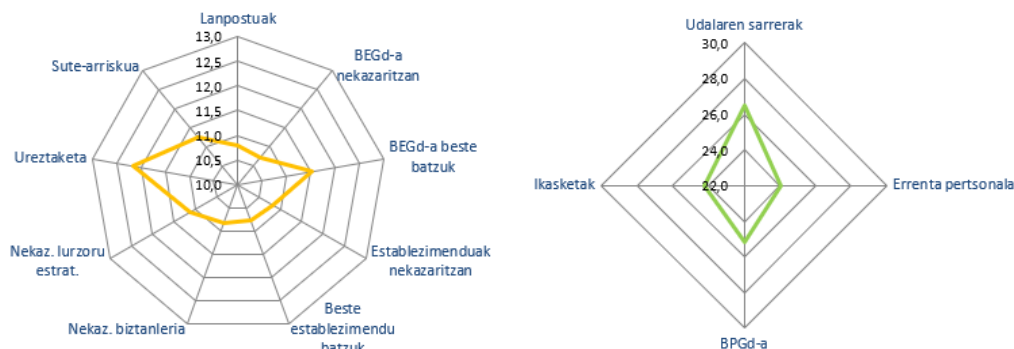
Iturria: Euskal udalerriek klima-aldaketaren aurrean duten kalteberatasunaren eta arriskuaren azterketa (Ihobe)

Kalteberatasuna: RCP 8.5 agertoki klimatikoa kontuan hartuta, 2011-2040 eta 2071-2100 urteetako aldirako Azpeitia, eskualde eta EAEko inpaktu-kate honen kalteberatasuna berdin jarraitzea aurreikusten da. Kalteberatasuna osatzen duten osagaiak aztertuz, Azpeitiak lehorte aldiak areagotzearen ondorioz nekazaritza eta abeltzaintzan sortutako inpaktuarekiko sentikortasun handiagoa dauka duen egokitzeko gaitasuna baino, hau da, **klima- aldaketak sistema batean eragiten duen ondorio positibo zein negatiboen gradua handiagoa da ondorio hauei aurre egiteko duen gaitasuna baino.**



Grafikoa 68: Azpeitiko lehorteak areagotzearen inpaktua jardura ekonomikoetan kalteberatasun-indizearen lurralde-konparaketa denbora aldien arabera (goian) eta kalteberatasun osagai indizeak (behean). Iturria: Euskal udalerriek klima-aldaketaren aurrean duten kalteberatasunaren eta arriskuaren azterketa (Ihobe)

- **Sentikortasuna:** zaugarritasun handiena “Udalerriaren muga dauden ureztaketarako hornidura puntuen kopurua” adierazleak erakusten du. Gertutik jarraitzen diote, hurrenez hurren: “Balio estrategiko handiko nekazaritzako eta abeltzaintzako lurzoruen portzentajea udalerriaren azalera guztiarekiko”, “Industria eta energia; Eraikuntza; eta Merkataritza, ostalaritza eta garraioaren jardura-sektoreetan Balio Erantsi Gordinaren portzentajea”, eta “Sute arriskua (duen lurzoru-portzentajea udalerriko lurzoru ez-urbanizagarriarekiko)” adierazleak.
- **Egokitze gaitasuna:** “Udalak biztanle bakoitzeko kitatutako diru-sarrerak” adierazleak du potentzialtasun handiena eta baita “Barne produktu gordina” adierazleak, baina neurri txikiagoan.



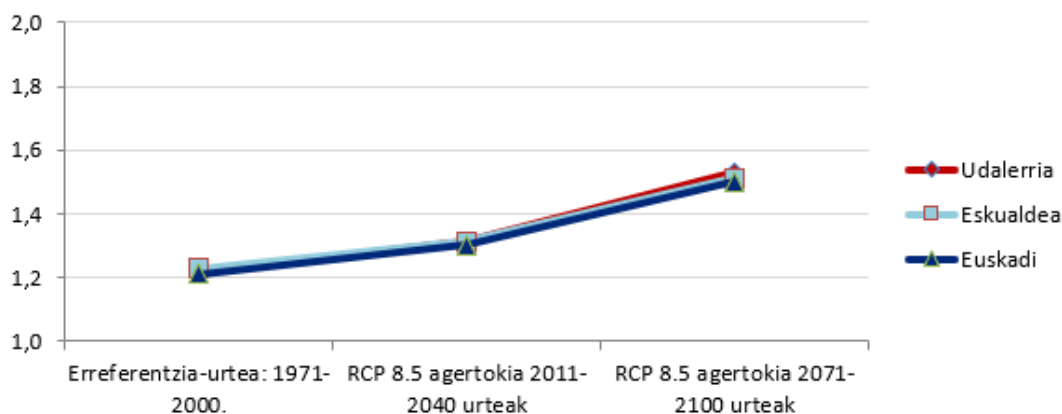
Grafikoa 69: Azpeitiko lehortek areagotzearen inpaktua jardura ekonomikoetan kalteberatasun osagai indizeen adierazleen ekarpenak (%).

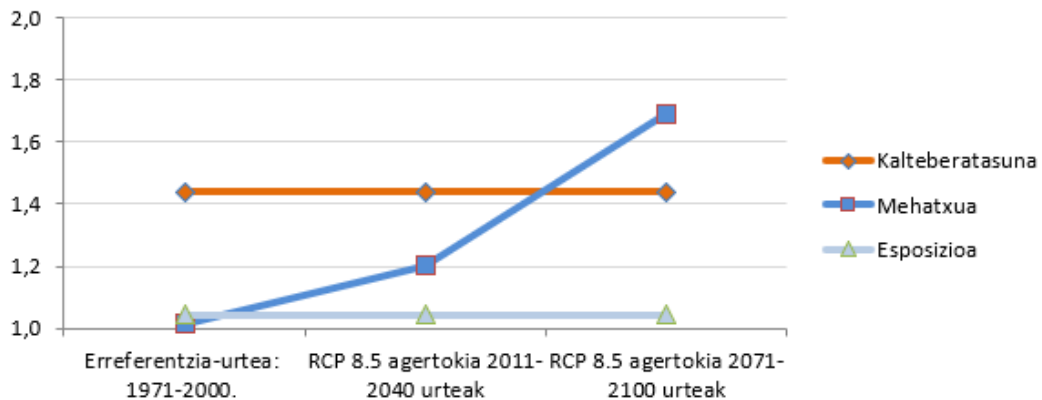
Iturria: Euskal udalerriek klima-aldaketaren aurrean duten kalteberatasunaren eta arriskuaren azterketa (Ihobe)

3.2.3.- BERO-BOLADEN INPAKTUA GIZA OSASUNEAN

Hirugarren arrisku-indize altuen erakutsi duen inpaktu-katea Azpeitian **“bero-boladen inpaktua giza osasunean”** izan da. Tenperaturarekin erlazionatutako joera- eta muturreko-aldagaien **mende amaierako proiektioek** Azpeitiko **tenperatu minimo, maximo eta tartekoaren igoera eta bero bolada egunen eta maiztasunen** eta baita ere **gau tropikal egunen areagotzea** espero da.

- **Arriskua:** Azpeitian, eskualdean zein Euskadiko gainontzeko udalerrietan ere bero boladen inpaktua giza osasunean **arriskua nabarmen areagotzea** aurreikusten du RCP 8.5 agertoki klimatikoak. Hiru lurraldeetako arrisku-indizea antzekoa da. Arriskua osatzen duten osagai-indizeen aldetik, **tenperaturen igoeragatik bero boladen mehatxua nabarmen handituko dela** iragartzen da mende erditik aurrera. Kalteberatasuna eta esposizioa berdin mantenduko dira eta lehenengoa bigarrena baino handiagoa izatea espero da, hau da, **Azpeitiak bero boladen ondorioz giza osasunean eragin negatiboak jasateko joera** erakutsiko du, eta aldi berean, **udalerria ondorio negatibo hauek nahiko egoki igarotzeko eremuan kokatuta** egongo da.

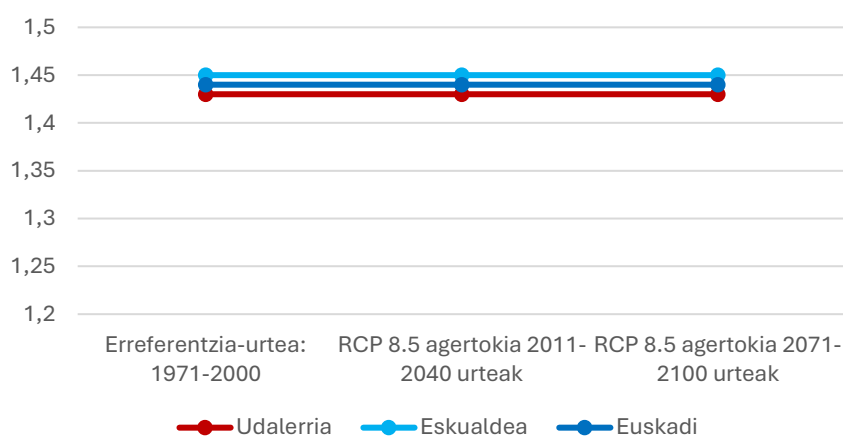


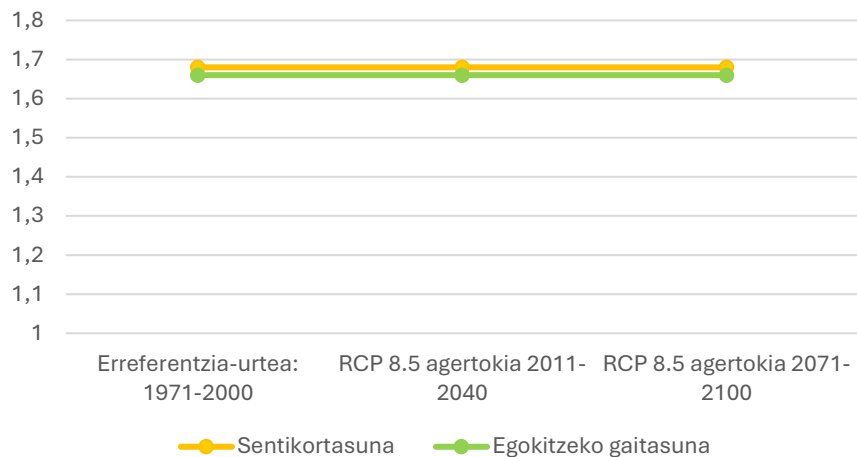


Grafikoa 70: Azpeitiko bero boladen inpaktua giza osasunean arrisku-indizeen lurralde-konparaketa denbora aldien arabera (goian) eta arrisku osagai-indizeak aldien arabera (behean).

Iturria: Euskal udalerriek klima-aldaketaren aurrean duten kalteberatasunaren eta arriskuaren azterketa (Ihobe)

Kalteberatasuna: 2011-2040 eta 2071-2100 urteetako aldirako Azpeitia, eskualde eta EAEko inpaktu-kate honen kalteberatasuna berdin jarraitzea aurreikusten da, eta Azpeitiaren kalteberatasuna aipatutako beste eremuen azpitik kokatzen da. Kalteberatasuna osatzen duten osagaiak aztertuz, Azpeitiak bero boladak giza osasunean sortutako inpaktuekiko sentikortasuna apur bat handiagoa dauka duen egokitzeko gaitasuna baino, hau da, **bero boladek giza osasunean dakarren ondorio negatiboen eragina handiagoa izango da Azpeitiak ondorio hauei aurre egiteko izango duen gaitasuna baino.**



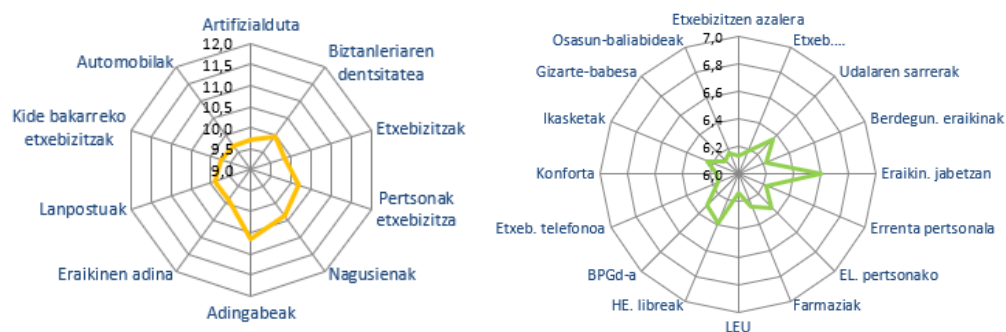


Grafikoa 71: Bero-boladen inpaktua giza osasunean kalteberatasun-indizearen lurralde-konparaketa denbora aldien arabera (goian) eta kalteberatasun osagai indizeak (behean).

Iturria: Euskal udalerriek klima-alaketaren aurrean duten kalteberatasunaren eta arriskuaren azterketa (Ihobe)

Sentikortasuna: “Adingabeak” izango dira zaurgarritasun handiena erakutsiko dutenak, “69 urtetik gorakoek” gertutik jarraituko dietelarik.

- **Egokitzeko gaitasuna:** “Jabetzako etxebizitzaren portzentajea” adierazleek eskaintzen du neurri handienez. Neurria apalagoan, hurrengo adierazleak ere lagunduko du, hurrenez hurren: “Espazio libreterako lurzoru-azalera” (artifizialduta lurzoru-azalerarekiko eta biztanle-kopuru guztiarekiko).

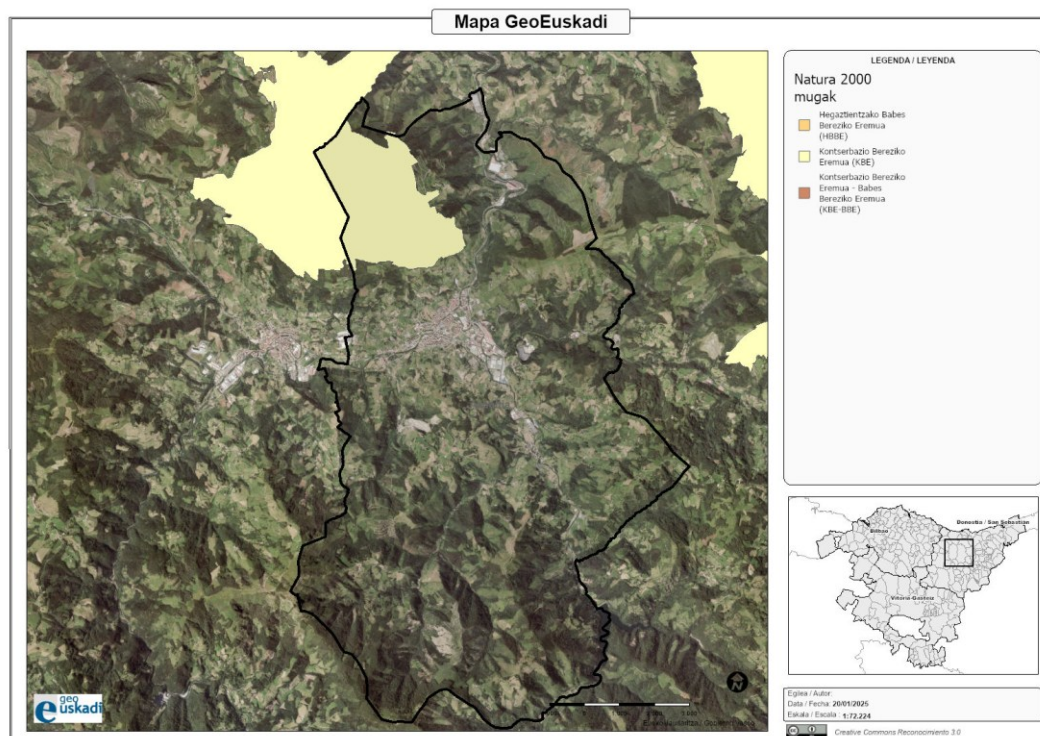


Grafikoa 72 Ibai-uholdeen inpaktua hiri-ingurunean kalteberatasun osagai indizeen adierazleen ekarpenak (%).

Iturria: Euskal udalerriek klima-alaketaren aurrean duten kalteberatasunaren eta arriskuaren azterketa (Ihobe):

3.3.- LEHORREKO HABITATEN KLIMA ARRISKUA

Eusko Jaurlaritzak lhoberekin batera eta Klima Estrategia 2050en baitan, Euskadiko lehorreko habitaten klima arriskuaren analisia egin eta emaitzak argitaratu zituen 2021eko ekainean. Bertan, EAEko **lehorreko habitaten arriskua** aztertzeaz gain, erkidegoko **Natura 2000 sareko guneen klima-arriskua** zenbatesten da. Azpeiti udalerriko lurzoruetan kokatuta dagoen **Izarraitz mendikatea Natura 2000 Sareko Kontserbazio Bereziko Eremuaren baitan** dago.



5. Irudia: Natura 2000 sareko Izarraitz eremua Azpeitin.
Iturria: GeoEuskadi bisorea

Lehorreko habitaten arriskuaren maila zenbatesteko, **esposizioa** eta **kalteberatasuna** (bigarren hau sentikortasuna eta egokitze gaitasuna aldagaiez osatua) **neurtu** dira. Lehorreko habitaten klima-arriskuaren balioa **0tik 3ra bitarteko eskalan** dago (0 balioa klima-arriskurik ez duten eremuei dagokie, eta 3 balioa, berriz, identifikatutako arrisku handiena duten eremuei). Horrela, zenbat eta handiagoa izan balioa, orduan eta handiagoa izango da klima-aldaketarekiko arriskua.

Aipatutako txostenean aztertzen diren Gipuzkoako Natura 2000 Sareko eremuen artean, **Izarraitz da batez besteko arrisku altuenetakoa (0,95) erakusten duen Kontserbazio Bereziko Eremua**, eta Gipuzkoako gunetako batez besteko arriskuaren (0,65) gainetik kokatzen da.

Taula 13: Lehorreko habitaten klima arriskuaren analisia Izarraitz Kontserbazio Bereziko Eremuan.
Iturria: Naturklima

	ESPOSIZIOAREN %	SENTIKORTASUNA	EGOKITZEKO GAITASUNA	KALTEBERATASUNA	BATAZ BESTEKO ARRISKUAREN MAILA
KBE Izarraitz	% 97	1,01	1,30	1,01	0,95

3.4.- AZPIEGITURA KRITIKOAK KALTETZEKO ARRISKUA

Azpiegitura kritikoak funtsezko elementuak dira, edozein gizarteren oinarrizko funtzionamendua bermatzen baitute (gizartearen bizi-funtzioak, osasuna, segurtasuna, ekonomia edo pertsonen ongizatea). Klimarekin lotutako mehatxuek (hala nola, muturreko fenomeno meteorologikoei) eragin diezaiekete azpiegitura horiei; izan ere, haien eraginkortasuna edo bizitza baliagarria murriztea edo suntsitzea eragin dezakete. Inpaktu-kateek, klima-aldagaien eta muturreko fenomeno meteorologikoen aldaketen kausa-efektu erlazioak adierazten dituzte, baita horiek azpiegitura kritikoetan izan ditzaketen ondorio potentzialak ere, zuzenekoak nahiz zeharkakoak. Konbinazio posible horien guztien artean, mehatxu zehatz bat azpiegitura kritikoen sektore edo azpisektore jakin batekin lotzeko aukera ematen dute. Kate horien gainean egiten da arriskuaren analisia.

Aztertu beharreko inpaktu-kateak identifikatzeko eta lehenesteko, kontuan hartu dira azpiegitura kritikoetan ikusitako inpaktu historikoak, Gipuzkoako klima-testuinguruaren egungo eta etorkizuneko konfiantza eta ezagutza-maila eta azpiegitura kritikoen sektoreen artean antzemandako interdependentziak. Irizpide horiekin, **lau inpaktu-kate hautatu dira arriskua aztertzeko, agertokirik ezkorrean (RCP8.5) eta hainbat denbora-tartetan:**

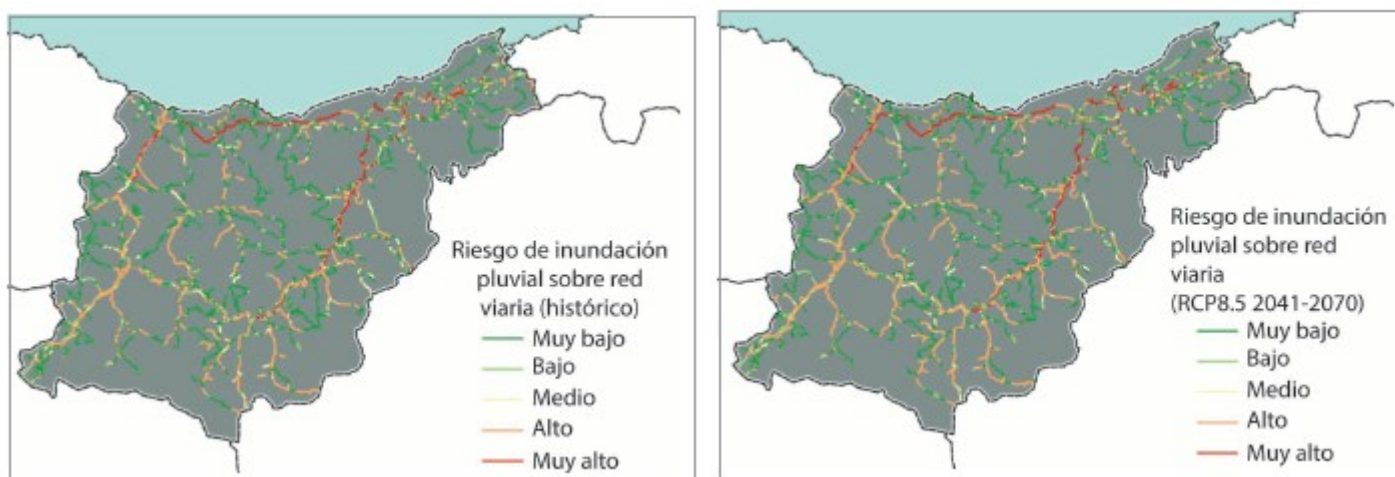
Taula 14: Gipuzkoan definitutako inpaktu-kateak ta arriskua aztertzeko denbora-tartek.
Iturria: Naturklima

INPAKTU-KATEA	AZTERTUTAKO DENBORA-TARTEAK
EURI-UREN UHOLDEAK BIDE-SAREAN	Historikoa, 2041-2070
LERRADURAK BIDE-SAREAN	Historikoa, 2041-2070, 2071-2100
IBAIETAKO UHOLDEAK AZPIESTAZIO ELEKTRIKOETAN	Historikoa (T=100 urte)

3.4.1.- Euri-uren uholdeak bide-sarean eragiten duten arriskua

Euri-uren uholdeen aurrean bide-sareak gaur egun duen arrisku-maila aldakorra da lurraldean.

Arriskuaren denbora-bilakaerari dagokionez, **goranzko joera ikusten da arrisku-mailan denbora-aldiak aurrera egin ahala**. Horrela, **mailarik handienak 2041-2070 aldirako erregistratzen dira**, eta garraio-ahalmenaren galera handiagoarekin lotzen dira, euri-uholdeen arriskuaren azalera eta sakonera handiagoak direla eta.



6. Irudia: Euri-uren uholdeen arriskua bide-sarean aldi historikorako eta 2041-2070 aldirako. RCP 8.5 agertokian. Iturria: Naturklima

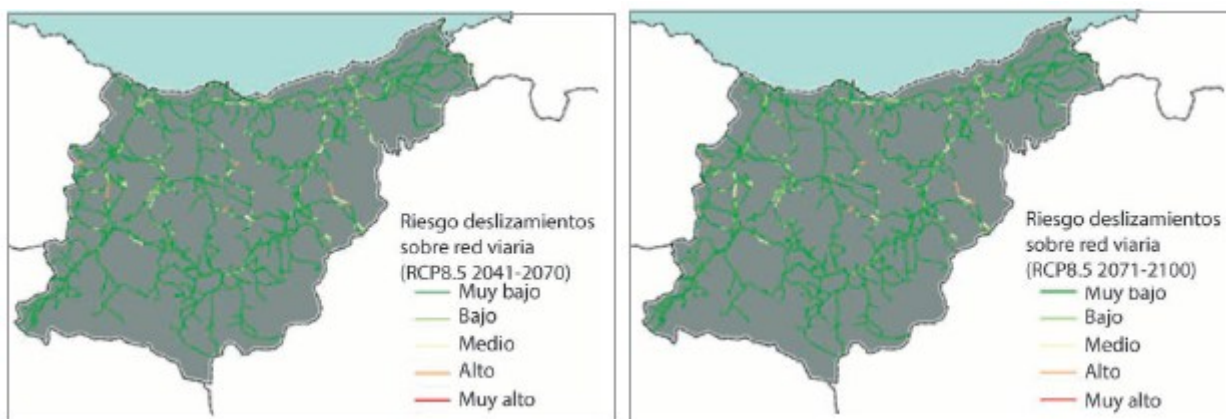
3.4.2.- Masa-lerradurak bide-sarean eragiten duten arriskua

Lerradura masa-mugimendu bat da, zoru edota harrien mugimendua. Masa-lerradurak lurreko tentsio-egoera baten askapen edo eboluzio baten ondorioz gertatzen dira. **Masa-lerradurek Gipuzkoako bide-sarearen gain duten arriskua oso txikiaren eta txikiaren artekoa da lurraldearen zatirik handienera**. Hori gertatzen da, batez ere, bide-sareak esposizio txikia duelako arrisku-maila handiekiko eta oso handiekiko. Kontuan izan behar da ezegonkortasun horietako asko giza-jarduerari lotuta daudela.

Epe ertainera (2041-2070) begira, arrisku-mailak zertxobait igotzea aurreikusten da. Horren arrazoia da lerradurak eragiten dituen faktorea -5 egunean metatutako prezipitazio maximoa- handitzen dela lehen aldian. **Lurraldearen zatirik handienera arrisku-maila**

txikiak mantentzen dira, baina mendialdeetan handitzen da, bertan arriskugarritasuna handitzen baita.

Epe luzera (2071-2100) begira, arrisku-mailak zertxobait jaitsiko dira. Horren arrazoia da lerradurak eragiten dituen faktorerako -5 egunean metatutako prezipitazio maximoa-proiektzioa zertxobait jaitsiko dela mende-amaierarako.



7. Irudia: Masa-lerradurek bide-sarean eragiten duen arriskua 2041-2070 eta 2071-2100 aldirako. RCP 8.5 agertokian.

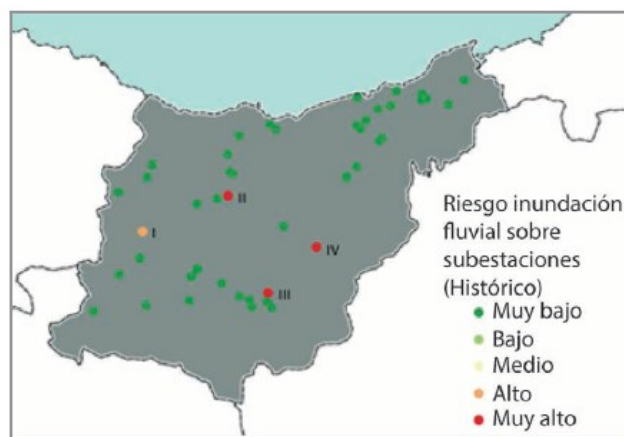
Iturria: Naturklima

3.4.3.- Ibaietako uholdeek azpiegitura elektrikoetan eragiten duten arriskua

Aldi historikoan eta 100 urteko errepikatze-denboran, **ibaietako uholdeek arrisku oso txikia izan dute azpiegitura elektrikoetan.**

Gaur egun ibaietako uholdeen arriskuaren esposiziopean dauden azpiestazio elektrikoetan, **arrisku-mailak handiaren eta oso handiaren artekoak dira Gipuzkoa mailan, eta arrisku-maila areagotzea aurreikusten da.** Lau azpiestazio bakarrik egon litezke ibaietako uholdearen esposiziopean 100 urteko errepikatze-denboran; kalte handienak hauetan aurreikusten dira: **Urolako arroan, Azpeitia aldean** eta Oriako arroan, Beasain eta Ordiziaren artean; izan ere, azpiestazio elektrikoen kalte potentziala % 8 ingurukoa izan liteke bertan.

Kontuan hartutako klima-aldaketa-aren agertokian (RCP8.5), gaur egun ibaietako uholdeak jasateko arrisku handia edo oso handia duten azpiestazio elektrikoen arrisku-maila igo egingo da uholde-orbanaren errepikatze-denboraren maiztasuna aldatzearen ondorioz. Honela, Urolako arroan (bertako emaria % 21 igotzea aurreikusten da), uholde-orbanaren errepikatze-denbora 100 urtekoa izatetik 60 urtekoa izatera pasatuko litzateke.

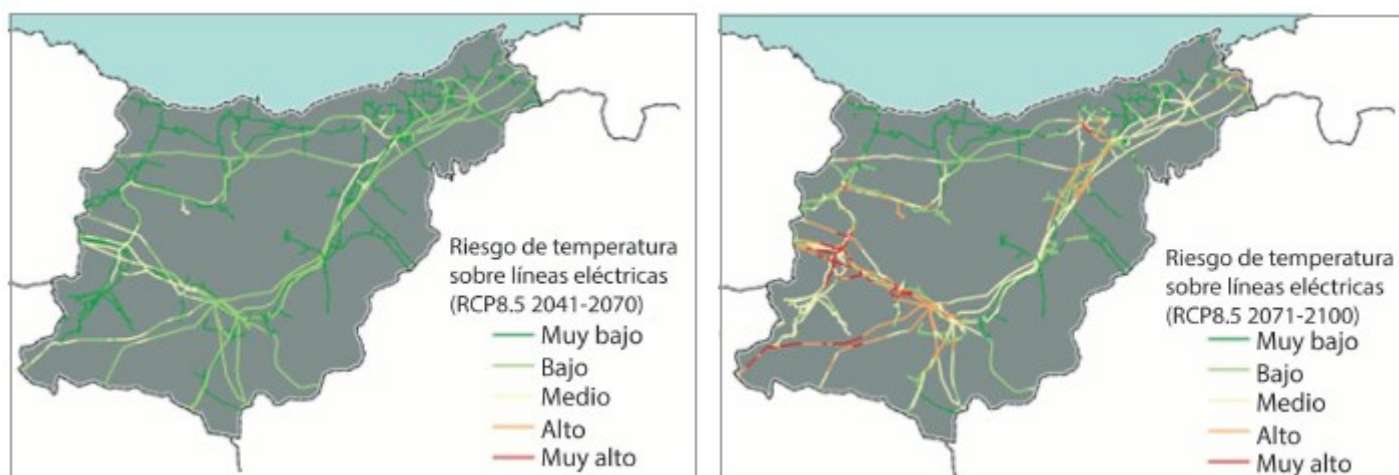


8. Irudia: Ibaietako uholdeek azpiestazio elektrikoetan eragindako arriskua aldi historikoan eta 100 urteko errepikatze-denboran.
Iturria: Naturklima

3.4.4.- Temperatura maximoak linea elektrikoen gain eragiten duten arriskua

Linea elektrikoak energia elektrikoa garraiatzeko eta banatzeko egiturak dira. **Temperatura maximoek linea elektrikoen garraio-ahalmenean eragiten duten arrisku-maila handitu egingo da mendeak aurrera egin ahala egoera historikoaren aldean.** Epe ertainera (2041-2070 aldia), temperatura maximoek linea elektrikoen garraio-ahalmen aurreikusaren gain izan dezaketen **arrisku-maila oso txikiaren eta txikiaren artekoa da lurraldearen zatirik handienera.** Linea horien gaineko arrisku-mailarik handienak –arrisku txikiaren eta ertainaren artekoa– goi-tentsioko eta goi-tentsio altuko lineetan daude, linea horien akats batek garrantzi handiagoa izango lukeelako sistema elektrikoarentzat behe-tentsioko lineen kasuan baino.

2041-2070 aldiaren aldean, 2071-2100 aldian tentsio-maila altueneko lineetan arrisku-maila igotzen da. Aldiz, tentsio txikiagoko lineetan, arrisku-maila txikiagoa da eta ez da aldaketa nabarmenik aurreikusten. Oro har, tarte gehienetan, arrisku-maila oso txikia da oraindik ere 2071-2070 aldian.



9. Irudia: Temperatura maximoak linea elektrikoek gain arriskua 2041-2070 eta 2071-2100 aldian.
Iturria: Naturklima

3.5.- INPAKTU-KATEEN ORAINGO ETA ETORKIZUNEN KALTEBERATASUN ETA ARRISKUAREN EBALUAZIOAREN EMAITZEN INTERPRETAZIOA

Klima-aldaketaren aurreko **kalteberatasun eta arriskuaren ebaluazioaren helburua oraingo arriskua eta etorkizuneko arriskua karakterizatzea** izan da, honek ahalbidetuko baitu esku-hartzea lehentasunez behar dituzten eremuak plangintza fasean identifikatzea. Kalteberatasun eta arrisku indizeen bidez (dezilak) Azpeiti udalerriak EAEko gainerako udalerrien aurrean duen posizio erlatiboa adierazi da. Kalteberatasuna aztertuz **“ibai-uholdeen inpaktua hiri-ingurunean”** inpaktu-kateari dagokionez, EAEko udalerrien % 70aren kalteberatasun-indizea Azpeitiren indizearen azpitik kokatu da, eta beraz, Azpeitik EAE mailan kalteberatasun indize altua erakutsi du inpaktu kate honekiko.

Arriskuaren aldetik ere, inpaktu-kate berak erakutsi du indizerik altuena: **“ibai-uholdeen inpaktua hiri-ingurunean”** inpaktu-kateari dagokionez EAEko udalerrien % 100a Azpeitiko arrisku-indizearen azpitik kokatu da (Azpeitik indize altua erakutsi du), eta **“bero-boladen inpaktua giza osasunean”** inpaktu-kateari dagokionez EAEko udalerrien % 60a Azpeitiko arrisku-indizearen azpitik kokatu da (Azpeitik arrisku indize nahiko altua erakutsi du).

Taula 15: Azpeitiko oraingo eta etorkizuneko arriskuaren ebaluazioaren emaitzak.
Iturria: Euskal udalerriek klima-aldaketaren aurrean duten kalteberatasunaren eta arriskuaren azterketa
(Ihobe)

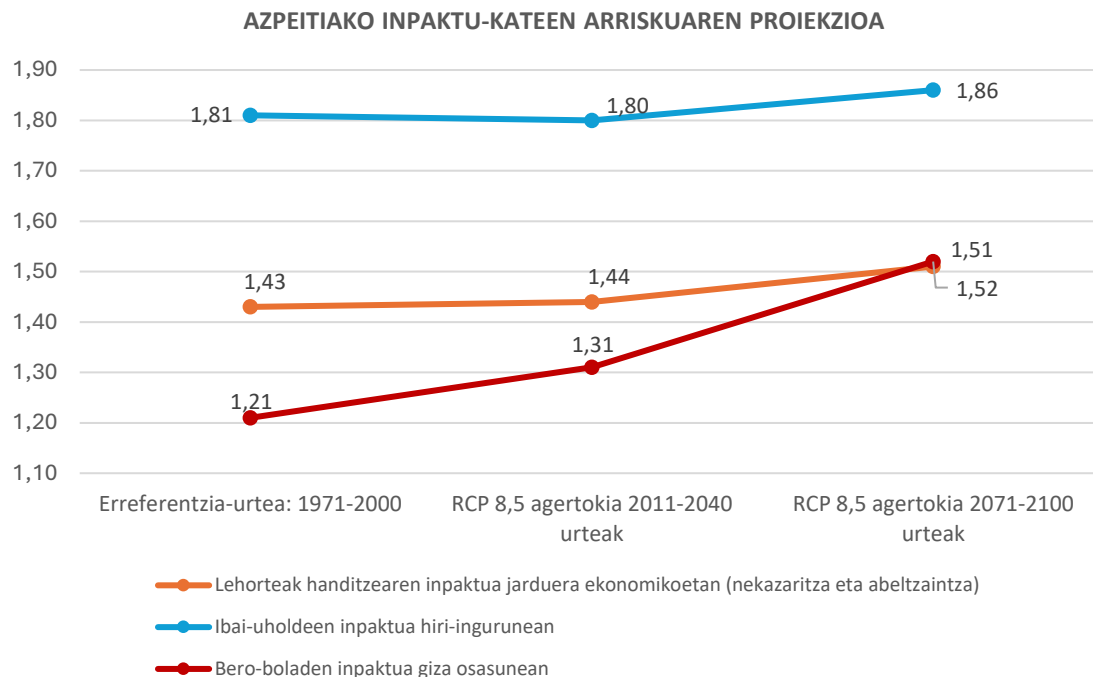
Udalerriaren posizio erlatiboa EAEko gainerako udalerri guztiekiko (dezilak) ¹¹			Arriskurako aurreikusitako aldaketak (RCP 8.5, 2011-2040 urteak)	Arriskurako aurreikusitako aldaketak (RCP 8.5, 2071-2100 urteak)
Inpaktu-katea	Kalteberatasuna	Arriskua		
Bero-boladen inpaktua giza osasunean	5	6	Mantentzea	Igoera
Ibai-uholdeen inpaktua hiri-ingurunean	7	10	Mantentzea	Mantentzea
Lehortek handitzearen inpaktua jarduera ekonomikoetan (nekazaritza eta abeltzaintza)	6	5	Mantentzea	Mantentzea

Esan bezala, erreferentzia aldian (1971-2000), **“ibai-uholdeen inpaktua hiri-ingurunean”** inpaktu-kateak izan du arrisku handien (1,81). Arriskurako aurreikusitako aldaketetan (RCP 8.5 klima-agertokirik okerreanean), **arriskua igotzen jarraitzea espero da** (1,86 mende amaierarako). Gainontzeko inpaktu-kateekin alderatuz, **arrisku altuen erakutsiko duen inpaktu-katea izaten jarraituko du.**

Bigarren arrisku nagusia erakutsi duen inpaktu-katea erreferentzia aldian (1971-2000) **“Lehortek handitzearen inpaktua jarduera ekonomikoetan (nekazaritza eta abeltzaintza)”** izan da (1,43). Arriskurako aurreikusitako aldaketetan, **2011-2040 aldirako ez da apenas aldaketarik aurreikusten** (1,44), **baina 2071-2100 aldirako arriskua igo** egingo da (1,51).

Jarraian, **“bero-boladen inpaktua giza osasunean”** inpaktu-katea nagusitu da (1,21) erreferentzia aldian (1971-2000). Aurreikusitako aldaketetan **arrisku igoera handia eta oso handia ematea espero da** (1,31 eta 1,52), gainontzeko inpaktu-kateekin alderatuz **igoera handiena jasango du.** Hala ere, hirugarren inpaktu-katea nagusia izaten jarraituko du.

¹¹ Dezilen bidez EAEko gainerako udalerriekiko Azpeitiren kalteberatasun eta arrisku posizioa adierazi da. Dezilak balio bat adierazten duten neurri estatistikoak dira, zeinaren azpitik behaketa-portzentaje jakin bat egoten da. Dezil bakoitzak aztertutako lagin guztien % 10 adierazten du. Adibidez, udalerri batek 6 kalteberatasun-dezila badu, horrek esan nahi du EAEko udalerrien % 60ren kalteberatasun-indizea udalerri horren indizearen azpitik dagoela.



Grafikoa 73: Azpeitiko inpaktu-kateen arriskuaren proiektzioa (RCP 8.5)

Iturria: Euskal udalerriek klima-alaketaren aurrean duten kalteberatasunaren eta arriskuaren azterketa (Ihobe)

Amaitzeko, klima-alaketaren aurreko kalteberatasun eta arriskuaren ebaluazioari esker, posible izan da Azpeiti udalerrian aurrera begira lehentasuneko esku hartzea behar duten eremuak identifikatzea. Ondorioz, **“uholde eremuak”** eta orohar **“ibaia eta inguratzen dituen hiri-ingurunea”** izan beharko lirateke, batez ere, klima-alaketaren aurrean lehentasunez eutsi eta babestu beharreko eremuak. Bigarren maila batean, lehortearen aurrean **“nekazaritza eta abeltzaintza jarduera ekonomikoak”** ere aintzat hartu beharreko eremuak lirateke eta horiekin batera, **bero-boladek giza-osasunean duten inpaktua** ere gertutik jarraitu beharko litzateke, epe luzera begira (2071-2100 epealdirako) nabarmenki handitzea espero baita.

