



EAE-KO ITSASERTZA BABESTU ETA ANTOLATZEKO LURRALDE PLAN SEKTORIALAREN BERRIKUSPENA, KLIMA ALDAKETAREN ERRONKARI EGOKITZEKO

REVISIÓN Y ADAPTACIÓN DEL PLAN TERRITORIAL SECTORIAL DE PROTECCIÓN Y ORDENACIÓN DEL LITORAL DE LA CAPV AL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

AURRERAPEN DOKUMENTUA
DOCUMENTO DE AVANCE

MAIATZA 2021 MAYO



EAE-KO ITSASERTZA BABESTU ETA ANTOLATZEKO **LURRALDE PLAN SEKTORIALAREN BERRIKUSPENA,** **KLIMA ALDAKETAREN ERROKARI EGOKITZEKO**

AURRERAPENA

MEMORIA

LAN TALDEA
EQUIPO REDACTOR

Lurralde Plangintza, Etxebizitza eta Garraio Saila
Departamento de Planificación Territorial, Vivienda y Transporte

Lurralde Plangintzaren eta Hiri Agendaren Sailburuordetza
Viceconsejería de Planificación Territorial y Agenda Urbana

Miguel de los Toyos Nazabal
Lurralde Plangintzaren eta Hiri Agendaren Sailburuordea
Viceconsejero de Planificación Territorial y Agenda Urbana

Lurralde Plangintzaren eta Hiri Agendaren Zuzendaritza
Dirección de Planificación Territorial y Agenda Urbana

Ignacio De La Puerta Rueda
Lurralde Plangintza eta Hiri Agendaren Zuzendaria
Director de Planificación Territorial, Urbanismo y Regeneración Urbana

Talde Teknikoa
Equipo Técnico

Jesus M^a Erquicia
Lurraldearen Antolamendu eta
Planeamendurako Zerbitzuaren
Arduraduna
Responsable del Servicio de
Ordenación Territorial y
Planeamiento

Jose Ramón Varela
Gipuzkoako Lurralde
Antolamendurako Arlo-Arduraduna
Responsable del Área de
Ordenación Territorial de Gipuzkoa

Pilar Monjas
Bizkaiko Lurralde
Antolamendurako Arlo-
Arduraduna
Responsable del Área de
Ordenación Territorial de
Bizkaia

Laguntza Teknikoa
Asistencia Técnica

Amaia Salaverria
Bide Ingeniaria.
Salaberria Ingenieritza S.L.
ICCP
Salaberria Ingenieritza S.L.

Miguel Salaverria
Bide Ingeniaria.
Salaberria Ingenieritza S.L.
ICCP
Salaberria Ingenieritza S.L.

Ane Ezenarro
Bide Ingeniaria.
Salaberria
Ingenieritza S.L.
ICCP
Salaberria
Ingenieritza S.L.

Reyes Monfort
Biologa.
Reyes Monfort
Bióloga.
Reyes Monfort

MEMORIA

AURKIBIDEA

1	ATARIKOA ETA LANAREN SORRERA.....	1
2	INFORMAZIO-SINTESIA.....	4
2.1	ARAU-ESPARRUA	4
2.1.1	EUSKAL AUTONOMIA ERKIDEGOKO LURRALDE-ANTOLAMENDUARI BURUZKO LEGEA	4
2.1.2	ITSASERTZA BABESTU ETA MODU JASANGARRIAN ERABILTZEKO ETA KOSTALDEEI BURUZKO LEGEA ALDATZEKO LEGEA	5
2.1.3	LURRALDE ANTOLAMENDUAREN GIDALERROAK.....	7
2.1.4	KLIMA-ALDAKETARI ETA TRANTSIZIO ENERGETIKOARI BURUZKO LEGE-PROIEKTUA.	10
2.1.5	BERRIKUSTEN DEN LURRALDE-PLAN SEKTORIALARI ZUZENEAN APLIKATU BEHARREKO BESTE ARAUDI BATZUK.....	12
2.1.5.1	Lurralde-antolamenduko dokumentuak.....	12
2.1.5.2	Ingurumen-antolamenduko planak	13
2.2	INGURUNE FISIKOA	13
2.2.1	INDARREAN DAGOEN LURRALDE PLAN SEKTORIALAREN ESPARRUA	13
2.2.2	INGURUNE BIOFISIKOA	15
2.2.2.1	LEHORREKO INGURUNEA ETA AZPIEGITURA BERDEA	15
2.2.2.1.1	Sarrera	15
2.2.2.1.2	Geologia eta geomorfologia	15
2.2.2.1.3	Hidrologia eta hidrogeologia. Presioak	19
2.2.2.1.4	Baliabide biotiko nagusiak	19
2.2.2.2	TRANTSIZIO-BIDEAK ITSASADARRAK	20
2.2.2.2.1	Itsasadarren edo estuarioen deskribapen laburra	20
2.2.2.2.2	Hidrografia.....	23
2.2.2.3	ITSAS INGURUNEA HONDARTZAK.....	25
2.2.2.3.1	Ozeanografia	25
2.2.2.3.2	Geomorfologia.....	26
2.2.2.3.3	Habitatak	26
2.2.2.3.4	Erabilerak.....	27
2.2.2.3.5	Hondartzak	30
2.2.2.3.6	Itsas ingurunearen sektORIZAZIOA: unitate fisiografikoen deskribapena ...	31
2.2.2.3.7	Itsas eremu babestuak	31
2.2.2.4	LURRALDE ANTOLAMENDUAREN GIDALERROETAKO AZPIEGITURA BERDEA .	32
2.2.2.5	LURRALDE-PLAN PARTZIAL ETA LURRALDE-PLAN SEKTORIALETAKO BABES BEREZIKO EREMUAK.....	34
2.2.2.5.1	Lurralde-plan partzialak.....	34
2.2.2.5.2	Lurralde-plan sektorialak.....	36
2.2.3	PAISAIA.....	37
2.2.4	HIRI-EREMUA ETA AZPIEGITURAK.....	39
2.2.4.1	HIRI-INGURUNEA	39
2.2.4.1.1	Kostaldekoko udalerriak.Biztanleria eta egitura ekonomikoa	39
2.2.4.1.2	Hiri-eremuko lurren erabilera	43
2.2.4.1.3	Hiri-hondartzak.....	45

2.2.4.2	AZPIEGITURAK.....	46
2.2.4.2.1	Portuak	46
2.2.4.2.2	Beste komunikazio-azpiegitura batzuk.....	47
2.3	KLIMA-ALDAKETA.....	50
2.3.1	SARRERA.....	50
2.3.2	AGERTOKIAK.....	51
2.3.3	MEHATXUAK.....	52
2.3.3.1	Itsas mailaren igoera.....	52
2.3.3.1.1	Marea astronomikoa	52
2.3.3.1.2	Marea meteorologikoa.....	55
2.3.3.1.3	Olatuak.	56
2.3.3.1.4	Ibai-uholdeak.....	59
2.3.3.1.5	Itsas maila igotzearen ondoriozko beste mehatxu batzuk	60
2.3.3.2	Uholdeak areagotzea	60
2.3.3.3	Tenperaturaren igoera.....	61
2.3.4	AHULTASUNAK: MEHATXUEN ONDORIOZKO ERAGINAK.....	61
2.3.4.1	ITSAS MAILA IGOTZEAREN ERAGINAK	61
2.3.4.1.1	Marea astronomikoaren hipotesiaren arabera	61
2.3.4.1.2	Marea meteorologikoaren hipotesiaren arabera.....	81
2.3.4.1.3	Beste eragin batzuk	82
2.3.4.2	OLATUEN ERAGINA	83
2.3.4.2.1	Kostaldearen esposizioa olatuen eraginaren aurrean.....	83
2.3.4.2.2	Uholdeak itsasadarretan.	85
2.3.4.3	IBAI UHOLDEEN ERAGINA	86
2.3.4.4	EURITE HANDIEN ERAGINA.....	92
2.3.4.5	TENPERATURA IGOTZEAREN ERAGINAK	92
3	BALORAZIOA ETA DIAGNOSTIKOA.....	94
3.1	INDARREAN DAGOEN LPS-REN ANALISIA ETA DIAGNOSTIKOA.....	94
3.1.1	INDARREAN DAGOEN LPS-REN LABURPENA	94
3.1.1.1	LPS-REN INFORMAZIO MEMORIA ETA DIAGNOSTIKOA.....	95
3.1.1.2	LPS-REN JUSTIFIKAZIO MEMORIA	95
3.1.1.3	LPS-AREN ANTOLAMENDU ARAUAK.....	98
3.1.2	INDARREAN DAGOEN ITSASERTZEKO LPS-AREN BALORAZIO ANALISIA.....	100
3.1.3	ITSASERTZEKO LPS-AREN BERRIKUSKETAN TXERTATU BEHARREKO HOBEKUNTZA POSIBLEAK	102
3.2	KLIMA-ALDAKETA.....	104
4	LPS-AREN BERRIKUSKETAREN HELBURUAK	105
5	IRIZPIDE OROKORRAK	109
5.1	LURRALDE EREMUA.....	109
5.2	IRIZPIDEAK ETA PROZESU METODOLOGIKOA	110
6	ANTOLATZEKO ALTERNATIBAK ETA PROPOSAMENAK.....	116
6.1	ANTOLATZEKO ALTERNATIBAK	116
6.1.1	0 ALTERNATIBA. KLIMA ALDAKETAREKIKO EGOKITZAPENA EZ AGERTZEA ITSASERTZEKO LPS-AN.....	118
6.1.2	1. ALTERNATIBA. 2100. URTEKO RCP 8.5 AGERTOKIA	118

6.1.3	ONDORIOAK	121
6.2	ITSASERTZA BABESTEKO ETA ANTOLATZEKO PROPOSAMENAK	122
6.3	KLIMA ALDAKETARI EGOKITZEKO PROPOSAMENAK	128
6.3.1	DENBORA AGERTOKIAK ETA ARINTZEEN ARABERAKOAK	128
6.3.2	2100. URTEKO RCP 8.5 AGERTOKIAN UHOLDE ARRISKUA IZANGO DUTEN HIRI EREMUAK ETA AZPIEGITURAK.....	132
6.3.2.1	ITSASADARRETAKE GARATUTAKO EREMUETARAKO PROPOSAMENAK.....	133
6.3.2.2	HIRIGINTZA GARAPEN BERRIETARAKO POTENTZIALA DUTEN ITSASADARRETAKE EREMUETARAKO PROPOSAMENAK	141
6.3.2.3	KOSTALDEKO GARATUTAKO EREMUETARAKO PROPOSAMENAK	142
6.3.2.4	HIRIGINTZA GARAPEN BERRIETARAKO POTENTZIALA DUTEN KOSTALDEKO EREMUETARAKO PROPOSAMENAK	148
6.3.2.5	EURIAREN INTENTSITATEAREN HAZKUNDEARI AURRE EGITEKO PROPOSAMENAK	149
6.3.2.6	GIRO TENPERATURAREN IGOERARI AURRE EGITEKO PROPOSAMENAK	151
6.3.3	2100. URTEKO RCP 8.5 AGERTOKIAN UHOLDE ARRISKUA IZANGO DUTEN LANDA EREMUAK	153
6.3.3.1	UHOLDE ARRISKUA DUTEN EREMUETAKO ERAIKINETARAKO PROPOSAMENAK	153
6.3.3.2	HONDARTZETARAKO PROPOSAMENAK.....	153
6.3.3.3	DUNETARAKO PROPOSAMENAK.....	154
6.3.3.4	PADURETARAKO PROPOSAMENAK.....	155
7	JARDUTEKO PROPOSAMENAK.....	166
7.1	PROPOSAMEN OROKORRAK.....	166
7.2	EAE-KO ITSASERTZA BABESTEKO ETA ANTOLATZEKO PROPOSAMENAK...	166
7.3	KLIMA ALDAKETARI EGOKITZEKO PROPOSAMENAK	168
8	AURRERAPENEN DOKUMENTUAK.....	173
1.	ERANSKINA: "KLIMA ALDAKETAREN ERRONKARI EGOKITZEKO EAEKO ITSASERTZA BABESTU ETA ANTOLATZEKO LURRALDE PLAN SEKTORIALAREN BERRIKUSPEN ETA EGOKITZAPENERAKO AURRETIAZKO AZTERKETAK ETA DIAGNOSTIKOA"	

AURRERAPEN-DOKUMENTUA

MEMORIA

1 ATARIKOA ETA LANAREN SORRERA

1.1 ATARIKOA ETA SORRERA

Martxoaren 13ko 43/2007 Dekretuaren bidez, behin betiko onartu zen Euskal Autonomia Erkidegoko Itsasertza Babestu eta Antolatzeko Lurralde Plan Sektoriala (aurrerantzean, Itsasertzeko Lurralde Plan Sektoriala). Hogei urte baino gehiago igaro dira aipatutako plana idazten hasi zirenetik (1999. urtea). Denbora-tarte horretan, klima-aldaaketaren erronkari heltzeko beharra sortu da, eta, era berean, diziplinetan ere izan da aurrerapenik itsasertzaren lurralde-antolamenduan sakontzeko moduari buruz; izan ere, auzi horri buruzko lege berriak sortu dira eta Euskal Autonomia Erkidegoko Lurralde Antolamenduaren Gidalerro berriak onetsi dira, *uztailaren 30eko 128/2019 Dekretuaren* bidez.

Bestalde, Lurralde Antolamenduaren Gidalerro (LAG) berrien dokumentuak araudian ezartzen duenez, Itsasertzeko Lurralde Plan Sektorial hori egokitu egin behar da itsas mailaren igoeraren ondorio kaltegarrietara eta klima-aldaaketaren ondorioz sorturiko muturreko olatuetara.

Hori horrela, EAEko Itsasertza Babestu eta Antolatzeko Lurralde Plan Sektorialaren berrikuspenak eta klima-aldaaketaren erronketara egokitzeak bi zati bereizi izan behar ditu. Lehenik eta behin, egungo Itsasertzeko Lurralde Plan Sektorialean eta haren araudian erabat indarrean dauden kontzeptuak berrikusi eta eguneratu behar dira, orain arte egin duen moduan EAEko itsasertza babesten jarraitzeko eta are hobetzeko, eta, batez ere, haren arau-educia aipatutako gidalerroetara egokitzeko. Zalantzarik gabe, aldaketa garrantzitsuak gertatu dira indarrean dagoen Itsasertzeko Lurralde Plan Sektoriala idazten hasi zenetik igaro den denbora-tartean, izan legeei dagokienez, izan ingurumenarekin edo lurraldearen antolamenduarekin loturik.

Horretaz gainera, komenigarria dirudi hausnartzea indarrean dagoen Itsasertzeko Lurralde Plan Sektorialak zer efikazia ote duen lurraldearen antolamenduan. Zalantzarik gabe, dokumentu baliotsua izan da, eta, beste ingurumen-ekintza eta -plan batzuekin batera, itsasertzaren mantentze naturala ahalbidetu du: eremu batzuetan hiri-garapena eragotzi du eta beste batzuetan, berriz, ingurumena lehengoratzeko. Hala ere, irakurketa kritiko eta eguneratu batek hobetzeko moduko zenbait puntu antzeman ditzake, dokumentu honen 3. kapituluaren planteamenduaren ildotik.

Halaber, nahitaezkoa da klima-aldaketa aldagaia itsasertzaren antolamenduan sartzea, itsas mailaren igoerak berak duen eraginagatik; izan ere, maila hori areagotu egiten da olatuen inpaktuak –batez ere kostaldean– eta itsasadarretako uraldiek duten eraginagatik, alde batera utzi gabe klima-aldaketa dagoeneko sortzen ari den beste inpaktu orokorrako batzuk ere.

Horregatik, dokumentu hau idatzi aurretik, garai hartako Lurralde Plangintza, Hirigintza eta Hiri Berroneratze Zuzendaritzak “Klima aldaketaren erronkari egokitze EAEko itsasertza babestu eta antolatze Lurralde Plan Sektorialaren berrikuspen eta egokitzapenerako aurretiazko azterketak eta diagnostikoa” izeneko lana egin zuen. Lan hartan, klima-aldaketa EAEko itsasertzean eragingo dituen inpaktu garrantzitsuenak zehazten dira.

Aipaturiko alde aurreko lan hartan, euskal itsasertzaren egungo eta etorkizuneko kalteberatasunak identifikatu ziren, itsas mailaren igoeragatik eta muturreko olatuengatik bi denbora-agertokitan (2045 eta 2100). Halaber, berotegi-efektuko gasen isurpenen bi hipotesi edo agertoki ere egin ziren: RCP (*Representative Concentration Pathways*) 4.5 eta RCP 8.5, Klima Aldaketaren Gobernuarteko Panelak (*Intergovernmental Panel on Climate Change*, IPCC) egindako sailkapena aintzakotzat harturik.

Beraz, Itsasertzeko Lurralde Plan Sektorialaren indarreko dokumentua egungo erronka berrietara berrikustea eta egokitzea sustatzen du Lurralde Plangintzaren eta Hiri Agendaren Zuzendaritzak. Berrikuspen horrek hainbat fase aurreikusten ditu: Aurrerapen-fasea eta “EAEko Itsasertza Babestu eta Antolatze Lurralde Plan Sektoriala klima-aldaketa erronkari egokitzea” dokumentua egiteko fasea, bi faseei dagokien ingurumen-dokumentazioarekin batera.

Ondoren garaturiko dokumentua haren aurrerapen-fasea da.

1.2 AGINDUA, LURRALDE PLANGINTZA, ETXEBIZITZA ETA GARRAIOETAKO SAILBURUARENA, ZEINAREN BIDEZ HASIERA EMATEN BAITZAIO EUSKAL AUTONOMIA ERKIDEGOKO ITSASERTZA BABESTU ETA ANTOLATZEKO LURRALDE PLAN SEKTORIALA BERRIKUSTEKO ETA KLIMA-ALDAKETAREN ERRONKARI EGOKITZEKO PROZEDURARI

Lurralde Plangintza, Etxebizitza eta Garraioetako sailburuaren 2021eko martxoaren 24ko Aginduaren bidez, hasiera eman zitzaion Euskal Autonomia Erkidegoko Itsasertza Babestu eta Antolatze Lurralde Plan Sektoriala berrikusteko eta klima-aldaketa erronkari egokitze prozedurari, 2019an onetsitako Lurralde Antolamenduaren Gidalerroetan adierazitakoaren ildotik, zeinetan zehazten baita Itsasertzeko Lurralde Plan Sektorialaren berrikuspena ahalik eta partaidetza-prozesu zabalenean egin behar direla.

Horretaz gainera, lurralde-antolamenduko planak eta hirigintza-antolamenduko tresnak onartzeko prozedurak arautzen dituen martxoaren 24ko 46/2020 Dekretuak 3. artikuluan adierazten duenez, “Lurralde- edo hirigintza-antolamenduko edozein figura formulatu, berrikusi edo aldatzeko hasierako erabakiarekin edo ebazpenarekin batera, parte hartzeko programa bat egin behar da. Plan horretan, behar adina helburu, estrategia eta mekanismo ezarriko dira, herritarrek eta elkarteek parte hartzeko eskubidea izan dezaten”.

Horretan oinarrituta, Lurralde Plangintza, Etxebizitza eta Garraioetako sailburuaren Agindua argitaratu zen –lehen aipaturikoa–, eta, haren barruan, eranskin gisa, herritarrek parte hartzeko programaren laburpen bat adierazten da. Bertan, labur-labur azaltzen dira partaidetza-gida bat, saio irekien aurreikuspena eta parte hartzeko denbora-kronograma bat, lurralde-plan sektorialaren berrikuspenaren faseen arabera.

Hura argitaratu izanaren ondorio gisa, honako ekarpen hauek aurkeztu dira, zeinak aztertu eta aintzat hartu baitira aurrerapen hau idazteko:

1. Lezoko Udala
2. Bizkaiko Foru Aldundia. Lurralde Garapeneko Zuzendaritza Nagusia
3. Eusko Jaurlaritza. Nekazaritza eta Abeltzaintza Zuzendaritza
4. Bilboko Udala
5. Orioko Udala
6. Zierbenako Udala
7. Irungo Udala
8. Gipuzkoako Foru Aldundia. Ingurumena eta Obra Hidraulikoak Departamentua
9. Arrigorriagako Udala
10. Eusko Jaurlaritza. Natura Ondare eta Klima Aldaketako Zuzendaritza

2 INFORMAZIO-SINTESIA

2.1 ARAU-ESPARRUA

Euskal Autonomia Erkidegoko Lurralde Antolamenduari buruzko 4/1990 Legeak eta lege horretatik eratorritako eta *uztailaren 30eko 128/2019 Dekretuaren* bidez onetsitako Lurralde Antolamenduaren Gidalerroek zehazten dute EAEko Itsasertza Babestu eta Antolatze Lurralde Plan Sektoriala Berrikusteko eta Klima Aldaketaren Erronkara Egokitze hasierako arau-esparrua.

Berrikuspen honen enborreko kokatze-tresna gisa zehaztu behar da indarrean dagoen EAEko Kostaldea Babesteko eta Antolatze Lurralde Plan Sektoriala bera, *martxoaren 13ko 43/2007 Dekretuaren* bidez onetsia eta Barrikabaso eremurako *32/2016 Dekretuaren* bidez puntualki aldatua. Era berean, adierazi behar da Itsasertzeko Lurralde Plan Sektorialak egokitu egin behar dituela bere zehaztapenak *maiatzaren 29ko 2/2013 Legea* (itsasbazterren babes eta erabilera jasangarriari buruzkoa eta kostaldeei buruzko uztailaren 28ko 22/1988 Legea aldatzen duena), bai hura inspiratzen duten irizpide orokorrei eta bereziei dagokienez, bai itsas-lehorreko jabari publikoa babesteko legeak berak ezartzen duen erabilera-mugen araubide espezifikoari dagokienez.

Halaber, Espainiako Diputatuen Kongresuak Klima Aldaketari eta Trantsizio Energetikoari buruzko Legea onartu duenez, haren lege-proiektuaren azterketa laburra egin da atal honetan.

Jarraian, aurrez aipatutako lege-tresnen laburpena eskaintzen da, lan honen arau-ikuspegia lortze aldera.

2.1.1 EUSKAL AUTONOMIA ERKIDEGOKO LURRALDE-ANTOLAMENDUARI BURUZKO LEGEA

EAEko lurralde-antolamenduaren politika 1990ean hasi zen ofizialki, *Euskal Herriko Lurralde Antolamenduari buruzko maiatzaren 31ko 4/199 Legea* onetsi zutenean. Lege hark lurralde-antolamendurako tresnak sartu zituen autonomia-erkidegoaren ordenamendu juridikoan. Hona hemen aipaturiko tresna horiek: Lurralde Antolamenduaren Gidalerroak (LAG), lurralde-plan partzialak (LPP) eta lurralde-plan sektorialak (LPS).

Zehazki, Lurralde Antolamenduaren Gidalerroak baliatzen dira beste bi tresnak formulatzeko oinarri eta erreferentzia-esparru orokor gisa (hau da, lurralde-plan partzialak eta lurralde-plan sektorialak formulatzeko). Legean, lehenbiziko bien gutxieneko edukia zehazten da.

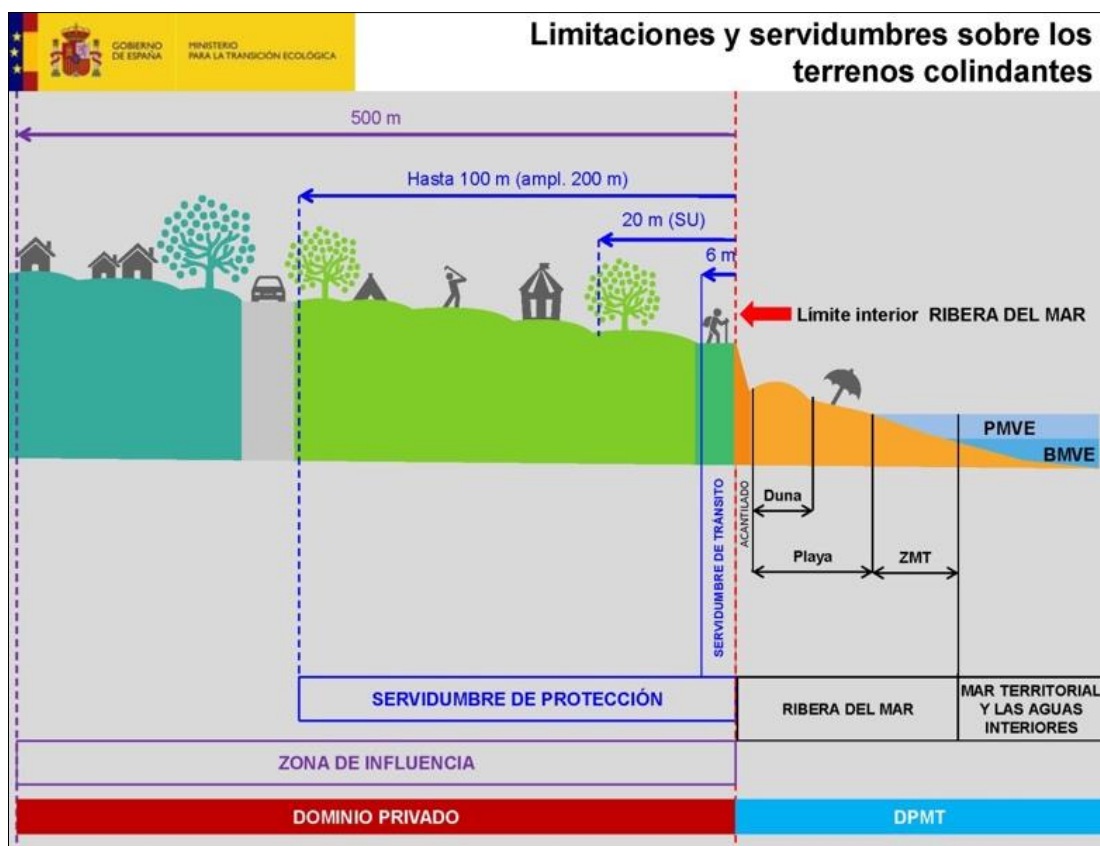
Lurralde-plan sektorialeki dagokienez, aipaturiko legean adierazten da Eusko Jaurlaritzak edo foru-aldundiek egindako lurralde-eragineko planak direla eta plangintza sektoriala dutela helburu, betiere lurralde-ikuspegi integratzailetik eta Lurralde Antolamenduaren Gidalerroek eta lurralde-plan sektorialek ezarritako zehaztapenak errespetatuz. Legearen III. kapitulua lurralde-plan sektorialoi buruzkoa da, eta oso modu orokorrean definitzen du haien eginkizuna.

Argi eta garbi adierazten du Lurralde Antolamenduaren Gidalerroek eta lurralde-plan partzialek lehentasuna dutela lurralde-plan sektorialetako zehaztapenen gainetik, eta, edonola ere, ziurtatu behar da behar bezala txertatzen eta bateragarri egiten direla zuzentarauek eta lurralde-plan partzialek zehaztutako lurralde-esparruan.

2.1.2 ITSASERTZA BABESTU ETA MODU JASANGARRIAN ERABILTZEKO ETA KOSTALDEEI BURUZKO LEGEA ALDATZEKO LEGEA

Maiatzaren 29ko 2/2013 Legearen arabera (itsasbazterraren babes eta erabilera jasangarriari buruzkoa eta kostaldeei buruzko uztailaren 28ko 22/1988 Legea aldatzen duena), babestu beharreko jarduera-eremu eta gune nagusia itsas-lehorreko jabari publikoa da. Baina, horretaz gainera, aipaturiko legeak jabari publiko horren mugakide diren beste gune batzuk definitzen ditu, eta, horietan, zenbait muga ezartzen zaizkio jabetzari, bai eta autonomia-erkidegoek beren eskumenen esparruan ematen duten gutxieneko arauketa osagarria ere.

Hori horrela, aipaturiko 2/2013 Legearen arabera, honako zona hauek bereiz daitezke (ikus atxikitako irudia):



Itsasertza, Kostaldeei buruzko Legearen arabera. Iturria: MITECO

- **Itsas-lehorreko jabari publikoa (ILJP):**

Zona hauek jotzen dira itsas-lehorreko jabari publikoko ondasuntzat:

1.- Itsasoaren eta itsasadarren erribera, honako hauek barnean hartzen dituen:

- * Itsas-lehorreko zona edo itsasbehera eskoratuaren edo ekinokzioko gehieneko lerro biziaren arteko espazioa, eta olatuen mugaren arteko espazioa ezagutzen diren denborale handienetan, erregelamendu bidez ezartzen diren irizpide teknikoekin bat etorriz, edo, hori gainditzan denean, ekinokzioko gehieneko itsasgora biziaren lerroarena. Zona hori ibaien ertzetan ere hedatzen da, mareen eragina nabaritzen den tokiraino.

Eremu honetan sartzen dira padurak, albuferak, istingak, zingirak, eta, oro har, mareen, olatuen edo itsasoko uraren iragazketaren ondorioz urpean geratzen diren behe-lurren zatiak.

Hala ere, ez dira itsas-lehorreko jabari publikoaren parte izango horretarako egindako obra edo instalazioen ondorioz artifizialki eta kontrolatuta urpean geratzen diren lurak, nola eta ez ziren jabari publikokoak uholdea gertatu aurretik.

- * Hondartzak edo material solteak metatzeko guneak, hala nola hareak, legarrak eta harritxoak, malkarrak, bermak eta dunak barne –azken horiek hondartzaren egonkortasuna eta kostaldearen defentsa bermatzeko beharrezkoa den mugaraino sartuko dira–.

2.- Lurralde-itsasoa eta barruko urak, ohea eta lurpea barne, legeria espezifikoan definitu eta arauturiko moduan.

3.- Eremu ekonomikoko baliabide naturalak eta plataforma kontinentala, legeria espezifikoak definituta eta araututa.

• **Jabari pribatua:**

1.- Zortasun-eremuak

- * Babes-zortasuna: 100 m-ko zabalera du, eta 200 metrora zabal daiteke. Kostalde osoan zehar hedatzen da, eta itsasertzeko barne-mugatik lur barrura neurtzen da, hiri-eremuetan edo plangintza onartua duten guneetan izan ezik, horietan 20 metrora murrizten baita zortasuna. Era berean, 20 metrora murriztu ahal izango da ibaiertzetan, mareak sentitu daitezkeen tokiraino, betiere erregelamendu bidez xedatutakoaren arabera. Eremu horretan debekatuta daude, berariazko baimenik izan ezan, honako erabilera hauek: bizitegi-eraikinak edo hotelak, hiriarterko garraiobideak, goi-tentsioko aireko lineak, hondakin solidoen isurketak, obra-hondakinak eta arazketarik gabeko hondakin-urak, eta, oro har, publizitatea.
- * Igarotze-zortasuna: 6 m-ko lur-zerrenda, itsasertzeko barne-mugatik lehorrerantz neurtuta. 20 m zabal daiteke igarobide zaila eta arriskutsua duten lekuetan.

Gune hori beti egongo da libre oinezkoen pasabide publikorako, bai eta zaintza- eta salbamendu-ibilgailuetarako ere, bereziki babestutako guneetan izan ezik.

- * Itsasorako sarbide publiko eta doakoaren zortasuna itsas-lehorreko jabari publikoarekin mugakide diren edo haren ondoan dauden lursailei dagokie, haren sarrera eta erabilera publikoa ziurtatzeko behar den luzera eta zabaleran. Itsas-lehorreko jabari publikoaren erabilera publikoa ziurtatzeko, itsasertzeko lurralde-eta hirigintza-antolamenduko plan eta arauak ezarriko dute aurreikusten direla behar adina itsasorako sarbide eta aparkaleku (babes berezikotzat kalifikatutako gunetan izan ezik), itsas-lehorreko jabari publikotik kanpo. Ondorio horietarako, hiriguneetan eta eremu urbanizagarrietan, sarbide horiek 500 metroko tartea izango dute gehienez bata bestetik errepideko zirkulazioaren kasuan, eta 200 metrokoa oinezkoen zirkulazioaren kasuan. Sarbide guztiek seinaleztatuta eta erabilera publikorako irekita egon beharko dute.
- * Eragin-eremua: Dagozkion tresnetan zehaztuko da, eta gutxienez 500 m hartuko ditu, itsasertzaren barruko mugatik aurrera.

Itsas-lehorreko jabari publikoa eta haren mugakide diren lurrak *urriaren 10eko 876/2014 Errege Dekretuaren* bidez onetsitako Kostaldee buruzko Erregelamendu Orokorreko mugapen eta zortasunen mende daude.

Bestalde, maiatzaren 29ko 2/2013 Legearen (itsasbazterren babes eta erabilera jasangarriari buruzkoa eta kostaldee buruzko uztailaren 28ko 22/1988 Legea aldatzen duena) alderdi azpimarragarri bat da garrantzia ematen zaiela babes bereziko zona edo espazioei, horiek mantentzeko eta hobetzeko.

Klima-aldaletari eta kostaldearen higadurari/erregresioari dagokienez, Legeak berariazko erregulazioak jasotzen ditu 13. ter artikuluan, bermekin aurre egiteko klima-aldaletak kostaldean izaniko eraginei. Era berean, araubide espezifiko bat sartzen da atzerapen-arrisku larrian dauden itsasertzeko tarteetarako. Egoera horren definizioa erregelamendu bidez ezarriko da, egiaztatutako irizpide zientifikoak kontuan hartuta. Hala deklaraturako eremuetan, mugatu egiten dira okupazioak; aurreikusten da Administrazioak babes-, kontserbazio- edo lehengoratzeko-jarduerak egin ahal izango dituela, eta onuradunentzako ekarpen bereziak ezarri ahalko dituela haien gainean. Era berean, 44. artikuluan arabera, kostaldetik gertu egiten diren proiektu berriek, legearen esparruan, nahitaez izan behar dute klima-aldaletak obra kokatuko den lurretan izan ditzakeen ondorioen ebaluazioa, erregelamendu bidez zehazten den moduan (Kostaldee buruzko Erregelamendu Orokorren 92. artikulua).

2.1.3 LURRALDE ANTOLAMENDUAREN GIDALERROAK

2015eko uztailaren 27an, Eusko Jaurlaritzaren Gobernu Kontseiluak erabaki zuen Euskal Autonomia Erkidegoko Lurralde Antolamenduaren Gidalerroak berrikusteko prozedurari ekitea. Akordio horren hitzaurrean, Lurralde Antolamenduaren Gidalerroak berrikusteko prozesu bat abian jartzea justifikatzen zuten arrazoiak jasotzen ziren, eta, laburbilduz, bi helburu nagusiri erantzuten zieten: batetik, lurraldearen antolamendurako politika eta tresnak berrikustea, eta, bestetik, parte-hartzearen eta gobernantza onaren kultura sustatzea lurralde-politikaren kudeaketan eta garapenean. *Uztailaren 30eko 128/2019 Dekretuak* onetsi zuen berrikuspen

hura, zeinaren bidez behin betiko onesten baitira Euskal Autonomia Erkidegoko Lurralde Antolamenduaren Gidalerroak.

Lurralde-plan sektorialeko dagokienez, Lurralde Antolamenduaren Gidalerroek, aplikatzeko arauetan, lurraldeen arteko harremanaren arloko lurralde-gidalerro batzuk ezartzen dituzte, lurralde-plan partzialeko eta lurralde-plan sektorialeko bete beharrekoak (34. artikulua). Lurralde-plan partzialen eta lurralde-plan sektorialen jarraipen-memoriei eta jasagarritasun-adierazleei dagokienez (36. artikulua), ezartzen du ukituriko udalerriko bakoitzaren eraginei buruzko dokumentu osagarri bat sartu behar dela. Azkenik, Lurralde Antolamenduaren Gidalerroen lurralde-plan sektorialeko buruzko alderdi orokorren azterketa honetan, 37. artikulua aipatu behar da, lurralde-plangintza partzialaren eta sektorialaren koordinazioaren arloko gidalerroak jasotzen dituenak.

Bestalde, beharrezkoa dirudi Lurralde Antolamenduaren Gidalerroek, lehenengo gidalerroek bezalaxe, Ingurune Fisikoa Antolatzeako Kategoriak definitzen dituztela (eta sei kategoria bereizten dituztela). Horietatik, mendi-larreei dagokienak ez du ordezkartzarik berrikusitako itsasertzeko lurralde-plan sektorialaren eremuan. Ingurune fisikoaren kategorizazio hori zorrotz aplikatuko da lan honetan, zeinaren aurrerapena aurkezten baitugu hemen.

Horretaz gainera, kontuan izan behar da baldintzatzaile gainjarriak direla klima-aldaletari lotutako arriskuak, uholde-arriskua eta azpiegitura berdeak, ingurune fisikoaren antolamendu-kategoria bakoitzerako. Halaber, EAEko Ingurune Fisikoaren Antolamendurako Matrizaren bidez, ingurune horretako erabilerak antolatzen dira, eta, halaber, horien egingarritasuna zehazten da (egokia, onargarria, debekatua).

Lurraldearen ikuspegitik hausnartzea egokitzen jotzen den gaiei dagokienez, Lurralde Antolamenduaren Gidalerroetan zeharkako zenbait gai proposatzen dira, hala nola irisgarritasun unibertsala, genero-ikuspegia, osasuna, euskara, lurraldeen arteko erlazioa eta klima-aldaketa.

Ildo horretan, dokumentuak berariaz jorratzen du klima-aldaletaren erronka, lehenik eta behin, “1.4. Testuinguru sozioekonomikoa, lurralde-ingurunea eta klima-aldaketa” puntuan, eta, aurrerago, “10.3 Klima-aldaketa” puntuan, lurralde-plangintzaren zeharkako gai gisa. Aipaturiko lehenbiziko puntuan, Lurralde Antolamenduaren Gidalerroek, oro har, klima-aldaletak kostaldean dituen ondorioak aurreratzen dituzte.

Dokumentuaren 10.3 puntuaren 1. apartatuan, gaiaren egoerari buruzko azterketa labur bat sartzen da. Bertan, besteak beste, EAEko sektore edo eremu batzuei eragin diezaieketen klima-mehatxu nagusiak deskribatzen dira, eta, jarraian, nabarmentzen da askotarikoak eta hainbat tasunetakoak izan daitezkeela klima-aldaletak hiri-ingurunean izan ditzakeen ondorioak –kokapenaren arabera–. Edonola ere, hiru nabarmentzen dira, pertsonen segurtasunean eta ondasunen osotasunean duten inpaktu zuzenagatik:

“1) Estres termikoarekiko esposizioa, eta bereziki bero-irlaren efektuarekiko esposizioa; hirietan beroa metatzean eta gaueko orduetan beroa barreiatzeko zailtasunean datza efektu hori.

2) Itsas mailaren igoerarekiko eta olatuen eraginak handitzearekiko esposizioa. Itsasoaren maila igotzeagatik eta muturreko olatuak handitzeagatik uholdeek ingurune eraikian sor ditzaketen galera pertsonalak eta materialak oso handiak izan daitezke, kostaldetik hurbil biztanlegune eta azpiegitura ugari biltzen direlako.

3) Uraldien ondoriozko ibai-uholdeekiko esposizioa eta itsasoaren maila igotzearekiko elkarrekintzaren eragina eta olatuek itsasadar eta estuarioetan izango dituzten eraginak. Espero da klima-aldaaketaren ondorioz arrisku naturalak handitzea, eta horren adibide da uholde-arrisku gero eta handiagoa. Klima-faktore horiek, eta klimarekin zerikusirik ez duten beste batzuek, adibidez udalerrien garapen sozioekonomikoak, topografiak, drainatze-sistemak, iragazkortasunak, eraikitakoaren formak eta abarrek, uholdeengatik kalteak eta galerak sortzeko probabilitatea handitzen dute.”

10.3 puntu horretako bertako 2. apartatuan, berrikuspenak klima-aldaaketaren arloan hartu beharreko lurralde-estrategiaren helburuak jasotzen ditu, eta, itsasertzari dagokionez, honako hauek azpimarra daitezke:

“1.- Plangintzan klima-aldagaia eta horri lotutako ziurgabetasunen murrizketa txertatzea, zientzia-ezagutzaren hobekuntzan oinarritutako eguneraketa-mekanismoen bitartez, ezagutza hori ekoizpen- eta kontsumo-moduei nahiz klimaren bilakaerari berari eta bilakaera horren ondorioei buruzkoa dela.

4.- Lurraldearen erresilientzia handitzea natura-, landa- zein hiri-ingurunean, natura-ekosistemen funtzio-aniztasuna eta beren leheneratzea sustatuz, erabilera mistoko hiri-egitura trinko baten bitartez, eta kostaldeko eremuen kudeaketan klima-aldaaketaren aldagaia integratuz. Halaber, lehen sektorearen erresilientzia handitzea eta haren emisioak murriztea, karbono-hustubide gisa duen potentziala areagotuz.

5.- Arintzeko nahiz egokitzeko helburuak hedatzea lurralde- eta hirigintza-plangintzaren bitartez, plangintza horrek lurraldearen erabilerak antolatuko baititu eraginkortasun eta erresilientzia helburuen arabera.

6.- Plangintzaren dimentsio ekonomikoan klima-aldaketa arintzeko eta klima-aldaaketari egokitzeko ekintzak txertatzea, modu horretan beharrezkoak diren ekintzen kudeaketa bideratuko baita.”

Azkenik, aplikatzeko arauen 31. artikuluan, klima-aldaketa arintzearen eta klima-aldaketari egokitzaren arloko gidalerroak txertatzen dira. Gidalerro horiek dokumentu honi aplikatu dakizkioke, eta honako hauek izan daitezke:

1.– Lurralde- eta hirigintza-plangintzan klima-aldaaketaren kausak eta eraginak aintzat hartzea, eta proposamenen bidez berotegi-efektuko gasen isurpenaren balantze garbia murrizten eta erresilientzia handitzen laguntzea.

2.– Klima-aldaketarako egokitzea aintzat hartzea, inpaktuen eta kalteberatasunaren kartografia tematiko baten bitartez.

3.– Azpiegitura berdea eta naturan oinarritutako soluzioak sustatzea klima-aldaketara egokitzeko neurri gisa, eta ekosistemak leheneratzea, lurraldearen erresilientziari eusteko.

4.– Baso-kudeaketa hobetzea deforestazioek eragin ditzaketen lurzorua galerak ekidinez, lurzoru baina karbonoaren sarbegi nagusia, eta degradatutako eremuak basoberritzea, baso naturalak karbono-hustubide izateko duen azalera handituz.

5.– Lurzoruaren okupazioa mugatzea, erabilera-nahasketa ahalbidetuz eta gune kalteberak berroneratzeko bidea erraztuz, eta berotegi-efektuko gasen emisio txikiak dituzten intermodalitatea eta garraiobideak indartzea.

7.– Lurralde- eta hirigintza-plangintza klimaren ikuspegia txertatzea, honela:

- a) **Itsasertzaren babes eta antolamendurako Lurralde Plan Sektoriala moldatuko da**, itsas mailaren gorakadaren eta muturreko olatuen kontrako eraginetara egokitzeko neurriak identifikatuta kosta-eremuetan.
- b) Ibai eta Errekak Antolatze Lurralde Plan Sektorialak eta Plan Hidrologikoek tratamendu egokia emango diete uholde-arriskua daukaten zonei, arreta berezia emango diete uholde-arriskua beste arrisku batzuei (kostaldean egotearekin lotutako baldintzak barne) gainjartzen zaizen zonei.
- c) Espazio publikoak iragazkor bihurtzea eta birlandatzea; horretarako, azpiegitura berdeak eta urdinak nahiz naturan oinarritutako konponbideak bultzatuko dira uholdeak eta estres termikoa –bereziki bero-irlaren efektua– jasan ditzaketen eremuetan.

31. artikulua horren beraren arabera, EAEko Itsasertza Babesteko eta Antolatze Lurraldearen Arloko Plana klima-aldaketaren errokarari egokitu behar da, eta klima-aldaketak kostaldean eragindako ondorio kaltegarrietara egokitzeko neurriak identifikatu behar dira kostaldeko eremuetan.

2.1.4 KLIMA-ALDAKETARI ETA TRANTSIZIO ENERGETIKOARI BURUZKO LEGE-PROIEKTUA

Gaur egun, Espainiako Diputatuen Kongresuak klima-aldaketaren eta trantsizio energetikoaren Legea onartu du, eta Senatuan izapidetzen ari dira, 2021ean argitaratu ahal izateko. Zalantzarik gabe, onspen-prozesu normalari jarraitzen bazaio, legea onartuta eta indarrean egongo da Itsasertzeko Lurralde Plan Sektorialaren berrikuspenaren aurrerapen honen ondorengo faseetan, eta, beraz, beharrezkoa izango da “arau-esparru” horretan txertatzea. Hori dela eta, garrantzitsutzat jo dugu aurrerapen honetan aipatzea.

Nolanahi ere, Diputatuen Kongresuan onetsitako legearen testuak berariazko titulu bat du (V. titulua), klima-aldaketaren ondorioetara egokitzeko neurriak buruzkoa. Egokitzapen hori, lege-proiektuaren arabera, Klima Aldaketara Egokitzeko Plan Nazionalaren bidez egin behar da. Plan horrek honako helburu hauek izan beharko ditu:

- Espainiako geografiarako klima-agertokiak definitzea, eskualdeetako ezaugarriak kontuan hartuta.
- Hainbat sektore sozioekonomikotan, sistema ekologikotan eta lurraldetan klima-aldaketara egokitzeko eta kalteberatasunari buruzko informazioa biltzea, aztertzea eta zabaltzea.
- Egokitzapen-politiketan parte hartzen duten eragile guztien parte-hartzea sustatzea eta koordinatzea, administrazioaren maila guztiak, gizarte-erakundeak eta herritar guztiak barnean hartuta.
- Inpaktuekin eta klima-aldaketara egokitzearekin lotutako adierazle-sistema bat definitzea, politika publikoen jarraipena eta ebaluazioa errazteko.
- Klima Aldaketaren Kontrako Ekintzarako Plan Nazionalaren eta haren lan-programen jarraipen- eta ebaluazio-txostenak egitea aldian-aldian.

Bestalde, aipatzekoa da 18. artikulua, Itsasertzeko Lurralde Plan Sektorialaren Berrikuspenari zuzenean aplikatu dakiokeen aldetik (“Klima-aldaketa kontuan hartzea itsas-lehorreko jabari publikoaren plangintzan eta kudeaketan”). Artikulu horretan, adierazten da beharrezkoa dela kostaldeak klima-aldaketaren aurrean duen erresilientzia areagotzea eta klima-aldaketara egokitzeko lana kostaldearen plangintzan eta kudeaketan integratzeko beharra. Hau da, Lurralde Plan Sektorialaren berrikuspen honen helburu orokorretako bat markatzen du. Gainera, aipatzekoa da 19. artikulua ere (“Klima-aldaketa kontuan hartzea lurralde- eta hirigintza-plangintzan eta kudeaketan, bai eta hiri-inguruneke, eraikuntzako eta garraio-azpiegituretako esku-hartzeetan ere”). Artikulu horretan, helburu gisa aipatzen dira, besteak beste, klima-aldaketak eragindako arriskuak lurraldearen plangintzan kontuan hartzeko beharra, plangintza horrek neurriak biltzea klima-aldaketaren aurrean pixkanaka egokitzen joateko eta erresilientzia bultzatzeko, eta egungo araudiak egokitzea klima-aldaketak ekarritako aldaketaren ondorioetara. Era berean, “bero-irlen” arazoa aipatzen du, eta fenomeno hori kontuan hartu behar da hiriguneak diseinatzean, birmoldatzean eta kudeatzean.

Halaber, interesgarria dirudi 31. artikulua azpimarratzeak (“Biodibertsitatea klima-aldaketatik babestea”); izan ere, artikulu horren helburua da espezieek eta habitatek klima-aldaketaren aurrean duten kalteberatasunari eta erresilientziari buruzko ezagutza hobetzea, ekosistemak kontserbatzeko, hobetzeko eta leheneratzeko estrategia egokiak finkatuz, bai eta kontserbazio hori bermatzeko beharrezko neurriak zehaztea ere naturagune babestuetan eta Natura 2000 Sarean.

Azken xedapenetako zazpigarrenean, azkenik, urriaren 30eko 7/2015 Legegintzako Errege Dekretuaren bidez onetsitako Lurzoruari eta Hiri Birgaitzeari buruzko Legea aldatzea planteatzen da, lurzoruaren erabileren antolamenduan arrisku naturalen prebentzioa zaintzeko –horien artean, itsasoko oldarraldietatik, kostaldeko uholde eta itsas mailaren igoeratik, muturreko gertaera meteorologikoetatik eta ekosistemen eta biodibertsitatearen galerarekin lotutako arriskuetatik eratorritako arriskuak–.

2.1.5 BERRIKUSTEN DEN LURRALDE-PLAN SEKTORIALARI ZUZENEAN APLIKATU BEHARREKO BESTE ARAUDI BATZUK

Arestian aipatutako legez eta Lurralde Antolamenduaren Gidalerroez gainera, EAEko Itsasertza Babestu eta Antolatze Lurralde Plan Sektoriala berrikusteko eta klima-aldaketaren errokarari egokitzeko, beharrezkoa da kontuan hartzea idatziko den dokumentuan eragin zuzena duten hainbat arau-dokumentu.

2.1.5.1 LURRALDE-ANTOLAMENDUKO DOKUMENTUAK

- Lurralde-plan partzialak, EAEko Itsasertza Babestu eta Antolatze Lurralde Plan Sektorialaren berrikuspenean eta egokitzearen zehaztutako eremua hartzen dutenak.
 - Bilbo Metropolitarrako eremu funtzionala
 - Mungialdeko eremu funtzionala
 - Busturialdea-Artibai eremu funtzionala
 - Debabarreneko eremu funtzionala
 - Urola Kostako eremu funtzionala
 - Donostialdea-Bidasoa Behereko eremu funtzionala

Eremu funtzional horiek guztiek behin betiko onartuta daukate dagokien lurralde-plan partziala, baina ez da aipatzen klima-aldaketak izan dezakeen inpaktua haien lurralde-mailako antolamenduan.

- Hauek dira lan honetan zuzenean aplikatu beharreko lurralde-plan sektorialak:
 - Euskal Autonomia Erkidegoko Itsasertza Babestu eta Antolatze Lurralde Plan Sektoriala, behin betiko 2007an onetsia, zeinaren edukia berrikusi eta klima-aldaketara egokitzen baita dokumentu honetan.
 - Hezeguneen Lurralde Plan Sektoriala, behin betiko 2012an onetsia. Lurralde-plan sektorial horrek garrantzi handia du Itsasertza Babestu eta Antolatze Lurralde Plan Sektorialaren eremuan hezeguneak arautu eta erreserbatu izanagatik. Nolabait esatearren, Itsasertza Babestu eta Antolatze Lurralde Plan Sektorialari gainjarritako erregulazioa da.
 - EAEko Ibaiak eta Errekak Antolatze Lurralde Plan Sektoriala, behin betiko 2013an onetsia. Lurralde-plan sektorial horrek garrantzia du ibaiertzak eta errekak itsasoratu arte antolatzeagatik, eta, batez ere, lehentasunezko interes naturalistikoko eremuak adierazteagatik.

- EAEko Nekazaritza eta Basozaintzako Lurralde Plan Sektoriala, behin betiko 2014an onetsia. Lurralde-plan sektorial horrek nekazaritzako eta basogintzako erabilerak antolatzen ditu lurzoru urbanizaezinean, eta balio estrategiko altuko nekazaritza- eta abeltzaintza-eremuak aipatzen ditu arau-mailan.

2.1.5.2 INGURUMEN-ANTOLAMENDUKO PLANAK

- Urdaibaiko Biosfera Erreserbaren Erabilera eta Kudeaketa Zuzentzeko Plana, behin betiko 2016an onetsia, eta Busturialdea-Artibai Eremu Funtzionalako 22 udalerriren lurzoru urbanizaezinari aplikatzekoa (Urdaibaiko Biosfera Erreserbari dagozkionak).
- Txingudiko Baliabide Naturalak Babesteko eta Antolatze Plan Berezia, Irunen 1994an onetsia, eta Hondarribian, berriz, 2001ean.
- EAEko Babestutako Naturaguneen Sarean bildutako Baliabide Naturalak Antolatze Planak. Berrikusten ari garen lurralde-plan sektorialaren eremuan, Aiako Harria Parke Naturalak ordezkatzeko du sare hori (1995ean onetsi zen haren baliabide naturalak antolatze planak), baita hiru biotopok ere: Iñurritza, 2006an onetsitako babes-plan berezi batekin, Deba-Zumaia itsasertze zatiak (2009an onetsitako baliabide naturalak antolatze planarekin) eta Gaztelugatxe San Joan (ez dauka baliabide naturalak antolatze planik onetsita).
- Natura 2000 Sareko kontserbazio bereziko eremuak eta hegaztientzako babes bereziko eremuak kudeatzeko planak. Lan honen esparruan, 20 gune daude Natura 2000 Sarearen barruan. Horietako batzuek atal honetan aipatutako eremuetan dituzte mugak, hala nola Urdaibaiko Biosfera Erreserbaren Erabilera eta Kudeaketa Zuzentzeko Planari dagokionak.

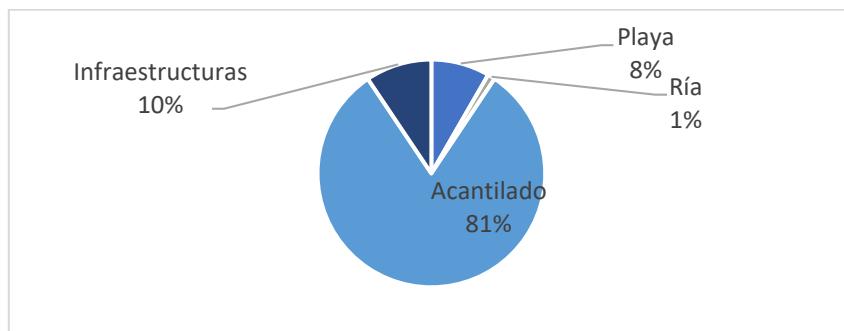
Horiek guztiek onetsita dauzkate kontserbazio-neurriak, eta horietako bostek zonakatzeko bat dute kudeatzeko; hain zuzen ere, Aiako Harria, Ulia, Jaizkibel, Garate-San Barbara eta Arno kontserbazio bereziko eremuak dira, guztiak Gipuzkoan.

2.2 INGURUNE FISIKOA

2.2.1 INDARREAN DAGOEN LURRALDE PLAN SEKTORIALAREN ESPARRUA

Indarrean dagoen Itsasertza Antolatze Lurralde Plan Sektorialak 500 metro zabaleko eremu bat planteatzen du kostalde osoan zehar eta itsasadarretan, Kostaldeei buruzko Legeak itsasertze mugatzat jotzen duen mugatik lehorrerantz, itsaslabarren eremuan salbu; izan ere, eremu horretan, kostaldeko lerrotik neurtzen da lurraldearen barrualderanzko 500 metroko zabalera hori. Itsasoan, indarrean dagoen lurralde-plan sektorialaren muga kostaldeko lerroaren eta -50 batimetrikoaren arteko eremua da (50. isobata).

Hori horrela, EAEko itsasertza ia berrehun kilometro luze da lerro zuzenean, Frantziako mugatik (Txingudiko badian) eta Kobaron puntara, Bizkaiaren eta Kantabriaren arteko mugan. 2016ko Lidar hegaldian oinarritutako neurketaren arabera, zeinean irregulartasun guztiekin definitzen baita itsasertza, 275,5 km luze da EAEko kostaldea. Horietatik % 81 (223,9 km) eremu harritsuak edo itsaslabarrak dira; % 1 estuarioak edo itsasadarrak, bi ertzen arteko lerro zuzen gisa neurtuta itsasoarekin batera estuarioen hasieratzat hartzen diren puntuetan; % 8 hondartzak dira (22,9 km); eta gainerako azalera, % 10 (26,0 km), azpiegiturak (batez ere portuak). Grafiko honetan ikus daiteke banaketa hori:



Jarraian, EAEko itsasertzen bi infografia gaineratu ditugu.



Oka ibaiaren itsadarra. Urdaibai



Bidasoa ibaiaren itsasadarra. Txingudi

Indarrean dagoen lurralde-plan sektorialaren arabera, honela sailkatzen du lurralde osoa: ingurune biofisikoa eta hiri-ingurunea eta azpiegiturak.

2.2.2 INGURUNE BIOFISIKOA

Indarrean dagoen lurralde-plan sektorialaren eremuko ingurune biofisikoa aztertzeke, haren naturaltasun-, kalitate- eta hauskortasun-maila balioetsi zen, eta halaxe zehaztu zen kontserbazioari eta balizko babes-premiei begira duen balioa. Azterketa hori egiteko, kontuan hartu zen ea **lehorreko ingurunea** ote zen edo **itsas ingurunea** eta **itsasadarrek** ote ziren, trantsizio-bitarteko gisa.

2.2.2.1 LEHORREKO INGURUNEA ETA AZPIEGITURA BERDEA

2.2.2.1.1 Sarrera

Indarrean dagoen Itsasertzeko Lurralde Plan Sektorialean egindako lehorreko ingurunearen analisiaren helburua zera zen, kontserbaziorako duten interesagatik balioetsitako ingurumen-unitate homogeneo batzuk definitzea. Hurrengo ataletan, aipaturiko lurralde-plan sektorialean aztertutako aldagaien ezaugarri garrantzitsuenak deskribatzen dira labur-labur.

2.2.2.1.2 Geologia eta geomorfologia

EAEko kostaldean, paleozoikotik hasi eta alubioi kuaternarioetara bitarteko ia aniztasun geologiko guztia dago irudikatuta. Ildo horretan, garrantzitsuak dira honako hauek: aro mesozoikoaren aurreko zokaloa, Bidasoaren estuarioaren goiko aldean ekialderantz dagoena; Getxo, Bakio eta Mutrikuko kostan eta Urdaibaiko itsasadarrean ageri den triasikoa; eta Bilboko hego-mendebaldeko eremu urgoniarra. Kostaldearen gainerako zatia Euskadiko arkuaren eremuari dagokio: Kretazeoko eta Tertziarioko materialak, bai eta batez ere itsasadarretan agertzen diren alubioi-materialak ere.

Hori horrela, mendebaldetik ekialdera, Muskiz aldean eta Bilboko itsasadarraren ezker aldean, Behe Kretazeoko materialak dira nagusi, eta eskuinaldean, berriz, Goi Kretazeoko flysch detritikokoak. Kostaldean zehar, Getxo aldean, Eozenoko kareharriak, kareharri-tuparriak eta hareharriak azaleratzen dira; Barrika eta Gortzen, berriz, Goi Kretazeoko flysch detritikoa ageri da.

Armintza inguruan eta handik Bakiora Kretazeoko hareharriak eta lutitak dira nagusi. Bakion, lehen esan bezala, triasikoa ageri da eta, Gaztelugatxeko San Joan aldera egin ahala, arroka-formazioa Behe Kretazeoko tuparriz eta kareharri-tuparriz osatuta dago. Puntu horretatik aurrera, Matxitxako lurmuturrean, aldatu egiten da geologia eta hareharri eta Goi Kretazeoko konglomeratuak sortzen dira, harik Bermeora iritsi arte. Han, antzeko tuparri eta kareharri-tuparriak agertzen dira berriro Gaztelugatxeko San Joan aldean.

Urdaibaiko itsasadarraren barrualdera eta ezker aldeko ertzean, Behe Kretazeoko zantzuek jarraitzen dute, eta tuparri hareatsuak ageri dira Muruetara arte, eta hegoalderantz, berriz, triasikoa –itsasadarraren bi ertzetan nagusiki–. Eskuineko ertzean eta itsaso alderantz, Gautegiz Arteagaren parean, Behe Kretazeoko kareharriak markatzen dute batez ere litologia kostalderaino, Ibarrangelu pareraino, gutxi gorabehera.

Udalerri horretatik aurrera, limolita-formazioak, hareharriak eta kareharriko megarrailak azaleratzen dira, horiek ere Behe Kretazeokoak. Litologia hori Ispastererraino mantentzen da. Puntu horretatik, eta beti ekialderantz, litologia aldatu egiten da eta limolitaz eta kareharri osatutako karbonato portzentaje handiagoa duten arroak hasten dira (horiek ere Behe Kretazeokoak). Mendexa aldean, Ispaster-Lekeitioko formazio geologiko berberak azaleratzen dira lehenik, eta, ondoren, Goi Kretazeoko lutita eta hareharri-lutita eremuak. Formazio horrek Debaraino jarraitzen du kostaldean barrena; hala ere, barrualdean eta Artibai ibaiaren itsasadarrean, tuparriak eta kareharriko limolitak dira nagusi. Nabarmendu beharrekoa da, orobat, eremu horretan triasikoa agertzen dela Mutrikuko hirigunean. Deba ibaiaren itsasadarrean eta barrualderantz, Behe Kretazeoko kareharriak dira egitura geologiko nagusiak.

Kostaldeko puntu horretatik Zumaiaraino, euskal kostaldeko flysch ospetsua ageri da, Deba ondoan hareharri eta lutitaz osatuta eta Itziar eta Zumaia artean, berriz, tuparriz eta kareharri. Itzuringo hondartzaren inguruan Paleozeno garaiko flyscha agertzen da, eta hondartza horren ekialdean hareharriko geruzak ere badira, Eozeno garaikoak. Formazio horrek kostaldean barrena jarraitzen du, hareharri eta lutitaz osaturiko flysch batekin –flysch tertziarioa, nagusiki hareharriak dituen–, harik eta Hondarribira iritsi arte.

Oria ibaiaren barnealdea Goi Kretazeoko materialez osaturik dago nagusiki, kareharri eta tuparriz, eta Urumearen itsasadarrean berriz ere egitura hori errepikatzen da, nahiz eta adin geologiko txikiagoko unitateak ere agertzen diren (kareharri jurasikoetaraino). Bidasoan eta Behobitik aurrera, Goi Kretazeoko flyscheko materialak agertzen dira, eta, ibaian gora eginez, Paleozoiko granitozko formazioak.

Itsasertzeko eremu osoan, hainbat jatorritako material kuaternarioak daude, batez ere ibaien ibilguri eta bokale-eremuei lotuak, baita mendi-hegaleko metaketa garrantzitsu batzuk ere (kolubialak). Depositu alubial horiek, batzuetan, uholde-lautada zabalak osatzen dituzte;

nabarmentzekoak dira Ibaizabal, Butroe, Nerbioi, Oria eta Oka ibaietakoak. Ibaietako azken ibilguei loturik, bokalean, ibaiek ekarritako material finen deposituak ageri dira (lohiak), baita itsasotik datozen material lodiagoenak ere (hareak), zeinak itsasadarren kanpoaldeko eremuetan eta hondartzetan metatzen baitira. Depositu kolubialen artean, Matxitxakoko lurmuturrean daudenak nabarmentzen dira, garapen ikusgarria baitute.

Horrenbestez, eta geologiaren ikuspegitik bereizgarriagoak diren unitateen artean, honako hauek nabarmentzen dira, zalantzarik gabe: flysch tertziarioa, Goi Kretazeoko flyscha, itsasadarretako eta hondartzetako depositu alubialak, triasikoaren agerpen zehatzak –batez ere Bizkaiko eta Mutrikuko kostaldean–, eta Bilboko itsasadarren ezkerraldeko lutitak eta tuparriak.

Ikuspegi geomorfologikotik, hiru sektore edo tarte bereiz daitezke:

- Bidasotik Zumaiara,
- Zumaiatik Matxitxako lurmuturrera,
- Matxitxako lurmuturretik Kobaron puntara.

Aipatutako lehen zatian, Gipuzkoako kosta-katea da buru. Bertan, hareazko tuparri-estratuak hareharritzko banku indartsuekin tartekatzen dira, eta malda nabarmenekin makurtzen dira itsasorantz. Hala, itsasoak biziki astindutako itsasertz labarra sortzen da. Korrosio kimikoak eta itsas dinamikaren jardunak markatzen dute itsaslabarren bilakaera; izan ere, itsasorako lerradura nabarmena da sektore horretan, estratifikazio-planoen mesedetan, batez ere itsas higaduraren ondorioz. Izan ere, itsas higadurak zuritu egiten ditu estratuak, eta urradura-plataforma ez da kostaldeko beste sektore batzuetan bezain garatua. Hozkadurak edo ebakidurak bat datoz katearen ardatzeko sektore flexionatueta hautsitako ahultasun-eremuekin, hala nola Pasaia bokalean, Donostiako badietan edo Orioko eta Zumaiako itsasadarretan. Zarauzko diapiroak sakonune higatzaile sakonagoa eta zabalagoa osatzen du. Hegoaldean barnerantz begira dagoen frontea, bat-batean, Goi Kretazeoko eta Eozenoko flyscheko materialik bigunenen gainean altxatzen da.

Higer lurmuturretik Pasaia bokaleraino luzatzen da Jaizkibel mendia, 549 metroko garaieran, eta kosta-kateari jarraitzen zaio mendebalderantz, Donostia inguratzen duten Ulia, Urgull eta Igeldo mendien bidez. Igeldon jaiotzen den mendilerroaren mendebaldeko luzapenak gorantz egiten du 419 metrora iritsi arte (Mendizorrotz gainean), eta Oriaren itsasadarrean jausten da azkenik. Orio eta Zumaia artean, erliebeak altuera galtzen du, eta 200 eta 300 metro arteko altuera duten muino leunak ageri dira.

Zumaiatik hasi eta Matxitxako lurmuturreraino –bigarren sektorea–, itsaslabarra ageri da kostaldean. Mendiak itsasorantz egiten du behera, malda oso nabarmenekin eta itsasadar estuekin han-hemenka, hala nola Deban, Ondarroan, Lekeition eta Urdaibain. Azken hori antiklinal diapiroko baten gainean dago, eta euskal kostaldeko estuario-ingurunearen adibiderik ederrenetako bat da. Gailurren lerroa itsasertzarekiko paraleloan doa, eta Bizkaiko kostaldeko antiklinalaren egitura geologikoek –Kretazeo garaikoak eta flysch-konposizioa dutenak– zeihar samar sartzen dira itsasorantz. Kareharri urgoniarrak azaleratzen diren tokietan, Ogoño lurmuturrean adibidez, garaia eta bertikala da itsaslabarra. Malda handiak kostaldearen atzerakadaren lekuko dira, eta hori nabarmen geratzen da, halaber, arrasa zabaletan, zeinak hirurehun metrora ere iristen baitira eremu batzuetan, nahiz eta olatuek oro har zeharka

apurtzeko joera izan ipar-mendebaldetik hego-ekialdera dagoen sektore horretan. Itsasertzean atzera egiteko erritmoa biziagoa da flyscharen material bigunen gainean, eta horren berri ematen dute itsasertzeko itsaslabarraren gainean esekitako haran ugariak ere. Sedimentu-fenomenoek garrantzi txikiagoa dute higadura-fenomenoek baino; beraz, hondartzak gutxi dira eta hedadura txikiak, eta senadien ekialdeko ertzetan kokatzeko joera nabarmena dute, mendebaldetik ekialdera nagusi diren korronteek eraginda. Ibai-deposituak ugariagoak dira itsasotik etorritakoak baino.

Matxitxako lurmuturretik –horixe da euskal itsasertzeko irtengunerik nabarmenena– mendebalderantz eta hirugarren sektorerantz, norabidez aldatzen da itsasertzaren profila, eta ipar-ekialde eta hego-mendebaldeko norabideari jarraitzen dio; perpendikularra, beraz, olatuen eta haize ozeanikoen eraginez. Horren ondorioz, kostaldeko sektore hori aurrekoak baino irregularragoa da, eta kalak eta senadiak ditu, txikiak beti. Higadura-dinamika desberdinaz gainera, itsasertzeko profilaren orientazio-aldaketak beste faktore geomorfologiko batzuetan ere eragiten du; hala, kostaldea egitura geologikoez zeharkako bihurtzen da eta itsasertzeko azaleratze-aniztasun handiagoa ahalbidetzen du; aldiz, eremu honetara ematen duten ibaiak paraleloan doaz tolesdurekiko, eta arro zabalagoak eta emari handiagokoak sortzen dituzte.

Matxitxako eta Billano lurmuturren artean, supraurgoniarreko hareharritzko materialak flysch beltz bihurtzen dira Armintzatik gertu. Multzo hori Sollube eta Jata mendien zati da (663 eta 592 metro, hurrenez hurren). Mendi horiek banatzen dute, hain justu, itsas sektore hori eta barnealdea. Sail hori Bakioko Keuper diapirikoak eteten du ekialdean, bai eta Gaztelugatxeko San Joani eta Aketxe uharteari forma ematen dioten Aptiarreko kareharri masiboek ere. Billano lurmuturretik Bilboko Abraraino –hantxe ageri da euskal kostaldeko eskotadura zabalena–, Goi Kretazeoko eta Eozenoko flyscha gailentzen dira, jada Galea puntan itsasoan hondoratzen den Bizkaiko sinklinorioaren ardatzean. Itsasadarren beste aldean, ezker aldean eta Barbadun itsasadarrean, Behe Kretazeoko tuparri gris-urdinxkak agertzen dira, eta horien artean kareharri urgoniarrak tartekatzen dira. Material gogorrako eta bigunagoek eragiten dituzte itsasertzeko kopadurak, zeinetan Barrika, Meñakoz eta Aizkorri hondartza txikiak ageri baitira. Immertsio-kostaldea hori berria da, eta oraindik ere Euskal Herriko itsasadar gazteenak ditu, nahiz eta bere lohi-maila aurreratuta egon.

Hala, euskal itsasertzak interes geologikoko 48 leku ditu, Euskal Autonomia Erkidegoko 2020ko Geodibertsitate Estrategiaren Interes Geologikoko Lekuen Inbentarioan (2014) bildurik.

Hauek dira itsasertzeko prozesu geologiko eta arrisku natural garrantzitsuenak:

- Material detritikoen solifluxio- eta irristatze-prozesuak malda handieneko hegaletan.
- Uholde-prozesuak ibaien erdialdeko eta beheko ibilguetako lautada alubialetan.
- Higadura hidrikoko prozesuak ibaien eta ibarbideen haranetan.
- Higadura- eta jalkitze-prozesuak itsasertzean; nabarmenezkoa da itsaslabarretako higadura-prozesua, olatuen eraginez.
- Karstifikatze-prozesuak kareharritzko mendiguneetan eta, oro har, material karbonatatueta.

Horietatik guztietatik, uholde-fenomenoek eta higadura hidrikoarekin edo olatuekin loturiko fenomenoek hartzen dute interes handiena lurralde-plan sektorial honen helburuen eta zehaztapenen esparruan, gainjarritako baldintzatzaile gisa definitzen baitira Lurralde Antolamenduaren Gidalerroetako Ingurune Fisikoaren Antolamendurako Matrizean.

2.2.2.1.3 Hidrologia eta hidrogeologia. Presioak

Aztergai dugun eremua isurialde kantauriarreko ibai nagusien arroen beheko edo amaierako aldeek eta urak zuzenean itsasora isurtzen dituzten kostaldeko arroek osatzen dute, ibilgu garrantzitsuetatik igaro gabe.

Sare hidrografiko horrek desnibel handiak ditu kilometro gutxitan. Horren ondorioz, azkar erantzuten die uholdeei, eta higadura- eta garraio-prozesu garrantzitsuak izaten ditu, batez ere arro txikietan.

Gipuzkoako sare hidrografikoaren ibilgu nagusiak ibilbide laburreko ibaiak dira, hegoaldetik iparralderantz zuzenduak. Horien artean, Deba, Urola eta Oiartzun EAEko mendietan jaiotzen dira; Oria, Urumea eta Bidasoa, berriz, Nafarroako eremu atlantikoan. Bizkaian, Artibai, Lea, Oka, Estepona, Butroe eta Barbadun ibaiak EAEkoak dira erabat; Bilboko itsasadarrek, berriz, baditu EAetik kanpoko eremuak (erkidego arteko arroa), berez EAetik igarotzen diren uren zati handi bat bideratzen duen arren (Ibaizabal, Nerbioi eta Kadagua).

Ikuspegi hidrogeologikotik, lurzorua eta harriaren iragazkortasunak, oro har, txikiak dira lurralde-plan sektorialaren esparruan, batez ere hareharriek eta alubialek osatutako eremu batzuetan izan ezik, horietan handiagoa baita iragazkortasuna. Kareharritzko arroketan iturburu batzuk ageri badira ere eraketa karstikoen ondorioz, aztergai dugun eremutik kanpo daude oro har iturburuak, eta ur-iturri garrantzitsuenak alubial eta hareharri batzuetan zentratzen dira. Alde horretatik, interesgarria dirudi Jaizkibelgo iturburuak nabarmentzea, eta, neurri txikiagoan, Uliakoak eta Igeldo-Mendizorrotzekoak ere bai; halaber, aitatzekoak dira Bidasoa, Oria, Urola eta Okako alubialak –horien ustiapena mugatuta dago, itsasoa sartzeko arriskua baita itsasaldien eraginez–.

Eremu horiek jasaten dituzten presio hidrologiko handienak arestian aipatutako alubialak kutsatzeko aukerarekin lotuta daude, dela itsasoaren intrusioagatik, garai bateko industria-isurketengatik edo nitratoek eragindako kutsaduragatik.

2.2.2.1.4 Baliabide biotiko nagusiak

Landarediari dagokionez, euskal kostaldean banaketa ageri da itsasertzaren beraren eta eragin kantauriarreko eremuaren artean.

Lehenengoan, itsasertzeko itsaslabarretako landaredia garatzen da, eta, horietan, espezie bereziak hazten dira, hala nola *Armeria euscadiensis*, endemikoa Bizkaiko eta Gipuzkoako kostaldeetan eta populazio urriak dituen, edo gorostia (*Olea europaea var. sylvestris*), zeinak hortxe baitu ipar-ekialdeko banaketa-muga.

Kostaldeko hareatzetan, endemismo atlantiarrak nabarmentzen dira, hala nola *Alyssum loiseleurii* subsp. *loiseleurii*, *Galium arenarium* eta *Solidago virgaurea* subsp. *Macrorrhiza*; paduretako landarediaren artean, berriz, *Limonium humile*, *Sonchus maritimus*, *Zostera noltii* eta interes handiko beste hainbat espezie agertzen dira.

Itsasertzeko tarte horretan mehatxatutako florako hemezortzi espezie ere ageri dira (*Alyssum loiseleurii*, *Apium graveolens* ssp. *Butronensis*, *Barlia robertiana*, *Chamaesyce peplis*, *Culcita macrocarpa*, *Epipactis phyllanthos*, *Festuca vasconensis*, *Galium arenarium*, *Genista legionensis*, *Hibiscus palustris*, *Limonium humile*, *Matricaria maritima*, *Medicago marina*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Solidago virgaurea* ssp. *Macrorrhiza*, *Sonchus maritimus*, *Thelypteris palustris*, *Zostera noltii*). Horiek guztiak galzorian dauden espezie gisa katalogaturik daude Espezie Mehatxatuen Euskadiko Katalogoan, eta, halaber, bildurik daude EAEko flora baskularraren Zerrenda Gorrian, «galzorian» edo «galzori kritikoan» egoerarekin. Hori horrela, badituzte kontserbazio-eremuak edo berreskuratzeko eremuak («EAEko flora mehatxatua berreskuratzeko planak»), eta bi eremuek 675 ha hartzen dituzte azterketa-eremuan.

Kostaldetik hurbilen dagoen eragin kantauriarreko eremuan, honako landare-multzo hauek bereiz daitezke nagusiki: belardi eta labore atlantikoak; baso-landaketak; txilardi, otadi eta irasail atlantiarrak; landaretza erruderal nitrofiloa; harizti azidofiloa, eta harizti eta baso misto atlantikoak; artadi kantauriarrak; *Brachypodium pinnatum* albitz-belardia eta beste larre mesofilo batzuk; txilardi-aurre atlantiarra; haltz atlantiarra; eta ameztiak. Lurralde-plan sektorialaren eremuan Batasunaren intereseko 29 habitat daude, eta guztira 8.064 ha hartzen dituzte. Horietako gehienak Natura 2000 Sarean sartuta daude, eta zazpi, gainera, lehentasunezkoak dira. Horrek esan nahi du galzorian daudela Europar Batasuneko lurraldean eta erantzukizun berezia dela espezie horiek kontserbatzeko.

Faunaren ikuspegitik, itsasertzeko azalera handieneko biotopoak honako hauek dira: itsaslabarrak; ibilguak; txilardi, otadi eta irasail atlantiarrak; baso-landaketa exotikoak; artadi kantauriarrak; landazabal atlantiarra; eta estuarioak. Biotopo horien egitura- eta funtzio-komplexutasuna kontuan harturik, bai eta haiekin loturiko faunaren berezitasunak eta bakantasunak ere, itsasertzeko inguruek are balio handiagoa hartzen dute. Aztertutako eremuan, sei espezie mehatxatu ageri dira, zein bere kudeaketa-planarekin (*Mustela lutreola*, *Phalacrocorax aristotelis*, *Lutra lutra*, *Hydrobates pelagicus*, *Hyla meridionalis* eta *Gasterosteus aculeatus*), baita hegazti nekrofagoak kudeatzeko plana ere (*Gypaetus barbatus*, *Neophron percnopterus* eta *Gyps fulvus*); orotara 3.169 ha hartzen dituzte horien interes bereziko eremuek aztertutako lurraldean.

2.2.2.2 TRANTSIZIO-BIDEAK ITSASADARRAK

2.2.2.2.1 Itsasadarren edo estuarioen deskribapen laburra

Euskal kostaldeko itsasadarretan aniztasun handia ageri da, faktore morfologiko bereizgarri ugari daude, eta erlazio ugari daude horien eta arroaren parametroen artean. Jarraian deskribatuko ditugu, mendebaldetik ekialdera.

- Barbadun ibaiaren itsasadarra. Estuario txiki samarra da, 4,4 km luze da, eta ildaskatutako eremuak padurekin eta hareatzekin tartekatzen dira. Barbadun arroaren itsasorako irekidura zabala den arren, Arena hondartzaren mendebaldetik itsasoratzen da meandroetatik eta gutxi gorabehera egonkorak diren kanaletatik igaro ondoren. Estuario horrek zuen jatorrizko azaleraren % 19 inguru baino ez da kontserbatzen.
- Bilboko itsasadarra (Nerbioi barnealdea eta kanpoaldea). Nerbioi ibaiaren estuarioa euskal kostaldeko bokale sistema zabal eta sakonena da. 15 km luze da, Areetatik (Getxo) ibaian gora, eta euskal kostaldeko arro hidrografiko garrantzitsuena eta emaritsuena drainatzen du. Nerbioi ibaiaren marearteko ia ibaiadar guztiak aldatuta daude, eta urbanizazio-, industria- eta portu-jarduerek okupatzen dituzte. Ikuspuntu hidrografikotik, Nerbioi ibaiaren estuarioak tarte edo ingurune ugari ditu zirkulazioari, gazitasunaren banaketari, estratifikazioari eta abarri dagokienez: Bilboko itsasadarra, barneko badia eta kanpoko badia. Estuario horrek zuen jatorrizko azaleraren % 70 baino gutxiago kontserbatzen da.
- Butroe ibaiaren itsasadarra. Butroeko estuarioak edo Plentziako itsasadarrak antz handia du estuario estu edo bideratuekin, nahiz eta azken zatian hustuketa ez den Urumean edo Deban bezain handia itsasbeheretan. 8 km luze da. Edonola ere, nahiko baxua da marea-prismaren bolumena, eta, euri-garaian –ez nahitaez gogorak edo iraunkorrak–, ohikoa izaten da gainazalean gazitasun-balioak erregistratzea bokaletik oso gertu, baita itsasgoran ere. Baldintza horietan, ibaiko urak ur-zutabe osoa hartzen du husteko aldian, eta berritzeko denbora ordubete izaten da; horrek esan nahi du ura berritzeko ahalmen handia duela. Estuario horrek zuen jatorrizko azaleraren % 63 kontserbatzen da, gutxi gorabehera.
- Oka ibaiaren itsasadarra. Oka ibaiaren estuarioa (Mundakako itsasadarra edo Urdaibai) zabala da arroaren neurriekiko eta Oka ibaiaren guztizko luzerarekiko proportzioan. Marearteko eremu oso zabala du, eta desnibel txikikoa; marea-prismaren bolumena oso handia da, eta estuarioa 12,5 km luze da (euskal kostalde osoan bigarrena, neurriari dagokionez). Itsasbeheran, batez besteko sakonera kanalaren denboraren arabera da (nabarmena da lohiz betetzeko joera), baina, eremuaren zabaltasunagatik eta hustubidea geldiarazten eta atzeratzen duten ubide, putzu eta zabalgunek ugariengatik, hondakin-bolumen handia izaten du itsasbeheran, Oka ibaiaren eta estuarioko gainerako ibaiadarren batez besteko emaria kontuan izanik. Uholde-garaian, ibai-uren fronteak bokalerantz egiten du, baina, marea-bolumen handia dela eta, oso gutxitan topatzen dira oso gazitasun txikiko urak kanpoko eremuaren hondoko mailan. Berritzeko epea bi hilabetekoa da. Estuario horrek zuen jatorrizko azalerari dagokionez, nabarmendu behar da % 70 baino gehiago kontserbatzen dela.
- Lea ibaiaren itsasadarra. Lea ibaiaren estuarioa edo Lekeitioko itsasadarra txikia da. Bi kilometro luze baino ez da, eta euskal kostaldeko estuariorik laburrena da. Itsasbeherako hondakin-bolumenaren zatirik handiena Marierrota marea-erota zaharraren eta ontziolaren artean metatzen da –azken eremu horretan estratifikazioa gerta daiteke, baita itsasbeheran ere–. Hala ere, guztizko bolumena

oso txikia da, eta, Lea ibaiaren emari txikia gorabehera, batez besteko uraldiak nahiko azkar husten dute marea-prisma osoa. Berritzeko denbora ordubetekoa da. Estuario horrek zuen jatorrizko azalerari dagokionez, nabarmentzekoa da kontserbazio-maila handia, % 85 inguru kontserbatzen baita.

- Artibai ibaiaren itsasadarra. Artibai ibaiaren estuarioa edo Ondarroako itsasadarra txikia da (3,5 km luze), eta, orobat, arro eta ibai txikiak ditu. Barnealdeko eta erdiko tartekak nahiko bideratuta daude, eta itsasbeheran ibai-itxura izan ohi dute, ordubete baino gutxiagoko berritze-denborarekin.

Bestalde, estuario horrek zuen jatorrizko azaleraren % 60 inguru kontserbatzen da, mareaz azpiko estuarioaren egungo azalera ia osoa.

- Deba ibaiaren itsasadarra. Deba ibaiaren estuarioak 5,5 km-ko luzera du guztira, eta, bideratzearen ondorioz, ordubete inguru baino ez du behar berritzeko. Materialak esportatzeko abiadura eskuarki bizkorra da, eta nabarmen handitzen da ibaiaren emaria handitzen denean. Estuario horrek zuen jatorrizko azaleraren erdia pasatxo bakarrik kontserbatzen da, % 55 gutxi gorabehera.
- Urola ibaiaren itsasadarra. Urola ibaiaren estuarioak edo Zumaiako itsasadarrak 5,7 km-ko luzera du. Berritzeko denbora 4 ordu ingurukoa da. Estuario horrek zuen jatorrizko azalerari dagokionez, % 43 baino ez da kontserbatzen gutxi gorabehera.
- Oria ibaiaren itsasadarra. Oria ibaiaren estuarioak (edo Orioko itsasadarrak) 11 kilometroko luzera du. Oria ibaiaren eragina nabarmena izan ohi da bokalean, baina materialen esportazioa motelagoa da, uraldi oso handiak direnean izan ezik. Batez besteko emaria eta marea direnean, Orioko itsasadarraren erdialdeak eta kanpoaldeak estuario-uren bolumen handia atxikitzen dute, baita itsasbeheran ere, eta 6 ordu inguruko berriztatze-denbora dute. Estuario horren jatorrizko azalerari dagokionez, kalkulitzen da % 41 bakarrik kontserbatzen dela.
- Urumea ibaiaren itsasadarra. Urumea ibaiaren itsasadarra oso estuario aldatua da betelanengatik, marearteko eremua okupatzeagatik eta bideratu izanagatik, eta sistema estu bat sortzen du, 9,7 km luzekoa eta sakonera txikikoa; itsasbeheran ia hutsik geratzen da. Baldintza normaletan geruzaturik ager daitekeen arren, estuarioko egoera eta sektore gehienetan segida bat gertatzen da, mareen erritmoan: dela itsasoko ura bakarrik, dela ibai-ura bakarrik. Estuarioak gainazalean izandako aldaketari dagokionez, nabarmentzekoa da Urumeako estuarioa kontserbatu dela guztietatik okerren, jatorrizko azaleraren % 12 baino ez baita kontserbatzen, gutxi gorabehera.
- Oiartzun ibaiaren itsasadarra. Pasaiaiko badia (Oiartzungo estuarioa) estuario handi samarra da ibai-arroaren tamainarako, eta oso sakona, arrantza- eta merkataritza-portu gisa erabiltzen baita. Ibai nagusiaren emariarekin alderatuta, zuzeneko ekarpenen eta bigarren mailako ibaiadarren bolumen handiak jasotzen ditu (Lezo, Molinao eta Txingurri errekek), zeinak hondakin-uren biltoki gisa funtzionatu izan baitute historikoki. Estratifikazio nabarmena du, eta ia beti bereiz daiteke

gainazaleko ur-geruza. Sektore batzuetako berrikuntza-denborak luzeak dira (Herrera-Trintxerpe aldea, kasu). Estuarioa, historikoki, oso kutsatuta egon da hiriko eta industriako isurketekin eta portuko jarduerarekin. Estuario horrek zuen jatorrizko azaleraren % 45 baino ez da kontserbatzen, gutxi gorabehera.

- Bidasoa ibaiaren itsasadarra. Hondarribiko itsasadarra (Bidasoaren estuarioa edo Txingudi) estuario zabala da, 11 km da luzean, eta nahiko sakona. Bidasoa ibaiaren tasunak direla eta, emari- eta marea-egoera ugaritan geruzatuta ageri da, baina ura eta ibai-materialak kostaldera eramaten dira modu motelduan, oro har, Txingudiko badia izeneko sektorearen eta, azkenik, Higerreko senadiaren bidez. Gaur egun, estuario horrek zuen jatorrizko azaleraren % 40 baino gutxiago kontserbatzen da.

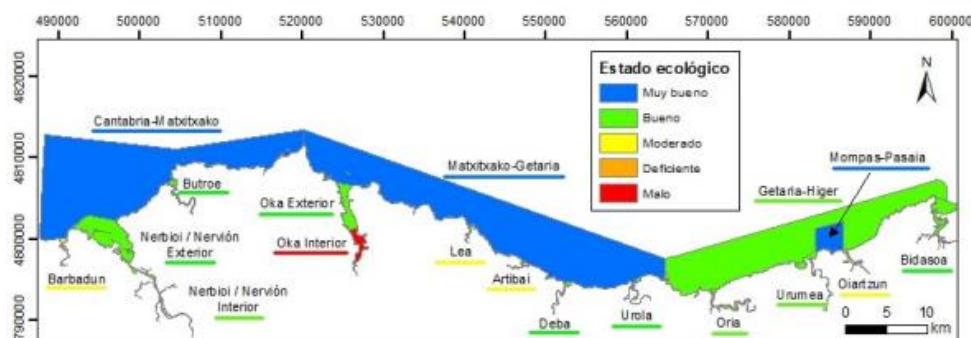
2.2.2.2.2 Hidrografia

Estuarioen egitura orokorrak eta arroaren parametro hidrologikoekin duten erlazioak baldintzatzen dute estuarioetako gazitasunaren banaketa espaziala eta, beraz, jasotzen dituzten materialak eta kutsatzaileak itsasoko uraren bidez diluitzeko ahalmena ere bai. Bestalde, estuarioak jasotzen dituen material orokorren edo kutsatzaileen soberakina hainbat baldintza naturalen mende dago –edafologikoak zein fisikoak–, izan estuario bakoitzaren arro hidrografikoarenak, izan arroaren populazio- eta industria-dentsitatearen eta estuarioarekiko banaketarekin loturikoak.

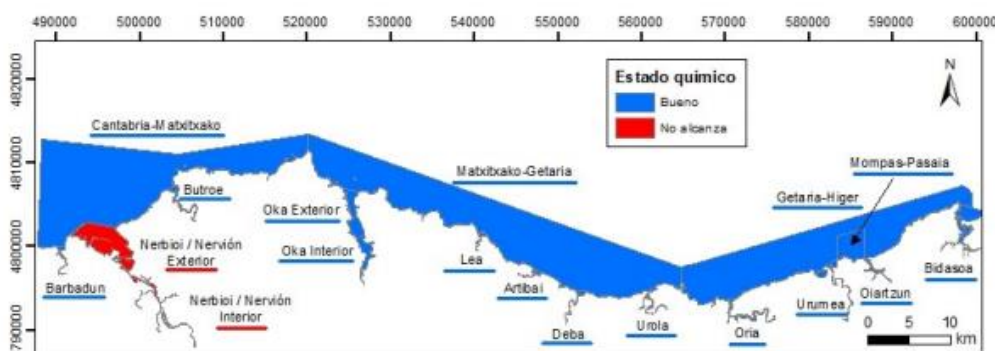
Alderdi horiek guztiek baldintzatzen dute estuarioaren barruko eta alboko kostaldeko uren kalitatea. Uren kalitatea aztertzeko, *URAK eginiko Trantsizio-uren eta itsasertzeko uren egoera ekologikoaren jarraipena egiteko sarea. 2019ko emaitzen txostenak* emaniko datuak baliatu dira. Hori horrela, honela definitzen da lan horretan aztertutako trantsizioko 14 ur-masen 2019ko egoera ekologikoa:

- Egoera edo potentzial ekologiko **txarra**: 2019an egoera ekologiko txarrean diagnostikaturiko ur-masa bakarra Oka barneko trantsiziokoa da. Kasu honetan, fitoplanktonaren egoerak zehazten du sailkapena.
- Egoera edo potentzial ekologiko **eskasa**: aztertutako ur-masetako bat ere ez da diagnostikatu egoera ekologiko eskasean 2019an.
- Egoera edo potentzial ekologiko **moderatua**: trantsizioko 4 ur-masa daude guztira egoera edo potentzial ekologiko moderatuan (Barbadun, Lea, Artibai eta Oiartzun). Lea ibaiaren ur-masan, fauna iktologikoaren egoerak eragiten du sailkapena; Barbadunen eta Artibain, makroornogabeen egoerak; eta Oiartzunen, azkenik, fitoplanktonaren egoerak.
- Egoera ekologiko edo potentzial ekologiko **ona**: guztira bederatzi ur-masa diagnostikatzen dira egoera ekologiko edo potentzial ekologiko onean (Butroe, Nerbioi barnealdea, Nerbioi kanpoaldea, Oka kanpoaldea, Deba, Urola, Oria, Urumea eta Bidasoa).

Jarraian, aurrez emandako informazioaren laburpen-grafiko bat aurkezten da.



Trantsizio-uren egoera kimikoari dagokionez, bi ur-masa ez dira iristen egoera kimiko onera. Hain zuzen, industrializatuenak dira horiek, meatzaritza-historia edo industria-arroak dituztenak, portuak dauden tokiak, edo saneamendu osatugabea dutenak, hala nola Nerbioi barnealdea eta kanpoaldea. Gainerako masek egoera kimiko ona ageri dute. Hexakloroziklohexanoaren (HCH) ondorioz ez dira bete kalitate-arauak trantsizioko bi ur-masetan 2019an. Kutsadura hori kronikoa da, ur-masa horietako laginketa intentsibo eta estentsiboetan ikusi ahal izan denez.



Datu horien arabera, zazpi ur-masa (% 61) egoera global onean diagnostikatu dira 2019an; Butroe, Oka, Deba, Urola, Oria, Urumea eta Bidasoako trantsizioko ur-masak, hain zuzen. Bestalde, egoera txarragoan daude barnealdeko Oka, Lea, Artibai eta Oiartzun, ez baitira iristen egoera ekologiko onera, berdin Nerbioi barnealdea eta kanpoaldea ere, hura ere ez baita iristen egoera kimiko onera.

Jarraian, URAk 2018an eginiko *EAEko trantsizio eta kostako uretan dauden presio eta erasanen analisia* lanaren ondorioak aurkeztuko ditugu.

Itsasadarretako trantsizio-urei dagokienez, esan daiteke ez dagoela presio esanguratsurik ikertutako trantsizioko hamalau ur-masetatik bostetan, hau da, Barbadunen, Butroen, Lean, Deban eta Urolan. Gainerako trantsizioko bederatzi ur-masetan, esanguratsuak dira presioak eta inpaktuak, azterketa honen arabera:

- **Nerbioi barnealdea eta kanpoaldea.** Ur-masa oso eraldatu gisa kalifikatuta daude, eta inpaktu morfologikoak eta kimikoak ageri dituzte.
- **Oka barnealdeak** presio nabarmenak ditu hiri-saneamenduekin (gainezkabideak barne) eta industria-isurketekin lotuta, eta horrek inpaktu kimikoa eta biologikoa eragiten ditu.

- **Oka kanpoaldeak** presio esanguratsuak jasaten ditu hiri-saneamenduarekin eta industria-isurketekin lotuta. Nutrienteek eragindako kutsaduraren, kutsadura mikrobiologikoaren eta beste inpaktu esanguratsu batzuen eraginak hauteman dira; fauna iktiologikoaren ebaluazioa ona baino apalagoa dela dioen ebaluazio batek eman du horren berri.
- **Artibaiez** da oso ur masa eraldatua, baina presio morfologiko esanguratsuak ditu, baita hiri- eta industria-isuriei lotutako kutsadura-iturri puntualen presioak ere, kutsadura organikoaren eta adierazle biologikoen inpaktuak eragiten dituztenak.
- **Oriak** presio morfologiko nabarmenak ditu, baita abeltzaintza jatorri lausoko presioak ere. Era berean, esanguratsua da gainezka bideekin lotutako presioa ere. Ezarri da baduela inpakturik arrain-hazkuntzako komunitatearen egoera moderatuaren ebaluazioaren ondorioz; hala ere, arrazoizko zalantza daude presio horien garrantziari buruz, nahiz eta, ziurrenik, presio guztien konbinazio sinergikoak zehaztuko duen inpaktu hori.
- **Urumea** ur masa eraldatua da oso, presio morfologiko handia du, baina haren potentzial ekologikoa ona da.
- **Oiartzun** oso ur-masa eraldatua da, eta inpaktu morfologikoak ditu, hondakin-uren isurketek eragindako presioagatik eta, unean-unean, industria-uren isurketengatik.
- **Bidasoak** egoera ekologiko, kimiko eta global ona duen arren, presio morfologikoa jasaten du, eta, era berean, garrantzitsutzat jotzen da gainezka bideei lotutako presioa, zeinak inpaktuen erantzule izan baitaitezke.

2.2.2.3 ITSAS INGURUNEA HONDARTZAK

2.2.2.3.1 Ozeanografia

Euskal kostaldeko urak, itsasertzeko zerrendaren eta plataforma kontinentalaren mugaren artean –hau da, kostaldetik 15 edo 20 milia arteko distantziara eta 200 metro inguruko sakonerara–, Bizkaiko golkoaren hego-ekialdeko marjinaren zatitzat har daitezke. Aldakortasun orokorraren, aldizkako fenomenoek eragindako aldaketen (mareak, urtaroei eragindako aldaketak zirkulazio orokorreko araubidean eta abar) eta maiztasun erlatiboki altu eta aldakorreko beste batzuen barruan (hala nola tokiko baldintza meteorologikoen kasuan), kostaldeko uretan urteko ziklo tipikoa definitu daiteke, muturreko bi egoerarekin: udako estratifikazioa eta neguko homogeneizazio bertikala. Halaber, bi trantsizio-aldi ere definitu daitezke udazkenean eta udaberrian. Gainazaleko uren eta estratifikazio-garaiko sakonera handieneko uren arteko aldakortasun-mailek eta neguko eta udako azaleko uren ezaugarrien arteko desberdintasunek argi eta garbi gaintzen dituzte euskal kostaldeko muturreko bi eremuren artean garai jakin baterako izan daitezkeen aldeak. Horrek esan nahi du euskal kostaldeko plataforma-ur guztiei aplikatu dakizkiekeela jarraian azaltzen diren alderdi hidrografiko orokorrak, estuarioetan eta itsasertzeko eremu sakonenetan eta ibaien bokalearen eragin zuzenena dutenetan izan ezik.

Euskal Autonomia Erkidegoko itsasertzeko uren azterketa egiterakoan, hiru ur-masa zehaztu dira:

- Lehenbizikoa Kantabriako mugatik Matxitxako lurmuturreraino (Kantabria-Matxitxako) hedatzen da, eta 190,3 km²-ko azalera hartzen du.
- Bigarrenak Matxitxako lurmuturretik San Anton edo Getariako saguraino hartzen du (Matxitxako-Getaria), eta 230,9 km²-ko azalera hartzen du.
- Hirugarrena, berriz, Getariatik Frantziako uren mugaraino doa (Getaria-Higer), 152,3 km²-ko azalera hartuz.

URAK eginiko *Trantsizio-uren eta itsasertzeko uren egoera ekologikoaren jarraipena egiteko sarea*. 2019ko emaitzen txostena lanaren arabera, Getaria-Higer ur-masak egoera ekologiko ona edo potentzial ekologiko ona ageri ditu, eta beste bi ur-masek, berriz, egoera ekologiko oso ona edo potentzial ekologiko maximoa dute. Urak 2018an egindako presioen eta inpaktuen azterketan ondoriozta daitekeenez, kostaldeko uretan ez da hauteman presio eta inpaktu esanguratsurik.

2.2.2.3.2 Geomorfologia

Bizkaiko golkoa Kretazeo garaian sortu zen, orain ehun milioi urte inguru, eta haren hego-ekialdeko muturrean dago Euskal Autonomia Erkidegoko itsasertza. Plataforma kontinental estua du: 7 eta 20 km artekoa Matxitxako lurmuturraren eta Orio udalerriaren parean, hurrenez hurren. Plataforma horrek aldaera morfologiko eta sedimentologiko handia du, bai eta eragin kontinental nabarmena eta itsasertzaren dinamika handia ere. Oro har, azaleratze arrokatuen gerriko bat da, kostaldeko itsaslabarren luzapena. Haren jarraitutasuna eten egiten da gorabehera fisiografikoen ondorioz (itsasadarrak eta bokaleak); horietan, sedimentuek (kanpoaldean harea garbiak eta gutxi kutsatutako lohiak) hondoak estaltzen dituzte, bai eta azaleratzen diren harriak isolatu ere. Plataforma morfologia estrukturalak menderatzen dute, iparraldetik hegoaldera. Hauek nabarmendu daitezke:

- Zumaiaiko edo Donostiako monoklinala, Zumaiaiko euskal kostaldean sortu eta ekialderantz hedatzen dena.
- Antiklinala Bizkai iparraldean.
- Sinklinala Bizkai mendebaldean, marmol-geruza zabal batean zehar hedatzen dena.
- Bilboko antiklinala. Euskal arkuaren hegoaldeko muga osatzen duten tolesturak eta alderantzizko failak ere ageri dira.

2.2.2.3.3 Habitata

Eusko Jaurlaritzako Ingurumen, Lurralde Plangintza, Nekazaritza eta Arrantza Sailaren *EAEko kontinenteko plataformako habitaten eta itsas hondoak ezaugarritzearen mapak lantzea* azterlanean, EUNIS sailkapenean oinarritutako habitat-mapak sortu ziren. Substratu

arroksuaren kasuan, aipatutako azterketaren arabera, habitat bereizgarriak zituzten lau kokaleku identifikatu ziren:

- Plentzia eta Matxitxako lurmuturraren arteko kostaldeko zatia. Plataforma osoan hedadura handiena duten formazio arroksuak.
- Kostaldeko arroka ez oso sakona. *Gelidium*eko habitata hartzen duen euskal kostaldeko habitat bereizgarria da.
- “Lupien uhartea” (Armintza ingurua). Euskal kostaldeko azaleratze arroksu oso berezia.
- Higer eremua. Frantziako mugatik gertu dagoen arroka-formazioa, Natura 2000 Sarearen proposamen berri baten ondoan dago.

Hondo sedimentarioetan substratu gogorretan baino aniztasun txikiagoa hauteman zen, batez ere sedimentuen dinamikak eragindako ezegonkortasunagatik eta, bereziki, 20 metrotik beherako sakoneretan. Biodibertsitatearen espazio-banaketaaren ikuspegi orokorrak adierazten duenez, biodibertsitatea handiagoa da 30-50 metroko sakoneratik aurrera, seguruenik olatuen eragina txikiagoa delako eta substratuak sakonera horietan egonkortasun handiagoa duelako.

Garrantzitsua da nabarmentzea aipatutako lanak lehentasunezkoak ez diren Batasunaren intereseko bi habitat identifikatu zituela, habitaten karakterizaziotik eta mugaketatik abiatuta, betiere Habitategi buruzko 92/43/EB Zuzentarauaren I. eranskinaren arabera:

- Uharri edo arrezifeak; substratu trinko eta gogorrak dira, hondo solido eta leunen gainean. Itsas hondotik altxatzen dira, inguru sublitoralean eta itsasertzean (aztertutako eremuan, ia 200 metroko sakoneratik).

Uharriek komunitate bentonikoen zonazio bat dute (animaliak eta algak), baita konkrezio koraligenoak ere. Identifikatutako Batasunaren intereseko bi habitaten % 74 dira.

- Etengabe itsas urez estalitako hondar-bankuak, sakonera txikikoak. Batez ere sedimentu hareatsuz, harriz eta harri-koskorrez osaturik daude, edo granulometria txikiagoko osagaiez (lohiak, kasu). Kostaldetik gertuko eremuetan agertzen dira, eta oso gutxitan daude 30 metrotik gorako sakoneran.

2.2.2.3.4 Erabilerak

Jarraian, itsasertzeko erabilera nagusiak azalduko ditugu, labur-labur:

- *Portuak eta nabigazioa*: Euskal Autonomia Erkidegoko bi portu nagusiak, Bilbo eta Pasaia, Espainiako Gobernuaren mende daude, eta merkataritza-transakzioak dituzte oinarri; hala, funtsezko azpiegitura dira EAEko industriarako eta merkataritzarako. Gainerako portuak Euskal Autonomia Erkidegoaren titulartasunekoak dira, eta alturako, baxurako eta artisautzako arrantzan aritzen dira, eta, oraintsuago, aisialdirako arrantzan eta jardueretan. Hauek dira aipaturiko portuok: Hondarribia, Orio, Getaria, Zumaia, Deba eta Mutriku Gipuzkoan, eta Bizkaian, berriz, Ondarroa, Lekeitio, Ea, Elantxobe, Mundaka, Bermeo (merkataritza-

portua ere bada), Armintza eta Plentzia. Portu horiek guztiak dokumentu honetako plano-bildumako 10.2 informazio-planoan daude jasota. Arrantza-jarduera horietako bostetan metatzen da, gehienbat: Bermeo, Ondarroa, Getaria, Hondarribia eta Pasaia. Atal honen barruan, egun martxan dauden ontziolak ere aipatu behar dira: Murueta, Zumaia eta Pasaia. Sestaoko La Naval ontziola ez dago erabilgarri.

- *Urpeko egiturak eta eroanbideak:* Bermeoko kostaldearen parean, Enagasek ustiatutako Gaviota plataforma dago altxaturik. Gasa ekoizteko garai bateko plataforma hori gas naturala lurpean biltegiratzeko offshore plataforma bihurtu zen. Matxitxako lurmuturretik 8 km-ra dago ipar-ekialdera; lehorrean dagoen tratamendu-instalazio bati lotuta dago, itsaspeko gasbide baten bidez. Gaviota plataformaren inguruko 5 kilometroko erradioan, hainbat putzu daude. Eredu horretaz gainera, lurralde-plan sektorial honen eremuan beste putzu batzuk ere ageri dira. Adibidez: Cormoran-1, Lemoizko kostaldetik kilometro batera (Bizkaia); Bizkaia C-2, Eako kostaldearen parean, 3,5 km-ra. Zalantzarik gabe, ez dute garrantzirik lurraldeari dagokionez. Bestalde, Mutrikun Energiaren Euskal Erakundearen uhin-estazio bat dago.

Euskal kostaldean, telekomunikaziorako urpeko bi eroanbide daude (zuntz-kableenak), Billano lurmuturretik 6,5 km-ra hego-mendebalderantz. Hodi horiek Sopela (Bizkaia) eta Highbridge (Erresuma Batua) lotzen dituzte. Horretaz gainera, bada itsaspeko kableen beste proiektu bat ere, Facebookek eta Microsoftek sustatua eta Telxiusek kudeatua (Marea proiektua). Egitasmo horren arabera, Estatu Batuetako ekialdeko kostaldea, zehazki Ipar Virginia estatua, Sopelarekin (Bizkaia) lotuko da kablez, 6.600 kilometro inguruko distantzian.

Halaber, Bilboko eta Pasaiaiko portuetako seinaleztapen-balizez gainera –horiek ez dute inolako eraginik lurralde-antolamenduan–, hainbat buia eta estazio meteorologiko eta ozeanografiko daude instalatuta euskal kostaldean zehar. Ildo horretan, bi estazio meteorologiko eta ozeanografiko daude Bilboko eta Pasaiaiko portuetan, dokumentu honetako plano-bildumako 10.2 informazio-planoan adierazten den bezala, bai eta ur sakonetako bi buia ere, Matxitxako lurmuturraren eta Donostia parean, 500 metroko sakoneran –eta, beraz, aurrerapen-txosten honen eremutik kanpo–.

- *Beste instalazio posible batzuk:* Armintzan, bada proiektu bat itsasoan aerosorgailu handiak instalatzeko. Testuinguru horretan, Eusko Jaurlaritzak, MITECorekin lankidetzan, Biscay Marine Energy Platform (Bimep) jarri du martxan, offshore haize-sorgailuak ikertzeko, entseatzeko eta erakusteko instalazio bat, alegia. 5,3 km²-ko itsas eremua da, 50 eta 90 metro arteko sakonera duen eremu batean kokatua, eta, beraz, lurralde-plan sektorial honen eremutik kanpo.

Gainera, badira beste bi proiektu ere offshore haize-sorgailuetarako. Bata Balea proiektua da, 26 MW-ko itsas parke eolikoa, zeinak lau haize-sorgailu instalatzea aurreikusten baitu offshore, 20 m inguruko sakoneran eta Armintzako kostaldetik 500 m ingurura, eta, bestea, berriz, Nautilus proiektua, lurralde-plan sektorial honen eremutik kanpo egingo dena.

- *Agregakinak eta dragatzeak erauztea:* Itsasertzaren babes eta erabilera jasangarriari buruzko eta Kostaldeei buruzko 22/1988 Legea aldatzen duen 2/2013 Legearen 63. artikulua oso zorrotz arautzen ditu agregakinak ateratzeko eta dragatzeko jarduerak, eta baimena eskuratu behar da horretarako, aldez aurretik itsas-lehorreko jabari publikoan dituzten ondorioak ebaluatu ondoren. Era berean, debekatuta dago agregakinak ateratzea eraikuntzarako; hondartzak sortzeko eta lehengoratzeko bakarrik egin daiteke. Horrelako jarduerak ohikoak dira planaren eremuan mantentze-dragatzeen barruan, batez ere Bilboko eta Pasaia portuetan.
- *Hiri- eta industria-isurketak:* Gaur egun, ia erabat amaiturik dago EAEko arro hidrografikoen saneamendua, eta, azken urteetan industria batzuk itxi izanaren laguntzaz, nabarmen hobetu da euskal itsasadarren egoera, nahiz eta oraindik ere ikus daitezkeen garai bateko aztarnak eta gertakari kutsatzaile batzuk. URAK egindako trantsizioko eta kostaldeko ur-masen egoeraren jarraipen-sareak aldian-aldian kontrolatzen du saneamendu-sistema horien funtzionamendua. Gaur egun, Gipuzkoako kostaldean zazpi araztegi daude, itsasora isurtzeko bi itsaspeko hustubide dituztenak, eta Bizkaian, berriz, hamalau, bi itsaspeko isurbiderek. Araztegi horien zerrenda dokumentu honetako 2.2.4.2 atalean dago definituta, eta nolabaiteko garrantzia dutenak plano-bildumako I0.2 informazio-planoetan daude jasota.
- *Baliabideak ateratzea:* arrantza, itsaski-bilketa eta akuikultura. Kontsultatutako iturrien arabera, hauek dira euskal kostaldean erabiltzen diren arrantza-tresna nagusiak: arrastea, tretza (hondokoa, gainazalekoa, trebesekoa eta erdi-pelagikoa), esku-lerroa, kazakoa, tresmaila, beta, haga-hondoko arraste-sarea, nasak, kanabera-lerroak (legatza harrapatzeko), arraskoa eta inguratze-sarea. Tunidoak dira baxurako arrantzako espezie nagusiak, hala nola hegaluzea (*Thunnus alalunga*) eta zimarroia (*Thunnus thynnus*), berdela (*Scomber scombrus*), txitxarroa (*Trachurus trachurus*), legatza (*Merlucius merlucius*) eta antxoa (*Engraulis encrasicolus*). Bestalde, inguratzaileek txitxarroa, sardina (*Sardina pilchardus*), berdela, antxoa eta halako espezieak harrapatzen dituzte, eta beita biziarekin eta kazakoan, berriz, tunidoak. Maila-sareak dituzten itsasontzien helburua espezie demertsalak dira, hala nola legatza, itsas aingira (*Conger conger*) edo zapoa (*Lophius piscatorius*).

Gaur egun, arrantza-baliabideak babesteko, lurralde-plan sektorial honen esparruan debekuak daude arrantza-tresna jakin batzuetarako. Euskal Herriko kostaldeko lonjetan harrapaturiko espezie garrantzitsuen sardina da, eta antxoa eta hegaluzea ditu ondoren. Eusko Jaurlaritzako Ekonomiaren Garapen eta Lehiakortasun Sailak 2018an emaniko lehorreratzeen eta lehen arrain-salmentaren estatistikaren arabera, euskal kostaldean baliorik handiena duten portuak Getaria, Hondarribia eta Pasaia dira Gipuzkoan, eta Ondarroa, Bermeo eta Lekeitiokoak Bizkaian.

Halaber, garrantzitsua da adieraztea lurralde-plan sektorial honen eremuak itsaski-bilketa profesionaleko hiru eremu dituela, normalean kostaldeko itsasadar eta estuarioei lotuak. Eremu horiek *Ekonomiaren Garapen eta Lehiakortasuneko sailburuaren 2016ko urriaren 11ko Aginduak* zehazten ditu (Euskal Autonomia

Erkidegoko kostaldean kisku biko moluskuak ekoizten diren eremuen sailkapena ezartzekoa): Hondarribian (Bidasoko estuarioa), Mundakan (Mundaka) eta Plentzia (Butroe ibaiaren estuarioan).

Euskadiko itsasertzeko akuikultura jarduera minoritarioa izan da historikoki, eta gaur egun ez dago itsas akuikulturan jarduten duen enpresarik; izan ere, erreboiloa hazten zuten bi enpresek bertan behera utzi behar izan zuten jarduera.

Azkenik, *Gelidium sesquipedale* alga gorriaren garrantzia azpimarratu behar da; oro har, itsas hondo harritsuaren gainean ageri da, gehienez 20 m-ko sakoneran, eta haren interes ekonomikoa da polisakarido bat ateratzeko lehengaia dela (agar-agarra, alegia). Alga hori Orio eta Hondarribia bitarteko, Kobaron aldeko eta Armintza eta Bakio arteko eremu harritsu guztietan biltzen da batez ere.

- *Aisialdia (ur-kirolak, urpeko jarduerak eta bainua)*: Itsasadarretan, badietan eta senadietan praktikatzen dira ur-kirol nagusiak (arrauna, piraguismoa, bela arina), baita urpekaritza eta kirol-arrantza ere (azalerakoa zein itsaspekoa). Alde horretatik, gogorarazi behar da ainguralekuak eta amarralekuak daudela itsasadar guztietan. Surfa kasu berezia da, olatu-baldintza bereziak eskatzen baititu. Kirola horretarako gune nagusiak Mundaka, Zarautz, Zurriola, Sopela, Arena eta Bakio hondartzak dira. Bainatzeko eremutzat hartzen dira hondartzekin loturikoak. Horiei portu, senadi eta ainguraleku babestu batzuk gehitzen zaizkie (Izaro, Gaztelugatxe edo Billano), eta, jakina, itsaso zabala.

2.2.2.3.5 Hondartzak

Euskadiko hondartzek tipologia gutxi-asko argia dute konfigurazioari edo formari dagokienez. Hori horrela, gehienak estuarioen ekialdean ageri dira, batez ere mendebaldetik ekialdera gertatzen den deribatu-korrante orokorraren ondorioz, eta, beraz, norabide horretan garraiatzen da materiala. Oro har, hondartza irekiak dira, eta urtean zehar aldaketa handiak izaten dituzte altimetrian, itsasoko denboraleak eta barealdiak konbinatzen baitira. Beraz, ez dira hondartza finkoak, eta portaera dinamikoa izaten dute.

Euskal kostaldean, morfologikoki, hondartza itxiak edo badiakoak bereizten dira, itxitura naturalek babestuak, hala nola Kontxako eta Ondarretako hondartzak, Lekeitio-Mendexako hondartzak edo Gorlizkoa. Beste batzuk hondartza erdibabestuak dira, hala nola Arena eta Eakoa. Kalifikazio hori hartzearen arrazoia da babes-elementuek sortzen duten itxitura nahiko irekia dela hondartzaren luzerarekiko, eta, horren ondorioz, olatua gutxi gorabehera zuzenean sar daitekeela. Beste hondartza batzuk portuetan eta ibaien bokaletan egindako babesetatik sortutakoak dira, hala nola Getariako Malkorbe hondartza, Hondarribikoa, eta abar. Azkenik, estuarioko hondartzen tipologia gutxi-asko naturala ageri da; esaterako, Urdaibai, Ereaga eta abar. Gainerako hondartzak irekitzat jo daitezke, baina kasu askotan artifizialki babestu dira. Hauexek dira: Aritzatxu (Bermeo), Armintza, Arrietara (Sopelana), Arrigorri (Ondarroa), Arrigunaga (Getxo), Astondo/Gorliz/Plentzia hondartzaren zati bat, Azkorri/Gorrondatxe (Getxo), Barinatxe (Sopelana-Getxo), Exkallerana (Barrika), Gaztetape (Getaria), Kanala/Kanalape (Gauegiz-Arteaga), La Arena (Muskiz), Laga eta Laida (Ibarrangelu), Laparri

(Deba), Meñakoz (Barrika), Laidatxu (Mundaka), Muriola (Barrika), Mutriku 2, Oribarzar (Orio), San Antonio (Sukarrieta), Santiago (Zumaia), Saturraran (Mutriku), Toña (Sukarrieta) eta Zarauzko hondartza. Dokumentu honetako plano-bildumako 10.2 informazio-planoan adierazten da aipatutako hondartza bakoitzaren kokapena.

2.2.2.3.6 Itsas ingurunearen sektorizazioa: unitate fisiografikoen deskribapena

Itsas ingurunearen sektorizazioa indarrean dagoen lurralde-plan sektorialaren eta bertan zehaztutako eremuaren arabera egin da. Hori horrela, eremu sektorizatua urpeko zerrendari dagokio, marea-lerrotik 50 metroko sakoneraraino. Bereizketa substratu motaren arabera egin zen (arroka, harea edo lohia), zeina zuzenean loturik baitago, bai sedimentuen balantzearekin (higadura/metaketa), bai dauden komunitateekin. Guztira 40 unitate deskribatu ziren, bi mota handitan banatuta: kostaldeko hareatzak eta itsaspeko itsaslabarrak.

- **Kostaldeko hareatzak.** Kostaldeko hareatzen artean daude: Hondarribia, Jaizkibel kanpoaldea/Ulia, Zurriola (Donostia), Kontxako Badia (Donostia), Orio, Zarautz/Getaria, Zumaia, Deba, Saturraran, Sagustan (Mendexa), Lekeitio, Ogella (Ispaster), Ea, Laga, Laida, Elantxobe kanpoaldea/Matxitxako, Bakio, Plentzia, Barrika/Getxoko bankuak, Bilboko abra, Bilboko kanpoaldea, Arena (Muskiz).
- **Itsaspeko itsaslabarrak.** Itsaspeko itsaslabarrei dagokienez, hauek nabarmentzen dira: Jaizkibel, Ulia, Urgull, Igeldo/Mendizorrotz, Mollarri, Zarautz eta Getaria arteko kostaldeko tartea, Getaria eta Zumaia arteko kostaldeko tartea, Zumaia eta Deba arteko kostaldeko tartea, Mutrikuko kostaldeko tartea, Ondarroa eta Lekeitio arteko kostaldeko tartea, Lekeitio eta Ea arteko kostaldeko tartea, Ogoño, Izaro, Mundaka eta Bermeo arteko kostaldeko tartea, Matxitxako, Aketxe/Gaztelugatxe, Bakio eta Billano arteko kostaldeko tartea, Barrika eta Getxo arteko kostaldeko tartea, eta Luzuero punta/Kobarongo kostako zatia.

Indarrean dagoen lurralde-plan sektorialean balioetsi ziren unitate fisiografiko horiek, irizpide morfodinamikoen eta habitataren berezitasun-, biodibertsitate- eta kalitate-irizpideak kontuan harturik. Hala, kontserbazio-balio bat eman zitzaion, eta Urdaibaiko itsasadarrek lortu zuen baliorik handiena (aparteko balioa). Balio nabarmenarekin definitu ziren San Joan Gaztelugatxeko itsaslabarrei dagozkien unitateak, Zumaia eta Deba artekoak, Ogoño eta Izaro artekoak, Jaizkibelgoak, Barrika eta Billano lurmuturraren artekoak, Matxitxakokoak eta Plentziako itsasadarreko, Txingudiko eta Laidako hareatzetako padurak.

Gainerako unitateek balioespen dezentea edo baxua dute.

2.2.2.3.7 Itsas eremu babestuak

Itsas eremu babestuen figura Natura Ondareari eta Biodibertsitateari buruzko abenduaren 13ko 42/2007 Legean sortu zen, naturagune babestuen kategoria gisa. Itsas inguruneako ekosistemak, komunitateak edo elementu biologiko-geologikoak babesteko izendatutako naturaguneak dira itsas eremu babestuak, eta babes berezia eskatzen dute, haien

bakantasuna, hauskortasuna, garrantzia edo berezitasuna direla medio. Lege horren arabera, gainera, Espainiako Itsas Eremu Babestuen Sarean (RAMPE) sartuko dira aipaturiko eremu horiek.

Aipaturiko sare hori Itsas Ingurunea Babesteari buruzko abenduaren 29ko 41/2010 Legeak sortu zuen formalki, eta lege horren bidez ezartzen dira haren arauak, helburuak, osatzen duten naturaguneak eta izendatzeko zein kudeatzeko mekanismoak. Hori horrela, RAMPE Espainiako itsas ingurunean kokatutako gune babestuek osatzen dute, itsas ondare naturala ordezkatzen duten aldetik; berdin du haien aitortpena eta kudeaketa zer arauk zehazten duten (nazioartekoak, EBkoak, estatukoak edo autonomia-erkidegokoak).

Zehazki, honako eremu babestu hauek bildu ahalko dira RAMPE sarean: Natura 2000 Sarea osatzen duten itsas eremu babestuak, kontserbazio bereziko eremuak eta hegaztientzako babes bereziko eremuak; naturagune babestuen beste kategoria batzuk, 42/2007 Legeak ezartzen duenaren arabera; eta nazioarteko tresnek babestutako eremuak eta itsas erreserbak.

Itsas eremu babestuak Espainiako Itsas Eremu Babestuen Sarean integratzeko irizpideak ezartzen dituen azaroaren 4ko 1599/2011 Errege Dekretuak honako helburu nagusi hau finkatzen du: itsas eremu babestuk bete behar dituzten irizpideak finkatzea RAMPE sarean batu ahal izateko. Horretaz gainera, sarearen helburuak zehazten ditu, eta horien arabera ezarri dituzte integrazio-irizpideak. Haren helburu nagusia da Espainiako natura-ondarea eta itsas biodibertsitatea babestea, kontserbatzea eta berreskuratzea.

Gaur egun, RAMPEren informazioaren arabera, itsas eremu babestu gisa dago sartuta Natura 2000 Sareko Mundakako itsasadarraren eta Ogoño lurmuturraren inguruko eremua. Bestalde, Deba-Zumaia itsasertzeko biotopoen eta San Joan Gaztelugatxeko biotopoen izendapenarekin eta definizioarekin bat etorriz, biak RAMPEren barruan egon beharko lirarteke; beraz, gaur egun esan daiteke EAEko itsasertzeko ingurunearen tarte handi bat dagoela babesturik.

2.2.2.4 LURRALDE ANTOLAMENDUAREN GIDALERROETAKO AZPIEGITURA BERDEA

Azpiegitura berdea Lurralde Antolamenduaren Gidalerroen (LAG) lurralde-ereduaren parte da, eta tresna eraginkorra da lurralde-zatiketa berrosatzeko eta ekosistemen zerbitzuak indartzeko; hala, gainditu egiten dute lurraldean isolatuta dauden gune babestuen ikuspegi tradizionala, eta, haren tokian, naturak eskaintzen dizkigun zerbitzu askotarikoen eta haien funtzionamenduaren ulermenean oinarritutako plangintza kontziente bat ezartzen dute. Azpiegitura hori oinarritzotzat jotzen da, eta honako osagai hauek ditu:

- Ingurumen-balioengatik babestutako eremuak (parke naturalak, biotopoak eta Europako Natura 2000 Sarea), baita Txingudiko Plan Berezia eta Urdaibaiko Biosfera Erreserba ere. Kontzeptu horien arabera, jarraian, planoetan adierazitako eremu babestuak adierazten dira taula-formatuan, kontuan hartuta horien gainjartzea saihestu dela, hau da, lurralde bat kontserbazio bereziko eremua eta biotopoa baldin bada aldi berean, horietako bat aukeratu da taulan.

NATURAGUNE BABESTUAK
AIKO HARRIA PARKE NATURALA (ES212007)
IÑURRITZA BIOTOPOA (ES212013)
DEBA ETA ZUMAIA ARTEKO ITSASERTZA BIOTOPOA (B009)
GAZTELUGATXE BIOTOPOA (ES213006)
TXINGUDIKO PLAN BEREZIA
URDAIBAIO BIOSFERA ERRESERBA
NATURA 2000 SAREA. KBE ETA HBBE-AK
TXINGUDI-BIDASOA KBE-A (ES2120018)
JAIZKIBELGO KBE-A (ES2120017)
ULIAKO KBE-A (ES2120014)
ORIA ITSASADARREKO KBE-A (ES2120010)
IÑURRITZA KBE-A (ES2120009)
GARATE-SANTA BARBARA KBE-A (ES2120007)
UROLAREN ITSASADARREKO KBE-A (ES2120004)
ARNO KBE-A (ES2120001)
ARTIBAI IBAIAREN KBE-A (ES2130011)
LEA IBAIAREN KBE-A (ES2130010)
URDAIBAIO ITSASADARRA HBBE-A (ES0000144)
MUNDAKAKO ITSASADARREKO - OGOÑO LURMUTURREKO ITSAS ESPAZIOA HBBE-A
ASTONDOKO DUNEN KBE-A (ES2130004)
BARBADUN ITSASADARREKO KBE-A (ES2130003)

- EAEko Korridore Ekologikoen Sarea, zeinaren helburua baita Natura 2000 Sarearen lotura eta koherentzia ekologikoa sustatzea; horretarako, eskualde-mailan hautemateko moduko zatiketa izan dezaketen habitatak eta espezieak biltzen dituzten espazioen konexioa sustatzen du.

EAE-KO KORRIDORE EKOLOGIKOEN SAREA
PAGOETA-ARNO_ ARNO-IZARRAITZ
IBAI-KORRIDORE NAGUSIAK: BARBADUN, IBAIZABAL, BUTROE, OKA, LEA, ARTIBAI, DEBA, UROLA, ORIA, URUMEA, OIARTZUN, BIDASOA

- Ibilguak eta haien eremuak, azaleko urak babesteko kategoria dutenak, RAMSAR hezeguneak eta Hezeguneen Lurralde Plan Sektorialak inbentariatutako ur-masa guztiak.
- Interes natural multifuntzionaleko beste espazio batzuk, zenbait espazioren bidez definituak. Espazio horiek, babes-figurarik izan gabe, ingurumen-balioa dute, eta garrantzitsutzat jotzen dira espazio babestuen jarraitutasun ekologikoa bermatzeko.

NATURA-INTERESEKO BESTE ESPAZIO MULTIFUNTZIONAL BATZUK
MENDIZORROTZ ERREKAK, OTOIO MENDIA ETA ITSASLABARRAK, ARMINTZA-BAKIO, MUTRIKU-SATURRAN ITSASLABARRAK, SAN ANTON MENDIA GETARIAN, GORLIZ-ARMINTZA, MENDEA-BERRIATUKO KOSTALDEKO IBARRAK ETA ZIERBENA ALDEA.

Lurralde Antolamenduaren Gidalerroen Aplikatzeko Arauen 4. artikuluko 2) apartatua aplikatzearen ondorioz ("Azpiegitura berdearen eta ekosistemen zerbitzuen arloko gidalerroak" da artikuluko horren izena), zehazten da azpiegitura berdea inklusiboa, malgua eta estrategikoa izango dela. Lurraldearen lotura bermatuko du, biodibertsitatearen galera motelduko du eta giza kokaguneek eta azpiegitura grisek (errepideak, trenbideak eta beste azpiegitura lineal batzuk) sortutako lurralde-zatikapenaren ondorioak arinduko ditu, naturak eskaintzen dizkigun zerbitzuak indartzeko. Hori horrela, lurralde plan sektorial honetan egindako lanek azpiegitura berde partikular bat osatu dute, helburu horietara zehatz-mehatz egokitzen dena; izan ere, habitata eta biodibertsitatea kontserbatzeko, paisaiari eta funtsezko ziklo ekologikoak mantentzeko lotutako inguratzaila eratzen du.

2.2.2.5 LURRALDE-PLAN PARTZIAL ETA LURRALDE-PLAN SEKTORIALETAKO BABES BEREZIKO EREMUAK

2.2.2.5.1 Lurralde-plan partzialak

Hauek dira lurralde-plan sektorial honekin bat datozen babes bereziko eremuak – lurralde-plan partzialek ezarritakoak–:

- Bilbo Metropolitarra. Gaur egun, berrikusten ari dira.
 - Espezie autoktonoen basoak edo antzekoak, landaretzaren karakterizazioan zehaztuak, zeinak lotuta baitaude bertoko zenbait zuhaitz motaren jaurpide bereziari buruzko *urriaren 14ko 11/1997 Foru Arauko* erregelamenduak zehazten duenari.
 - Naturagune babestuak; hau da, *Euskal Autonomia Erkidegoko Natura Babesteko ekainaren 30eko 16/1994 Legearen* arabera dagokion adierazpena jaso zuten eremuak (baliabide naturalak antolatze planen eta horietako bakoitzaren erabilera eta kudeaketa zuzentzeko planaren bidez zehaztu behar da haien antolamendu eta kudeaketa espezifikoa). Lurralde-plan sektorial honen lurralde-eremuan, ez dago halakorik.
 - Batasuneko garrantzizko lekuak. Batasuneko garrantzizko leku gisa proposatutako eremuak, kontserbazio bereziko eremu bihurtzeko eta, beraz, Natura 2000 Sarean sartzeko itxaropenarekin. Lurralde-plan sektorial honen eremuan, halako bi leku daude: Barbadun ibaiaren itsasadarra (Muskiz eta Zierbena) eta Astondoko dunak (Gorliz).
 - Interes naturalistikoko eremuak. Lurralde Antolamenduaren Gidalerroetan lurralde-, sektore- eta udal-plangintzak aintzat hartu beharrekotzat sartutako eremuak, haien balio ekologiko, kultural eta ekonomikoak babesteko. Lan honen lurralde-eremuan, halako lau eremu daude: Zierbenako eremua (Zierbenako hiru azpierremitan tarteka mugatuta), Gorliz-Armintza (Gorliz eta Armintza), Armintza-Bakio (Lemoizko udal-mugarteari dagokiona), Pobeñako padurak eta Arena hondartza (Muskiz eta Zierbena).

- Hezeguneak babesteko eremuak, Hezeguneen Lurralde Plan Sektorialean sartutako ur-masen arabera. Lurralde-plan sektorial honen lurralde-eremuan, halako hiru daude: Barbadun ibaiaren itsasadarra, Butroe ibaiaren itsasadarra eta Astrabuduko ibarreko hezegunea.
- Itsasertza babesteko eremuak, eremu funtzionalaren eremuan Itsasertza Babesteko eta Antolatze Lurralde Plan Sektorialean zehaztutako babes bereziko eremu guztiak kontuan hartuta, indarrean den plangintzaren sistema orokorreari eragiten dietenak izan ezik.

- Mungialdea

Lurralde-plan partzial honek badu berezitasun bat: EAEko babes-figura propioak dituzten naturaguneen artean Uribe-Kosta-Butroeko eremu babestuaren proposamena sartzea, zeinak oraindik ez baitu dagokion aitorpena. Bestalde, hauek dira babes bereziko eremu gisa bildurikoak:

- Sollube-Garbola sakanak eta kostaldeko frontea.
- Butroeko ibarretako ibai-sistema. Vegaren beheko zatia (Gatika eta Maruri).

- Busturialdea-Artibai.

- Natura-intereseko eremuak: Otoioiko mendiak eta itsaslabarrak, Mendexako eta Berriatuko kostaldeak eta Sollube-Garbolako sakanak.
- Landaretza autoktonoko eremuak eta Batasuneko lehentasunezko habitat naturalak. Antolamendu-kategoria honetan sartzen dira ekologiaren ikuspegitik baliotsuak diren eremuak, biodibertsitaterako interes handia duten habitatak osatzen dituzten landare-asoziazioak baitira. Eremu funtzional osoan banaturik daude.
- Itsasertza babesteko eremuak. EAEko Itsasertza Babestu eta Antolatze Lurralde Plan Sektorialaren barruan, honako babes-kategoria dutenak: babes zorrotz berezia, babes bateragarri berezia eta hiri-hondartzak.

- Debabarrena

- Gaur egun Debabarrenean ondoen kontserbatutako baso autoktonoak eta ingurumen-aniztasunaren adierazgarri diren ekosistema berezien aztarnak hartzen dituzten eremuak. Esate baterako: itsaslabarrak, ibarrak eta padurak; artadi kantauriarra; harizti azidofiloak eta kaltzikolak; baso misto hostogalkorra; pagadi azidofiloak eta kaltzikolak; eta haltz- eta urki-orban txikiak.

- Urola Kosta

- Biotopoak: Iñurritzako biotopoa.

- Interes naturalistikoko eremuak: Mendizorrotzeko errekek (Arkumetegi erreken ezkeraldea), Urolaren bokalea (Santiago eta Bedua inguruko hondartza-aurrea eta padura), Koskollo erreken urtegia (Aginaga-Orioko urtegia), Oriaren itsasadarreko padura-guneak, Zumaiako itsasertzeko zerrenda (Aitzuriko arrasa eta senadia), Garate-Santa Barbara eta San Anton mendia (Getariako sagua).
- Beste gune interesgarri batzuk: kostaldeko itsaslabarra; Aizkorri, Itzurun, Orrua, Ubiri eta Itsaspe hondartzak; Urola Behereko hondartzak; Urola eta Oria ibaien ertzetako eta horien ibaiadarretako haltzak, baita Iñurritakoak ere; eta Bedua-Artadiko artadi kantauriarra.
- Donostialdea-Bidasoa Beherea.
- Natura- eta/edo baso-babes bereziko lurzorua: eremu funtzionaleko itsasertzeko aurrealdearen zatia, Oriaren ibarra Aginagan, Mendizorrotzeko ibarrak, Jaizkibel, Uria eta Aiako Harria.

2.2.2.5.2 Lurralde-plan sektorialak

Hauek dira lurralde-plan sektorial honen esparruan biltzen diren babes bereziko eremuak (zein bere lurralde-plan sektorialarekin ezarrita):

- Hezeguneen Lurralde Plan Sektoriala: Barbadun itsasadarren inguruko espazioak, Astrabudua ibarreko hezegunea, Butroe itsasadarra (Plentzia), eta Lea, Artibai, Deba, Urola eta Oria ibaien itsasadarrek.
- EAEko Ibaiak eta Errekak Antolatze Lurralde Plan Sektoriala: Lehentasunezko natura-intereseko eremuetako ertzak (Urdaibaiko Biosfera Erreserba, parke naturalak eta biotopo babestuak, Txingudiko Natura Baliabideak Babesteko eta Antolatze Plan Berezia, Natura 2000 Sarea eta Lurralde Antolamenduaren Gidalerroetako interes naturalistikoko eremuak).
- EAEko Nekazaritza eta Basogintzaren Lurralde Plan Sektoriala. Lurralde-plan sektorial horrek ez du berariaz mugatzen kategoria hori.

Era berean, gogorarazten da hauek direla indarrean dagoen EAEko Itsasertza Babestu eta Antolatze Lurralde Plan Sektorialean “babes bereziko” eremuak (zorrotzak eta bateragarriak):

- Zorrotza: 60º-tik gorako inklinazioa duten itsaslabarrak, urradura-plataformak, dunak, lurraldeko itsasoko uharteak, hondartza naturalak eta eremu bereziak.
- Bateragarria: 60º-tik beherako inklinazioa duten itsaslabarrak.

2.2.3 PAISAIA

Euskal itsasertzeko paisaiak kultura eta natura lotzen ditu, baita iragana eta oraina ere; hala, giza eskala proiektatzen du lurraldean, paisaia orok egiten duen moduan. Europan aspaldi hasi zen paisaia eta haren balioa kontuan hartzen, eta balio horren jatorriak dira, batetik, Natura Babesteari buruzko Nazioarteko I. Biltzarra (Berna 1913) eta, bestetik, Flora eta Fauna, Paraje eta Monumentu Naturalak Babesteari buruzko Nazioarteko I. Biltzarra (Paris 1923). Azken horretan, hainbat herrialdek naturaguneak kontserbatzeko garatzen ari ziren politikak aurkeztu zituzten; horien artean, Espainiak, Parke Nazionalei buruzko lehen Legea aurkeztu baitzuen 1916an. Geroago, UNESCOk Munduko Natura eta Kultura Ondarea Babesteko Nazioarteko Konbentzioa onartu zuen 1972an, eta, esparru horretan, Euskal Autonomia Erkidegoan Gizateriaren Ondare (kultura-ondasun) gisa katalogatu ziren Espainiako iparraldeko labar-arte paleolitikoa, zeinak hiru haitzulo hartzen baitzituen barnean (Altxerri eta Ekain Gipuzkoan eta Santimamiñe Bizkaian, 2008), Bizkaiko Zubia (2006) eta Donejakue Bideko kostaldeko eta Euskadi-Errioxako ibilbideak (Espainia Iparraldeko Bideak, 2015). Estatuan, berriz, Natura Babesteko Institutu Nazionalak Paisaia Bikainen Inbentario Nazionala argitaratu zuen 1977an. Inbentario hartan, paisaia bikaintzat hartzen da Euskadiko azaleraren % 11,8 (Arabako % 3,8, Bizkaiko % 1,6 eta Gipuzkoako % 6,4).

Autonomia-erkidegoan, natura kontserbatzeko eta lurralde-antolamenduko eskumenak eskualdatu izanaren ondorioz, naturagune babestu ugari deklaratu ziren (*Natura Babesteko 16/1994 Legea* eta *Urdaibaiko Biosfera Erreserba babestu eta antolatzeari buruzko 5/1989 Legea*).

Testuinguru horretan, nabarmendu behar da administrazioak ekosistemak kontserbatzeko duen interesarekin batera gertatu dela beti babestu beharreko paisaia horien pertzepzioa ezagutzeko grina ere. Hori horrela, 1980ko hamarkadan, paisaiaren pertzepzioari buruzko elkarrizketak eta inkestak egin zituzten lehen aldiz, naturagune babestuak deklaratu aurretik egin ziren azterlanetan. Gaur egun, eremu horiek lurraldearen % 37,1 dira, eta paisaiari ere erreparatzen dioten antolamendu- eta kudeaketa-tresnak garatu dira eremu horietarako.

1990eko hamarkadan, EAEko Paisaiaren Kartografia egin ondoren, herritarrek eta adituek paisaia balioesteko hainbat azterlan egin zituzten (bertakoak zein kanpokoak). Horietan, lurraldea osatzen duten paisaia moten gaineko lehentasunak zehazteaz gainera, euskal paisaia prototipikoaren elementu nagusiak ere identifikatzen ziren.

Bestalde, ingurumen-politika bat ere garatu zen (*Euskal Autonomia Erkidegoko Ingurumena Babesteko 3/1998 Lege Orokorra*), eta, haren barruan, Ingurumen Esparru Estrategia eta Programak ageri dira. Lege hartan adierazitako helburu orokorren artean, ekosistemak, espezieak eta paisaia kontserbatzea eta babestea nabarmentzen da, eta, zehazki, "*Paisaia-baliabideen babesa sustatzea, bereziki paisaia berezien eta kalitate eta natura-aberastasun handiko paisaien kontserbazioa indartuz*".

Paisaia babesteko konpromisoa jasota geratu zen Garapen Jasangarrirako Euskal Ingurumen Estrategian (2002-2020). Haren helburuen artean, Euskal Autonomia Erkidegoko Paisaia Berezi eta Bikainen Katalogoa egitea aurreikusten zen. Aipatutako tresnaren arabera, euskal itsasertzean katalogatutako 14 arro daude: Aitzuri, Elantxobe, Galdonamendi,

Gaztelugatxe, Getaria, Igeldo, Jaizkibel, Lekeitio, Mendizorrotz, Mundaka, Murgita, Otoio, Plentzia eta Santa Klara. Horiek guztiek 6.723 ha-rainoko azalera hartzen dute aztertutako ingurunean.

Lurralde-antolamenduari dagokionez, EAEk Euskal Autonomia Erkidegoko Lurralde Antolamenduari buruzko 4/1990 Legea du indarrean, eta haren Ingurune Fisikoaren Gidalerroak honako hau jasotzen du: “Beharrezkoa da paisaia-tratamendu berezia izan behar duten ikus-eremuak katalogatzea; era berean, paisaiaren mugari eta berezitasun naturalak beren ikus-arroa kontuan hartzen duten perimetroetan inskribatuta geratu behar dira”. Horretaz gainera, 2009an Paisaiaren Europako Hitzarmenari atxiki ondoren, Eusko Jaurlaritzak paisaiaren aldagaia kontserbazioan ez ezik lurralde-plangintza osoan ere sartzeko estrategia hasi zuen, betiere biztanleriaren pertzepzioa kontuan hartuta. Hala, 2012an Paisaiaren Lege Aurreproiektua onartu zen, zeinak honako tresna hauek ezartzen baitzituen paisaien babesa, kudeaketa eta antolamendua bermatzeko: paisaiaren katalogoak, paisaiaren gidalerroak, paisaiaren ekintza-planak eta paisaian integratzeko azterlanak. Esparru horretan hiru paisaia-katalogo egin ziren, eta horietako bat, Zarautz-Azpeitia, Euskadiko itsasertzean dago. Katalogo horietan, askotariko metodologia-proposamenak zituen azterketa- eta diagnostiko-lanaz gainera, partaidetza-prozesu bat ere egin zen, eta, horri esker, hobekien balioetsitako paisaiak, horien indarguneak, elementu baliotsuenak eta degradatuak ezagutu ahal izan ziren. Ondoren, paisaia horiek hobetzeko neurrien iradokizunak jaso ziren, eta, bigarren etapa batean, kalitate-helburu nagusiak eta ezar zitezkeen neurriak zehaztu ziren.

Aurreproiektu horrek ez zuen eman legerik, baina *Paisaia Babesteko, Kudeatzeko eta Antolatze*ko ekainaren 3ko 90/2014 Dekretua onetsi zen helburu berberekin. Horretarako, paisaia babesteko, kudeatzeko eta antolatze tresnak identifikatzen ditu (hala nola paisaiaren katalogoak, paisaiaren zehaztapenak, paisaiaren ekintza planak, paisaia integratzeko azterlanak eta prestakuntza-, sentsibilizazio- eta laguntza-neurriak).

Lurralde Antolamenduaren Gidalerroek, beren printzipio gidarien barruan, adierazten dute beharrezkoa dela lurralde-antolamenduko tresnen bitartez biltzea paisaiaren kudeaketa. Paisaiak erreferentzia izan behar du lurraldearen antolamenduan, eta modu integralean hartu behar da aintzat, paisaia bikainak eta egunerokoak kontuan hartuta, ahulenak babesteko eta degradatuak lehengoratzeko neurriekin. Paisaiak modu transbertsean landu beharreko ikuspegi bat ematen dio lurraldearen antolamenduari, berezko pisu handiarekin, batez ere kostaldean. Hori horrela, hauek dira Lurralde Antolamenduaren Gidalerroetan paisaiari dagokionez adierazitako helburuak:

1. Paisaia integratzea lurralde- eta hirigintza-plangintzako tresnak prestatzeko eta garatzeko garaian.
2. Paisaia ikuspegi integraletik balioestea, landa- eta hiri-paisaiak kontuan hartuta, bai kalitate handikoak, bai degradatuak, baita lurpekoak ere.
3. Herritarren parte-hartzea sustatzea, izan paisaia balioesterakoan, izan paisaiaren kalitate-helburuak zehaztean, baina baita paisaia horiek gizarte-kolektibo bakoitzaren memoria-leku gisa ezaugarritzen dituzten ondare-elementuak identifikatzean ere.

4. Paisaiari balioa ematea kalitate-faktore gisa, ikuspegi soziala, kulturala eta ekonomikoa aintzat hartuta, baita ongizatearen ikuspegitik ere.
5. Era guztietako paisaia-inpaktu negatiboak saihestea (bisualak edo soinuekin edo usainekin lotuak) eta lurraldean garatzen diren elementuak eta jarduerak integratzea, bereziki azpiegiturak eta jarduera ekonomikoko eremuak.
6. Energia berriagarrien garapena eta ezarpena paisaia-ondarea babestearekin ahalik eta bateragarrien egiten lagunduko duten azterlan, ekintza eta neurrietan sakontzea.

Une honetan, paisaiaren katalogo berriak (Donostiako Eremu Funtzionala) eta dagoeneko aztertutako katalogoetarako paisaiaren zehaztapenak egiteaz gainera, Eusko Jaurlaritza paisaiaren ekintza-plan ugari egiteko laguntza ematen ari da udaletan, eta, orobat, gidaliburu bat ere argitaratu da Paisaia Integratzeko Azterlanak egiteko. Horretaz gainera, eta itsasertzeko paisaiari dagokionez, behin betiko onetsi dira Urola Kostako eta Donostialdea-Bidasoa Behereko lurralde-plan partzialen aldaketak, paisaiaren zehaztapenekin loturik.

Donostialdea-Bidasoa Behereko Eremu Funtzionaleko Paisaiaren Katalogoan, lurralde-plan sektorial honen eremuaren barruan, paisaiaren interes bereziko eremu hauek ezarri dira: Jaizkibel-Ulia kostaldea, Txingudiko badia, Txingudiko padurak, Donostiako badia eta Igeldoko kostak. Lurralde-plan sektorialaren eremuan, halaber, hauek dira paisaiaren interes bereziko eremuak, Urola Kostako Eremu Funtzionaleko Paisaiaren Katalogoan: Iñurritza, Oria ibaiaren itsasadarra, Deba-Zumaiako itsasertza, Urola ibaiaren itsasadarra, San Anton, Getaria-Zumaia-Zarautz kostaldeko zerrenda, Askizu-San Prudentzio, San Martin, Kukuarri-Itxaspe Iñurritza, Oria ibaiaren itsasadarra, Deba-Zumaiako itsasertza, San Anton eta Urolako itsasadarra.

2.2.4 HIRI-EREMUA ETA AZPIEGITURAK

Indarrean dagoen lurralde-plan sektorialaren eremuko hiri-ingurunearen eta azpiegituren egungo egoera aztertu aurretik, komeni da adieraztea azterketa hori udalerriz udalerriz egin dela eta udalerriz osorako, betiere udalerriz zati bat eremuaren barruan badago, nahiz eta gaur egun hiri-ingurune hori berez ez egon lurralde-plan sektorialaren eremuan.

Hurrengo ataletan, alde batetik, hiri-ingurunea bereizten da, eta, bestetik, azpiegiturak –batez ere portuei, aireportuei, errepideei eta trenbideei dagozkienak–.

2.2.4.1 HIRI-INGURUNEA

2.2.4.1.1 Kostaldekoko udalerriak. Biztanleria eta egitura ekonomikoa

Indarrean dagoen lurralde-plan sektorialak eremu funtzional eta udalerriz hauek hartzen ditu:

- Bilbo Metropolitarrako eremu funtzionala.
- Mungialdeko eremu funtzionala.
- Busturialdea - Artibai eremu funtzionala.
- Debabarreneko eremu funtzionala.
- Urola Kostako eremu funtzionala.
- Donostialdea-Bidasoa Behereko eremu funtzionala.

Dokumentu honetako plano-bildumako 10.2 informazio-planoan, lurralde-plan sektorialaren berrikuspen honetan inplikaturako udalerriak definitzen dira. Haren arabera, udalerri hauek sartzen dira lan honetan, eremu funtzionalen arabera:

BILBO METROPOLITARRA			
Abanto Zierbena	Erandio	Muskiz	Sopela
Arrigorriaga	Getxo	Plentzia	Urduliz
Barakaldo	Gorliz	Portugalete	Trapagaran
Barrika	Leioa	Santurtzi	Zierbena
Berango	Lemoiz	Sestao	
Bilbo	Loiu	Sondika	

MUNGIALDEA	
Bakio	Gatika

BUSTURIALDEA-ARTIBAI				
Ajangiz	Berriatua	Forua	Ispaster	Mundaka
Amoroto	Busturia	Gautegiz Arteaga	Kortezubi	Murueta
Arratzu	Ea	Gernika-Lumo	Lekeitio	Ondarroa
Bermeo	Elantxobe	Ibarrangelu	Mendexa	Sukarrieta

DEBABARRENA		
Deba	Mendaro	Mutriku

UROLA KOSTA					
Aia	Getaria	Orio	Zarautz	Zestoa	Zumaia

DONOSTIALDEA-BIDASOA BEHEREA				
Astigarraga	Errenteria	Hondarribia	Lezo	Pasaia
Donostia	Hernani	Irun	Oiartzun	Usurbil

Udal-banaketa horretatik abiatuta, honako taula hau egin da. Bertan, eremu funtzional osoaren azalera eta populazioa alderatzen dira, lurralde-plan sektorial honen eremuko udalerrien barruan dagoen azalerarekin eta biztanleriarekin.

AZALERA ETA BIZTANLERIAREN ALDERAKETA EREMU FUNTZIONALEN ARABERA

EREMU FUNTZIONALA	AZALERA ha-TAN			BIZTANLERIA		
	EREMU FUNTZIONALA	LPS-AN BILDUTAKO UDALERRIAK	EHUNEKOA	EREMU FUNTZIONALA	LPS-AN BILDUTAKO UDALERRIAK	EHUNEKOA
BILBO METROPOLITARRA	50,935	28,751	56%	909,557	793,068	87%

MUNGIALDEA	15,015	3,373	22%	27,459	4,341	16%
BUSTURIALDEA-ARTIBAI	48,453	22,117	46%	72,273	61,447	85%
DEBABARRENA	21,010	10,310	49%	73,027	12,745	17%
UROLA KOSTA	32,414	14,443	45%	76,405	48,169	63%
DONOSTIALDEA-BIDASOA BEHEREA	37,619	32,077	85%	401,939	373,658	90%
GUZTIRA	205,446	111,071	54%	1.560.660	1,293,428	83%

Datu horiek EAE osoarekin alderatuz gero, ikus daiteke lurralde-plan sektorial honen eremua 1.111 km² dela guztira; hau da, EAEko azalera osoaren % 15,40. Hala ere, 1.293.428 biztanle hartzen ditu; alegia, EAEko biztanleriaren % 58,80, eta horrek adierazten du eremuak garrantzi handia duela biztanleriari dagokionez. Ondorioz, biztanleria-dentsitatea 1.165 biztanle da kilometro karratuko.

Nolanahi ere, itsasertz osoak ez ditu ezaugarri berak, eta alde nabarmenak daude udalerrien artean. Biztanleriari dagokionez, azterketa-eremuan sarturik dauden biztanle-kontzentrazio handienak Bilbo Metropolitarrak eta Donostialdea-Bidasoa Beherea eremu funtzionalak dira, honako biztanleria-dentsitate hauekin: 2.758 biztanle kilometro koadroko Bilbo Metropolitarran, eta 1.165 Donostialdea-Bidasoa Beherean. Busturialdea-Artibai eta Urola Kostako eremu funtzionalak daudenek 278 eta 333 biztanle hartzen dituzte kilometro karratuko, hurrenez hurren, EAEko batezbestekoaren antzekoa (304 biztanle/km²); Mungialdeko eta Debabarreneko eremu funtzionalak, berriz, dentsitateak EAEkoak baino txikiagoak dira (129 eta 124 biztanle/km², hurrenez hurren).

Etxebizitzak banaketari dagokionez, lurralde-plan sektorialaren eremuko udalerrietan 614.419 etxebizitza eroldatu dira, hau da, EAEko etxebizitzak eroldatu diren osoaren % 57,9 (biztanleriaren antzeko kopurua). Eremu horretan 85.149 etxebizitza eroldatu dira bigarren mailako eta okupatu gabeko artean; hots, egoera horretan dauden etxebizitzak ehunekoak % 13,9 da, EAE osoari dagokion ehunekoaren antzekoa (% 14,8). Hurrengo taulan ikus daiteke eremu funtzional bakoitzaren eta lurralde-plan sektorial honen eremuari dagokionaren egoera, etxebizitza osoei eta etxebizitza nagusiei dagokienez (hau da, modu jarraituan norbait bizi denean haietan).

ETXEBIZITZAK, EREMU FUNTZIONALAK ARABERA

EREMU FUNTZIONALAK	ETXEBIZITZAK GUZTIRA			ETXEBIZITZA NAGUSIAK		
	EREMU FUNTZIONALAK	LPS-AN BILDUTAKO UDALERRIAK	EHUNEKOA	EREMU FUNTZIONALAK	LPS-AN BILDUTAKO UDALERRIAK	EHUNEKOA
BILBO METROPOLITARRA	421,480	368,055	87,3%	373,368	326,190	87,4%
MUNGIALDEA	14,279	3,968	27,8%	10,294	1,812	17,6%
BUSTURIALDEA-ARTIBAI	41,253	35,400	85,8%	29,717	25,583	86,1%
DEBABARRENA	35,870	6,825	19,0%	30,290	5,125	16,9%
UROLA KOSTA	36,311	23,530	64,8%	29,267	18,562	63,4%
DONOSTIALDEA-BIDASOA BEHEREA	194,248	176,641	90,9%	167,820	151,998	90,6%
GUZTIRA	743,441	614,419	82,6%	640,756	529,270	82,6%

Biztanleriarekin gertatzen den bezala, alde nabarmenak daude itsasertzeko eremu funtzionaletan. Biztanle gehien dituzten eremu funtzionaletan, bigarren mailako etxebizitzaren eta etxebizitza hutsen ehunekoa EAEko batezbestekoa baino txikixeagoa da (% 11,4 Bilbo Metropolitarran eta % 14,04 Donostialdea-Bidasoa Beherean); biztanle gutxien dituzten eremuetan, berriz, nabarmen handitzen da portzentaje hori.

EREMU FUNTZIONALA	ETXEBIZITZA GUZTIRA		ETXEBIZITZA NAGUSIAK		BIGARREN MAILAKO ETXEBIZITZAK - HUTSAK		EHUNEKOA	
	EREMU FUNTZIONALA	LPS-AN BILDUTAKO UDALERRIAK	EREMU FUNTZIONALA	LPS-AN BILDUTAKO UDALERRIAK	EREMU FUNTZIONALA	LPS-AN BILDUTAKO UDALERRIAK	EREMU FUNTZIONALA	LPS-AN BILDUTAKO UDALERRIAK
BILBO METROPOLITARRA	421,480	368,055	373,368	326,190	48,112	41,865	11,4%	11,4%
MUNGIALDEA	14,279	3,968	10,294	1,812	3,985	2,156	27,9%	54,3%
BUSTURIALDEA-ARTIBAI	41,253	35,400	29,717	25,583	11,536	9,817	28,0%	27,7%
DEBABARRENA	35,870	6,825	30,290	5,125	5,580	1,700	15,6%	24,9%
UROLA KOSTA	36,311	23,530	29,267	18,562	7,044	4,968	19,4%	21,1%
DONOSTIALDEA-BIDASOA BEHEREA	194,248	176,641	167,820	151,998	26,428	24,643	13,6%	14,0%
GUZTIRA	743,441	614,419	640,756	529,270	102,685	85,149	13,8%	13,9%

Alde horretatik, Mungialdea nabarmen da, okupatu gabeko etxebizitzaren ehunekoa % 54,3 baita, zalantzarik gabe Bakioren turismo-ezaugarriengatik.

Azterlanaren eremuko biztanleriaren okupazio-egiturak irizpide nahiko desberdinean jarraitzen die EAEko guztizkoarekin alderatuta. Hala, ehunekoak txikiagoak dira industria-sektorean, antzekoak nekazaritza- eta eraikuntza-sektoreetan –Debabarrean izan ezik–, eta handiagoak zerbitzuen sektorean.

Industria-sektorean alde handiagoak daude aztertutako eremu funtzionalen eta EAEren artean. Alde horretatik, Debabarrenen industria-okupazioa nabarmen da, nahiz eta batez ere kostaldekoak ez diren udalerrietan gertatzen den okupazio hori. Bilbo Metropolitarran eta Donostiako eremu funtzionaletan daude industria-okupazioaren tasa baxuenak, % 16,1 eta % 20,1, hurrenez hurren.

Eraikuntzaren sektorean okupazio-tasa oso antzekoa da EAE osoan erregistratutakoarekin, % 5-6 ingurukoa.

Zerbitzuen sektoreari dagokionez, aztertutako eremu funtzionaletan, okupazio-tasa EAEko batezbestekoa baino handixeagoa da, baina aldeak daude eremu funtzionalen artean; hala, Bilbo Metropolitarran eta Donostialdea-Bidasoa Behereko eremu funtzionaletako zerbitzu-sektoreko okupazio-tasak nabarmen dira (% 77 eta % 74, hurrenez hurren). Logikoa denez, Bilbok eta Donostiak okupazio-tasa handiagoa dute zerbitzuen sektorean, lurralde historikoetako hiriburu diren aldetik.

2.2.4.1.2 Hiri-eremuko lurren erabilera

Azterlan honetan, antzera ebaluatu dira adierazitako eremu funtzionaletako hirigintza-aldagaiak, Udalplan 2020ren datuetatik abiatuta.

Taula hauetan azaltzen da konparazio horren emaitza. Hasteko eta behin, lehendik dauden etxebizitzak eta jarduera ekonomikoetarako azalera okupatuaren egungo egoera aztertzen da.

EGUNGO ETXEBIZITZA KOPURUA ETA JARDUERA EKONOMIKOETARAKO AZALERA OKUPATUA, EREMU FUNTZIONALEN ARABERA

EREMU FUNTZIONALA	EGUNGO ETXEBIZITZA KOPURUA			JARDUERA EKONOMIKOETARAKO AZALERA OKUPATUA (ha)		
	EREMU FUNTZIONALA	LPS-AN BILDUTAKO UDALERRIAK	EHUNEKOAK	EREMU FUNTZIONALA	LPS-AN BILDUTAKO UDALERRIAK	EHUNEKOAK
BILBO METROPOLITARRA	399.478	352.809	88,3%	2.341,86	1.526,12	65,2%
MUNGIALDEA	10,56	3.164	31,5%	115,68	11,57	10,0%
BUSTURIALDEA-ARTIBAI	34.127	30.774	90,2%	194,61	117,67	60,5%
DEBABARRENA	33.501	6.093	18,2%	304,28	87,84	28,9%
UROLA KOSTA	32.694	21.336	65,3%	403,14	188,38	46,7%
DONOSTIALDEA-BIDASOA						
BEHEREA	186.365	169.467	90,9%	1.087,17	960,26	88,3%
GUZTIRA	696.221	583.643	83,8%	4.447	2.892	65,0%

Datu horiek EAE osoarekin alderatuz gero, egungo etxebizitzak dagokienez, esan daiteke aztertutako eremu funtzional guztiak EAE osoaren % 71,2 direla; aldiz, lurralde-plan sektorialean sartutako udalerriak gaur egun % 59,7 dira. Jarduera ekonomikoetarako lurzoru okupatuari dagokionez, EAErekiko ehunekoak % 49,0koak dira eremu funtzional guztietan, eta % 31,9koak lurralde-plan sektorialak, partzialki bada ere, hartzen dituen udalerrietan.

Espazio libreetarako eta ekipamenduetarako azalera antzera aztertuta, 2020ko Udalplanaren arabera, honako laburpen-aula hau egin daiteke.

ESPAZIO LIBREEN SISTEMAREN ETA EKIPIAMENDUEN AZALERA-KONPARAZIOA EREMU FUNTZIONALEN ARABERA

EREMU FUNTZIONALA	ESPAZIO LIBREEN SISTEMA OROKORRA (ha)			EKIPIAMENDUAK (ha)		
	EREMU FUNTZIONAL A	LPS-AN BILDUTAKO UDALERRIAK	EHUNEKOAK	EREMU FUNTZIONAL A	LPS-AN BILDUTAKO UDALERRIAK	EHUNEKOAK
BILBO METROPOLITARRA	1.173,30	753,34	64,2%	1.768,12	1.462,41	82,7%
MUNGIALDEA	186,32	19,13	10,3%	40,71	17,93	44,0%
BUSTURIALDEA-ARTIBAI	150,40	118,31	78,7%	155,64	126,56	81,3%
DEBABARRENA	93,83	18,54	19,8%	466,52	50,58	10,8%
UROLA KOSTA	150,85	93,28	61,8%	156,87	125,88	80,2%
DONOSTIALDEA-BIDASOA						
BEHEREA	520,02	478,63	92,0%	2.128,25	1.950,57	91,7%
GUZTIRA	2.275	1.481	65,1%	4.716	3.734	79,2%

Datu horiek EAE osokoekin alderatuta, esan daiteke aztertutako eremu funtzionalak EAEko espazio libreen % 43 eta ekipamenduen % 71 direla. Aldiz, lurralde-plan sektorial honetan sartutako udalerriak % 28 eta % 56,2 dira espazio libreei eta ekipamenduei dagokienez, EAE osoarekin alderatuta.

Komunikazioek (errepideak, trenbideak, portuak eta aireportuak) eta oinarritzko azpiegiturak (araztegiak, azpiestazioak eta abar) hartzen duten azalera aztertuz gero, honako laburpen-taula hau planteatu daiteke aztertutako eremu funtzionalaren.

OINARRIZKO KOMUNIKAZIOEN ETA AZPIEGITUREN AZALERAREN ALDERAKETA, EREMU FUNTZIONALEN ARABERA

EREMU FUNTZIONALA	KOMUNIKAZIO-SISTEMA OROKORRA (ha)			OINARRIZKO AZPIEGITUREN SISTEMA		
	EREMU	LPS-AN	EHUNEKOAK	EREMU	LPS-AN	EHUNEKOAK
BILBO METROPOLITARRA	2.403,78	1.779,58	74,0%	371,46	358,84	96,6%
MUNGIALDEA	216,95	32,54	15,0%	14,61	8,46	57,9%
BUSTURIALDEA-ARTIBAI	498,20	341,55	68,6%	54,62	32,90	60,2%
DEBABARRENA	270,52	107,18	39,6%	30,11	9,58	31,8%
UROLA KOSTA	267,95	165,54	61,8%	38,99	9,04	23,2%
DONOSTIALDEA-BIDASOA	1.234,60	1.086,18	88,0%	107,57	104,84	97,5%
GUZTIRA	4.892	3.513	71,8%	617,36	523,66	84,8%

EAEri buruzko azterketa bera eginez, esan daiteke aztertutako eremu funtzionalak EAEko komunikazio-sistema orokorren % 49,9 eta oinarritzko azpiegituren % 51,1 direla. Aldiz, lurralde-plan sektorial honetan sartutako udalerriak % 35,8 eta % 43,4 dira, komunikazioen sistema orokorreari eta oinarritzko azpiegiturari dagokienez, EAE osoarekin alderatuta.

Ikus daitekeenez eta azterketa horrekin bat etorriz, lurralde-plan sektorial honen eremuak garrantzi handia du EAEko lurralde-antolamenduaren barruan, batez ere Bilbo Metropolitarrak eta Donostialdea-Bidasoa Beherea eremu funtzionalaren udalerriek egindako ekarpenengatik. Nabarmenezkoa da, halaber, Busturialdea-Artibai eremu funtzionalaren ekarpena ere. Hori horrela, lurralde-plan sektorial honen eremuari aplikatutako 2020ko Udaplanaren laburpena egiten da hurrengo taulan.

UDALPLAN 2020 LABURPENA, EREMU FUNTZIONALEN ARABERA

EREMU FUNTZIONALA	ETXEBIZITZAK GUZTIRA			JARDUERA EKONOMIKOAK ha-TAN			SISTEMA OROKORRA ha-TAN		
	EREMU FUNTZIONALAK	LPS-AN BILDUTAKO UDALERRIAK	%	EREMU FUNTZIONALAK	LPS-AN BILDUTAKO UDALERRIAK	%	EREMU FUNTZIONALAK	LPS-AN BILDUTAKO UDALERRIAK	%
BILBO METROPOLITARRA	456.732	401.177	87,8%	3.451	2.297	66,6%	6.293	4.784	76,0%
MUNGIALDEA	14.458	4.292	29,7%	171	15	8,8%	504	93	18,5%
BUSTURIALDEA-ARTIBAI	40,31	35.662	89,1%	315	160	51,0%	1.063	755	71,0%
DEBABARRENA	38.873	7.514	19,3%	405	109	26,8%	943	226	24,0%
UROLA KOSTA	40.387	25.485	63,1%	548	258	47,1%	841	520	61,9%
DONOSTIALDEA-BIDASOA BEHEREA	219.005	197.239	90,1%	1.535	1.330	86,6%	4.400	3.993	90,7%
GUZTIRA	809.486	671.369	82,9%	6.426	4.169	64,9%	14.044	10.371	73,8%

2.2.4.1.3 Hiri-hondartzak

Indarrean dagoen Itsasertzeko Lurralde Plan Sektorialak antolamendu-kategoria bat sortzen du araudian (23. artikulua): “Erabilera Bereziko Eremua. Hiri-hondartzak”. Hondartza horiek hiriguneen inguruan daude, eta hirigintzako planeamenduak espazio libreen sistema orokor gisa kalifikatzen ditu. Horrelako hondartzak ezin dira hondartza naturaltzat hartu, non Babes Bereziko lurzoru urbanizaezinaren kategoria aplikatzen baita.

Indarrean dagoen Lurralde Plan Sektorialean finkatutako antolamendu-kategoria den arren, kategoria hori ez da jaso Lurralde Antolamenduaren Gidalerroetako Ingurune Fisikoaren Antolamendu Kategorietan, eta ez da islatu 2007. urtean egungo Lurralde Plan Sektoriala onartu ondoren egindako udal-plangintzan. Hala ere, horrek ez du esan nahi, nolabait, komenigarria dela dauden hondartzak bereiztea, batez ere, itsasertzeko herrien eta hirien arteko hiri-bilbearen osagai delako. Ildo horretatik, eta Aurrerapen honetan aztertzeari begira, dokumentuan aztertutako hondartzak kategorizatzeke hasierako proposamena egin da, gainerako hondartzak, oro har, txikiagoak eta soilak, babes berezikotzat hartu behar direla pentsatuz.

Honako hondartza hauek hartu dira kontuan, eta zehazten da, orobat, zer sailkapen izan duten (babes berezikoak edo hiri-hondartzak).

Hondartzaren izena	Gaur egungo hondartza lehorra (ha)	Kategorizazioa	Hondartzaren izena	Gaur egungo hondartza lehorra (ha)	Kategorizazioa
Aritzatxu	0,19	Babes berezia	Areeta	0,38	Hiri-hondartza
Armintza	0,07	Babes berezia	Malkorbe	1,13	Hiri-hondartza
Arrietara	4,36	Babes berezia	Mekakoz	0,39	Babes berezia
Arrigorri	0,81	Babes berezia	Mundaka/Laidatxu	1,51	Babes berezia
Arrigunaga	1,16	Babes berezia	Muriola	0,14	Babes berezia
Astondo/Gorliz/Plentzia	3,28	Babes berezia eta hiri-hondartza	Mutriku (portua)	0,27	Hiri-hondartza
Azkorri/Gorrondatxe	1,43	Babes berezia	Mutriku 2	0,07	Babes berezia
Bakio	4,37	Hiri-hondartza	Ondarbeltz	0,41	Babes berezia
Barinatze	2,05	Babes berezia	Ondarreta	2,28	Hiri-hondartza
Kontxa	2,01	Hiri-hondartza	Oribarzar	0,71	Babes berezia
Ea	0,37	Babes berezia	Orio	0,81	Hiri-hondartza
Ereaga	3,48	Hiri-hondartza	Hondarribiko hondartza	1,48	Babes berezia eta hiri-hondartza
Exkallerana/Barrika	0,76	Babes berezia	San Antonio	1,37	Babes berezia
Gaztetape	0,17	Babes berezia	Santiago	0,51	Babes berezia
Isuntza	0,75	Hiri-hondartza	Debako Santiago	1,55	Hiri-hondartza
Itzurun	0,61	Hiri-hondartza	Saturraran	0,57	Babes berezia
Kanala/kanalape	8,60	Babes berezia	Tona	0,27	Babes berezia

Hondartzaren izena	Gaur egungo hondartza lehorra (ha)	Kategorizazioa	Hondartzaren izena	Gaur egungo hondartza lehorra (ha)	Kategorizazioa
Karraspio	1,69	Hiri-hondartza	Zarautz	5,09	Babes berezia eta hiri-hondartza
La Arena	3,65	Babes berezia	Zurriola	1,39	Hiri-hondartza
Laga	1,62	Babes berezia			
Laida	2,69	Babes berezia			
Lapari	0,35	Babes berezia	GUZTIRA	64,78	

2.2.4.2 AZPIEGITURAK

2.2.4.2.1 Portuak

Euskal Autonomia Erkidegoan, bi portu autonomo daude, Garraio, Mugikortasun eta Hiri Agentziaren Estatuko Portuen eskumenekoak: **Bilbokoa** eta **Pasaia**koa. Halaber, beste hamabost portuak Eusko Jaurlaritzaren eskumenekoak dira (Portu eta Itsas Gaietako Zuzendaritzaren bitartez kudeatuak). Jarraian, portu horietako erabilerak zehazten dituen zerrenda bat azaltzen da, eta dokumentu honetako plano-bildumako 10.2 informazio-planoan dago jasota haien kokapena.

Bilboko portua

- Bilboko portua, salgaienezako eta bidaiarientzako merkataritza-portua
- Zierbenako portua: Pantalanak dituzten kirol-ontziak
- Santurtziko portua: Pantalanak dituzten kirol-ontziak
- Areetako kirol-portua
- Getxoko kirol-portua

Bizkaiko beste portu batzuk

- Plentziako portua, kirol- eta arrantza-ontziekin pantalanetan
- Armintzako portua, arrantza-ontzi txikiekin
- Bermeoko portua; kirol-portua eta arrantza- eta merkataritza-erabilerakoa
- Mundakako portua, arrantza-ontzi txikiekin
- Elantxobeko portua, arrantza-ontzientzat
- EAko portua, marea arazoekin eta ontzi txikientzat
- Lekeitioko portua, kirol- eta arrantza-ontziekin pantalanetan
- Ondarroako portua; arrantza-portua, arrantza-ontzi txikientzako dartsena batekin.

Pasaiako portua

- Pasaia
- Kirol-dartsena Pasai Donibanen
- Kirol-dartsena Pasai San Pedron
- Kirol dartsena Trintxerpen

Gipuzkoako beste portu batzuk

- Mutrikuko portua, kirol-ontzientzako zona batekin.
- Debako portua, batez ere arrantza-ontzi txikientzat.
- Zumaiaiko portua. Pantalanak dituen kirol-portua eta Balenciaga ontzioletarako atrakalekua
- Getariako portua, arrantza-erabilerarekin eta kirol-portu gisa erabiltzen den zonarekin
- Orioko portua, ezker aldean arrantza-kaia eta eskuinean kirol-portua dituen
- Donostiako portua, batez ere kirolerako eta pantalanetarako erabiltzen dena
- Hondarribiko portua, Higer lurmuturraren ondoan lonja duen arrantza-portuarekin
- Hondarribiko portua, hondartzaren ondoan kirol-portua duena
- Hondarribiko portua, itsasontzi txikientzako portuarekin aireportuaren ondoan (beteranoen portua)

2.2.4.2.2 Beste komunikazio-azpiegitura batzuk

Aireportuak. Lurralde-plan sektorial honen eremuaren barruan Donostiako aireportua dago (Hondarribian, Txingudiko Plan Bereziak antolatzen dituen eremuetatik oso gertu).

Autobiak, autobideak eta errepideak. Lurralde-plan sektorial honen esparruan, autobiak eta autobideak oro har itsasadarren bidegurutzean biltzen dira, batez ere Barbadun, Bilbo, Urola, Oria, Urumea eta Bidasoa ibaien itsasadarretan. Horretaz gainera, nabarmendu behar da autobide eta autobia batzuk daudela eremuaren barruan eta itsasadarrekin paraleloan. Honako hauek aipatu behar dira mendebaldetik ekialdera:

- AP-8 autobidea, Trapagaranen
- BI-10 autobia, Trapagaran - Barakaldo
- BI-628 autobia, Trapagaran - Sestao
- BI-644 autobia, Barakaldo - Sestao
- BI-30 autobia, Barakaldo - Erandio - Sondika
- BI-637 autobia, Getxo - Leioa
- BI-10 autobia, Barakaldo - Bilbo
- BI-636 autobia, Bilbo
- BI-625 autobia, Bilbo
- AP-8 autobidea, Mendaro - Deba
- AP-8 autobidea, Zumaia
- AP-8 autobidea, Zarautz - Aia - Orio
- A-15 autobia, Hernani - Astigarraga - Donostia
- AP-8 autobidea, Donostia - Astigarraga
- GI-20 autobia, Donostia - Pasaia
- GI-40 autobia, Donostia
- GI-636 autobia, Donostia, Erreterria, Lezo
- AP-8 autobidea, Irun

Edukiera handiko errepide horietaz gainera, Bizkaiko eta Gipuzkoako sare nagusiko errepide hauek ere aipatu behar dira:

- N-634 errepidea, Muskiz
- N-639 eta N-644 errepideak, Zierbena eta Santurtzi
- N-634 errepidea, Trapagaran - Barakaldo - Bilbo
- BI-711 errepidea, Bilbo - Erandio - Leioa - Getxo
- BI-635, BI-2235 eta BI-2238 errepideak, Urdaibai
- BI-2405 errepidea, Lekeitio - Mendexa
- BI-633 errepidea, Ondarroa - Berriatua
- BI-638 eta GI-638 errepideak, Ondarroatik Debara
- N-634 errepidea, Mendaro - Deba
- N-634 errepidea, Zestoatik Zarautza
- N-634 errepidea, Aiatik Usurbila
- GI-636 errepidea, Irun - Hondarribia
- N-638 errepidea, Hondarribia

Errepide horiek alde batera utzita, badira maila txikiagoko beste batzuk ere, kostaldeko herrien arteko lotune gisa balio dutenak; kostaldetik hurbil trazatuta daude nagusiki. Bizkaian, Sopelatik Gortizera doan errepidea (BI-2122), Gortizetik Bakiora doana (BI-3152), Bakiotik Bermeora doana (BI-3101), Gautegiz Arteagatik Ibarrangelura doana (BI-3234), Ibarrangelutik Lekeitiora doana (BI-3238), eta Mendexatik Ondarroara doan errepidea (BI-3438). Gipuzkoan, aurrez aipatutakoez gainera, aipatzekoa da Lezotik Hondarribira Jaizkibeldik barrena doan GI-3440 errepidea.

Trenbidea. Lehenik eta behin, gaur egun eraikitzen ari diren abiadura handiko lineak aipatu behar dira; berez ez dute eragin zuzenik lurralde-plan sektorial honetan, itsasadar batzuetako gurutzatzeetan eta paraleloan igarotzen direnetan izan ezik, hala nola Urumeako itsasadarrean eta Bilboko, Donostiako eta Irungo geltokietara sartzeko bide berrietan.

ADIFen trenbide-sarea lurralde-plan sektorial honen eremuaren barruan dago: batez ere Bilboko itsasadarren ezker aldean (portura eta inguruetara iristeko lineak, Bilborako sarbide-lineak), eta Madril-Irun linea ere bai, Hernanitik Iruneraino salgaien-sarearekin, ibilbide luzeko lineekin eta aldirietako lineekin. ADIFen bide estuko sarea Kadagua inguruan eta Bilboko itsasadarren ezker aldean dago batez ere.

Euskal Trenbide Sareak dentsitate dezentea du Bilbo Metropolitarrako Eremu Funtzionalaren barruan, batez ere eskuinaldean: alde batetik, Urdaibaiko eremuan, Bilbotik Bermeoraino iristen den linea batekin Urdaibaiko itsasadarren ezker aldean, eta, bestetik, Bilbo-Donostia linearekin. Azken horiek eragiten du lurralde-plan sektorialean, Mendarotik Aginagara (Usurbil), Easoko geltokitik (Donostia) Larzabalera (Oiartzun) eta Irungo Kolon pasealekutik Hendaiako mugaraino.

Azkenik, Bilboko Metroa aipatu behar da, lurralde-plan sektorialaren eremuaren barruan baitago itsasadarren bi ertzetan zehar, Bilbotik Plentziaraino eta Bilbotik Santurtziraino. Era berean, sarturik dago gaur egun eraikitzen ari diren Donostialdeko Metroa ere (topoa).

Saneamenduak. Oro har, esan daiteke itsasertzeko ia udalerri edo mankomunitate guztiek badutela ustiatzen ari den saneamendu- eta arazketa-sistema bat, Urdaibaiko eremu batzuetan izan ezik, horietan egikaritzen ari baitira isurketen bilketak.

Horretarako, hondakin-uren araztegiak. Hauexek dira, eremu funtzionalen arabera eta betiere lurralde-plan sektorial honen eremuaren barruan:

Bilbo Metropolitarrako eremu funtzionala

Arroa	Araztegia
Barbadun	Kobarongo araztegia
	Muskizko araztegia
Nerbioi-Ibaizabal	Galindoko araztegia
	Zierbenako araztegia
Butroe	Gorlizko araztegia
	Armintzako araztegia

Mungialdeko eremu funtzionala

Arroa	Araztegia
Estepona	Bakioko araztegia

Busturialdea-Artibai eremu funtzionala

Arroa	Araztegia
Oka	Lamiarango araztegia (Bermeo)
	Elantxobeko araztegia
	Ibarrangeluko araztegia
	Lagako araztegia
	Laidako araztegia
Lea	Eako araztegia
	Ispasterko araztegia
	Lekeitioko araztegia
Artibai	Ondarroako araztegia

Debabarreneko Eremu Funtzionala

Arroa	Araztegia
Mar.	Mutrikuko araztegia
	Deba-Itziarko araztegia

Urola Kostako eremu funtzionala

Arroa	Araztegia
Urola	Basustako araztegia (Zumaia)
	Getariako araztegia
Oria	Zarauzko araztegia

Donostialdea-Bidasoa Behereko eremu funtzionala

Arroa	Araztegia
Urumea	Loiolako araztegia
Bidasoa	Atalaerrekako araztegia (Txingudi)

2.3 KLIMA-ALDAKETA

2.3.1 SARRERA

Atal honetan, klima-aldaaketaren erronka aztertzen da, ondorengo ataletan antolamendu-proposamenak egiteko eta lurralde-plan sektorialaren eremua erronka horretara egokitu ahal izateko, lurraldea erresilienteagoa izan dadin eta, beraz, kalteberatasun txikiagoa izan dezan klima-aldaaketaren aurrean.

Hasteko eta behin, beharrezkoa dirudi klima-aldaaketak Euskal Autonomia Erkidegoko kostaldean izango duen inpaktua definitzea, Itsasertzeke Lurralde Plan Sektorialaren berrikuspen honen aurretik egindako lanaren arabera ("Klima aldaaketaren erronkari egokitzeke EAEko itsasertza babestu eta antolatzeke Lurralde Plan Sektorialaren berrikuspen eta egokitzapenerako aurretiazko azterketak eta diagnostikoa"). Dokumentu honen 1. eranskinean dago diagnostiko hori deskargatzeko esteka, interesdunak kontsultatu ahal izan dezan. Printzipioz, klima-aldaaketak honako mehatxu global hauek ekarriko ditu:

- Itsas mailaren igoera kostaldean
- Giro-tenperaturaren igoera
- Euriteek eragindako uholde-arriskua handitzea, batez ere hiriguneetan

Hiru mehatxu horietatik, lehenengoak kostaldeari eragiten dio espezifikoki, eta hurrengo biak orokorrak dira lurralde osorako, lurralde-plan sektorial honen eremuan bilduta egon edo ez.

Itsas maila igotzeak olatuaren energia handiagoa ekarriko du itsas ekaitzetan, eta horiek kalte eta inpaktu probabilitate handiagoa izango dute kostaldean; halaber, higadura-ahalmena handituko duela aurreikusten da, bai itsaslabarretan, bai hondartzetan. Era berean, maila handitzeak areagotu egiten du itsasadarretan uholde zuzena izateko arriskua, mareak iritsiko diren kotetatik behera dauden eremuetan; halaber, areagotu egiten du uholde-arriskua gaur egun marea altuenen kotatik behera dauden baina dikeen mailan babes-sistemaren bat duten

eremuetan, batez ere ekaitzokin batera euri jasa handiak egiten baditu. Bestalde, itsas mailaren igoera horren ondorioz, olatuak garaiaago sartuko dira itsasadarren eremuan, eta uholde gehiago eragin ditzakete; itsasotik gertu, berriz, handitu egiten dira ibai-uholdeen orbanak, itsasoan kota altuago batean amaitu behar izatearen ondorioz. Horretaz gainera, hazkunde horrek inpaktu zuzenak eragiten ditu hondartzetan, duna-eremuetan eta paduretan, eta horiek ere aztertu egin behar dira. Itsas mailari lotutako aldagai horiek guztiak xehetasunez aztertu dira lehen aipatutako aurretiazko azterketan.

Bestalde, bi mehatxu orokorrenak aipatu behar dira. **Uholde-arriskua areagotzea** hiriguneetan eta hiriguneetan amaitzen diren ibarbideetan edo erreka txikietan; horren ondorioz, euriak sortutako emaria handitu egiten da, eta uholdeak sor daitezke biltodietan edukiera falta izateagatik. Emaria handitzearen ondorioz, eta, horrek eraginda, itsasoaren maila handitu ostean itsasoan edo itsasadarretan maila altuagoetara isuri beharrak eraginda, gerta liteke gaur egun seguruak diren hiri-eremuak kalteberagoak bihurtzea uholdeen aurrean, erortzen den euriak zuzenean eraginda. **Tenperaturaren igoerak** inpaktu zuzena du ingurune biofisikoan, floraren eta faunaren bizi-baldintza naturalak aldatzeagatik, baina baita hiri-eremuan ere, bero-boladek eragindako bero-irlen bidez.

Jarraian, hiru mehatxu orokor horien azterketa aurkezten da, “Klima aldaketaren erronkari egokitzeko EAEko itsasertza babestu eta antolatze Lurralde Plan Sektorialaren berrikuspen eta egokitzapenerako aurretiazko azterketak eta diagnostikoa” dokumentuan egindako deskribapenari eta ondorioei jarraikiz (aurretiazko azterketa).

2.3.2 AGERTOKIAK

Lehenik eta behin, klima-aldaaketak eragindako mehatxuen zenbakizko magnitude batzuk definitu eta zehaztu behar dira, horiek ingurune biofisikoan edo landa-eremuan, hiri-eremuan eta azpiegiturretan dituzten inpaktuak ezagutzeko eta mugatzeko. Mehatxu horiek aldatu egiten dira klima-aldaaketaren bilakaerari buruz aukeratzen diren hipotesien arabera, eta, beraz, aldaketa horren bilakaera-egoera posible batzuk zehaztu behar dira.

Nazioartean, Klima Aldaketaren Gobernuarteko Panelak (IPCC) koordinatzen du agertokiak definitzeko jardura, eta haren azken txostenak (*Fifth Assessment Report*, AR5) kontzentrazio-ibilbide adierazgarri izeneko lau agertoki ezartzen ditu (RCP, *Representative concentration Pathways*). Kontzentrazio-ibilbide adierazgarri ezaugarria da 2100. urteko guztizko deribazio erradiatiboaren gutxi gorabeherako kalkulua egiten dutela, 1750. urtearekin alderatuta. Kalkulu hori $2,6 \text{ W/m}^2$, $4,5 \text{ W/m}^2$, $6,0 \text{ W/m}^2$ edo $8,5 \text{ W/m}^2$ izan daiteke, RCP 2.6, RCP 4.5, RCP 6.0 eta RCP 8.5 agertokietan, hurrenez hurren (CO_2 baliokidearen kontzentrazioak – barnean harturik 475, 630, 800 eta 1313 ppm CH_4 eta N_2O , gutxi gorabehera).

Lurralde-plan sektorial honetan, aurretiazko azterketan egin den bezala, klima-aldaaketaren bi agertoki posiblerekin lan egin da, baita egungo egoerarekin ere. Hori horrela, RCP 4.5 agertokian aurreikusten da berotegi-efektuko gasen isurpenen proiektzioak gaur egungo joerari jarraitzea, (murrizketa txikiekin bada ere). Agertoki horretan, guztizko erradiazio bidezko behartzea 2100 baino lehen egonkortuko da, berotegi-efektuko gasen isuriak murrizteko teknologiak eta estrategiak erabiltzeari esker. Horixe da, hain justu, klima-aldaketari buruzko

Parisko Akordioan planteatutako agertokia. RCP 8.5 egoerak emisioen hazkunde handia aurreikusten du, eta egungo hazkunde-joeraren jarraipena da, inolako murrizketarik gabe. Berotegi-efektuko gasen kontzentrazio handiak dituzten agertokiak adierazten ditu. “Oinarrizko lerro” izeneko agertokia da, eta ez du biltzen arintze-helburu espezifikorik. Klima-aldaketakarako politikarik ez izatea du ezaugarri, eta, gainera, biztanleria-dentsitate handiko kasuak, diru-sarrerak sortzeko hazkunde motel samarra, aldaketa teknologikoaren eta energia-gastuaren hobekuntza moderatuak eta abar konbinatzen ditu.

Aurretiazko azterketak dokumentuan hiru hipotesi sortu ziren bi agertoki orokor horien barruan, betiere horiek egungo egoerarekin alderatzen badira:

- 2045ean, RCP 4.5 eta RCP 8.5 agertokiak bat datoz edo oso antzeko egoera dute.
- 2100. urtea, RCP 4.5 agertokirako
- 2100. urtea, RCP 8.5 agertokirako

2.3.3 MEHATXUAK

Aurrez aipatu ditugu klima-aldaketak EAEko itsasertzarentzat izango dituen mundu mailako mehatxuak. Klima-aldaketa hiru agertoki posibleen aurrean zehaztutako mundu mailako mehatxuak zenbakien bidez definitzen ditu atal honek. Hauek dira aztertutako mehatxuak:

- **Itsas mailaren igoera:**
 - Itsas mailaren igoera, marea astronomikoaren ondorioz
 - Itsas mailaren igoera, marea meteorologikoaren ondorioz
 - Olatuen eragina
 - Ibai-uholdeen gaineko eragina
 - Beste eragin batzuk
- **Uholdeak areagotzea**
- **Temperaturaren igoera**

Jarraian, zenbakien bidez definituko ditugu mehatxu horiek.

2.3.3.1 ITSAS MAILAREN IGOERA

2.3.3.1.1 Marea astronomikoa

Honela defini daiteke itsasoaren batez besteko maila: itsasoko ur bareen batez besteko maila denbora-tarte zehatz batean zehar (hilabeteak, urteak), halako moldez non mareek eta beste ohiko arrazoi batzuek (adibidez, olatuek) aldian behin eragindako efektuak konpentsatuta geratzen diren. Itsasoaren batez besteko maila ez da finkoa, aldatu egiten da hilabetearen eta urtearen arabera, une bakoitzeko baldintza meteorologikoen arabera. Hori dela eta, itsas

mailaren joera ezagutzeko, beharrezkoa da batezbestekoen, batezbesteko mugikorren eta abarren bidez itsas mailak goranzko joera duen edo ez zehaztea ahalbidetzen duten joeren azterketa estatistikoetara jotzea.

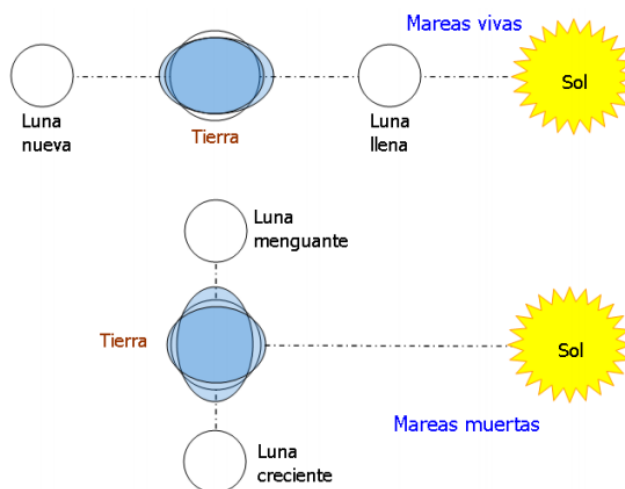
Grafiko honetan mundu mailako batez besteko itsas maila eta 1870etik 2010era (140 urte) izandako igoera ikus daitezke. Grafikoaren arabera, 21 cm inguru hazi zen itsas maila tarte horretan.

Estatuko Portuak erakundeak Bilboko Portuko batez besteko itsas maila kalkulatu zuen “Redmar 2017. Puerto de Bilbao” argitalpenean, 2019ko martxoan. Institutu Geografiko Nazionalaren (IGN) prezisio altuko mailakatzeko-sarea aipatzen zuen iturri gisa, eta, haren arabera, 2017an 0,307koa zen batez besteko itsas maila.



Erabiliko dugun hurrengo parametroa **marearen maila** da. Jakina denez, itsas maila egunero aldatzen da, eta egunean zehar ere bai, Ilargiaren eta Eguzkiaren grabitate-erakarpenaren (marea) ondorioz. Hala, Euskadiko itsasertzean, Kantaurialde osoan bezala, bi itsasgora eta bi itsasbehera izaten dira egunero. Eguzkia baino askoz txikiagoa izan arren, Ilargiak gehiago eragiten die itsas mailaren gorabeherari. Izan ere, Lurretik gertuagoa dago Eguzkia baino.

Ilargiaren eta Eguzkiaren grabitazio-erakarpenak eragiten ditu mareak. Hala, une jakin batean bi astro horiek Lurrarekiko lerrokatuta kokatzen badira, haien erakarpen-indarrak batu egiten dira, eta ohikoak baino marea handiagoak sortzen dira (marea biziak), edo aitzitik, gerta daiteke bi erakarpen-indar horiek neurri batean elkar konpentsatzea eta marea apalagoak sortzea ere (marea hilak). Kasu honetan, Ilargiaren eta Lurraren arteko lerroak eta lurraren eta eguzkiaren arteko lerroak 90º-ko angelua osatzen dute.



Hala, egun jakin batean urak hartuko duen gehieneko altuera (itsasgora), nolabait, lotuta dago ilargiaren fasearekin. Hortaz, Ilargia Lurretik gertuen dagoen egunetan, hau da, ilargi betea dagoenean edo ilberri denean, mareak gehieneko mailara iritsiko dira (marea biziak). Eta Ilargia Lurrarekiko punturik aldenduenean dagoenean, hau da, ilgora edo ilbehera denean, itsasgorek eta itsasbeherek gutxieneko maila izango dute (marea hilak). Ilargiak Lurraren inguruan bira bat ematen duen bakoitzean txandakatzen dira marea hilak eta biziak, hau da, 29,53 egunetik behin, gutxi gorabehera, Lurra Eguzkiarekiko duen desplazamenduaren arabera.

Baina marea biziak eta hilak ez dira beti berdinak izaten. Batzuetan handiagoak izaten dira, eta besteetan txikiagoak. Izan ere, hiru astroen arteko posizioa edo distantzia ez da beti bera izaten, plano ezberdinetan orbitatzen dutelako. Marea bizia gertatzen denean, Ilargia, Lurra eta Eguzkia lerrokatuta egoten dira, baina haien arteko distantzia ez da beti bera izaten, adierazi dugun moduan. Distantzia horiek udaberriko eta udazkeneko ekinokzioetan izaten dira txikiak, eta, ondorioz, sasoi horietan gertatzen dira urteko marearik handienak, marea bizi ekinokzialak. Gainera, distantzia horiek aldatu egiten dira urte batetik bestera, astroen orbita eliptikoak direla eta. Hala, 18-19 urtetik behin distantzia hori minimoa izatean da, eta gehieneko itsasgora eta gutxieneko itsasbehera eragiten ditu. Gehieneko itsasgora bizi ekinokziala edo gutxieneko itsasbehera bizi ekinokziala deitzen zaie.

Marea bizi ekinokzialaren maila gorena (gehieneko marea astronomikoa) 2,69koa da gaur egun, 2020an, Euskal Herriko kostalde guztian. Hala dio Institutu Geografiko Nazionalak (IGN) prezisio altuko mailakatzeko sarearen altimetriak (NAP 2008). **18-19 urtetik behin iristen da itsasoa altuera horretara**, maiztasun horrekin lerrokatzen baitira Eguzkia, Ilargia eta Lurra aipatutako marea eragiteko moduan. 2033an gertatuko da hurrengo gehieneko itsasgora ekinokziala.

2045. urterako itsas maila 13 eta 17 cm artean igoko dela aurreikusten da aztertutako bi agertokietan. LPS honi dagokionez, **itsas maila 17 cm igoko** dela hartuko dugu aintzat. Izan ere, ez dago alde handirik, eta, zalantzarik gabe, XXI. mendean zehar itsasoak izango duen bilakaera erakusten du.

2100. urterako (2080-2100 aldia), dagoeneko, joera ezberdinak aurreikusten dituzte azterketaren bi agertokiek. **RCP 4.5** agertokiaren arabera, itsas maila 0,38 eta 0,50 m artean igoko da itsasertzean. Lan honetan **itsas mailaren 0,49 m-ko igoera** hartuko dugu aintzat agertoki horretarako.

Kantabriako Institutu Hidraulikoak MITECOrentzat egindako azterlanaren arabera, **2100. urterako** eta **RCP 8.5** agertokiaren barruan, itsas-maila $0,52-0,68 \pm 0,15$ m igoko da batez beste; % 95eko konfiantza-bandarekin, itsas mailaren batez besteko igoera 0,71 m eta 0,98 m artekoa izango da. Hori dela eta, "Aurretiazko azterketak" lanean %95eko konfiantza-banda horretako batez besteko balioa erabiltzea proposatzen da, eta **itsas mailaren 80 cm-ko igoera** finkatzen da.

Egungo egoeratik abiatuta eta EAEko itsasertz osoa kontuan hartuta, itsasgora bizi ekinokzialaren gehieneko altuera 2,69 m-koa da, Alicanteko mailarekiko (NAP 2008). Hortaz, definitutako agertoki ezberdinetan honako mailara iritsiko litzateke itsasoa gehieneko itsasgora ekinokzialean zehar:

- Gehieneko itsasgora bizi ekinokziala, gaur egun: 2,69 m
- Gehieneko itsasgora bizi ekinokziala, 2045eko RCP 4.5 eta 8.5 agertokietan: 2,86 m
- Gehieneko itsasgora bizi ekinokziala, 2100eko RCP 4.5 agertokian: 3,18 m
- Gehieneko itsasgora bizi ekinokziala, 2100eko RCP 8.5 agertokian: 3,49 m

Gainera, klima-aldaaketaren ondorioz sortzen den beste ezaugarri estatistiko batean ere jarri behar da arreta. Gerta daiteke gaur egun eremu bat itsas maila jakin batekiko kaltebera izatea, eremu hori itsasgora baino baxuago dagoelako, baina eremu hori ez du urak hartzen dikeekin edo bestelako elementuren batekin babestuta dagoelako. Klima-aldaaketaren ondorioz itsasgoraren maila handitzen bada, urtebete urak gehiagotan gaintutuko du kota hori, eta itsas maila urtean ordu gehiagoz egongo da urbanizazio-kotatik gora. Adibidez, aztertutako lurraldearen kota 2,50ekoa bada NAP 2008 sarearekiko eta, lehen aipatu dugun moduan, gaur egungo gehieneko itsasgora ekinokziala 2,69koa bada, gutxi gorabehera, urtean 2 egunetan gaintutuko du 2,50eko kota hori itsasgorak. Klima-aldaaketaren ondorioz itsasoaren mailak gora egiten badu, 2045. urtean, gutxi gorabehera, urtean 15 aldiz gaintutuko du aipatutako kota itsasoak. 2100. urtean, 4.5 agertokiarekin, urtean 55 egun ingurutan gaintutuko du 2,50eko kota itsasoak, eta, okerreanean jarrita, urtean 139 egun ingurutan gaintutuko luke. Hala, zalantzarik gabe, itsasgora astronomikoen eraginekiko lurralderik kalteberena bihurtuko litzateke.

2.3.3.1.2 Marea meteorologikoa

Haizeak, ekaitzek eta antizikloiek eragiten dute marea meteorologikoa. Ekaitzek edo depresioek handitu egiten dute itsas maila, eta antizikloiek edo goi-presioek gutxitu. Hala, 963 milibareko ekaitz baten ondorioz 50 cm arte igo daiteke itsasoaren maila; euskal kostaldean, normalean, ez da halako ekaitzik izaten. 1038 milibareko antizikloi baten ondorioz, berriz, 25 cm egin dezake behera itsasoaren mailak.

“Aurretiazko azterketak” lanean aztertu zen ekaitzen, haizearen etengabeko eraginaren eta abarren eragin bateratua. Eta, lan hartan zehaztu zuten, gaur egungo gehieneko marea meteorologikoa 22 cm hazi da itsasgora bizi ekinokzialarekin altuerarekin alderatuta. Hori adierazten dute Kantabriako Institutu Hidraulikoak orain dela gutxi emandako datuek. Pentsatzekoa da igoera hori ez dela aldatuko klima-aldaaketaren ondorioz, une jakin bateko eta ausazko aldaketa bat baita, eta ez dirudi zuzeneko harremanik duenik itsas mailaren igoerarekin, ezta giro-tenperaturaren igoerarekin ere.

Hortaz, Alicante NAP 2008 maila erreferentzia gisa hartuta, hauek izango lirateke gehieneko itsasgora meteorologikoak agertoki ezberdinetan:

- Gehieneko itsasgora meteorologikoa, gaur egun: 2,91 m
- Gehieneko itsasgora meteorologikoa, 2045eko RCP 4.5 eta 8.5 agertokietan: 3,08 m
- Gehieneko itsasgora bizi meteorologikoa, 2100eko RCP 4.5 agertokian: 3,40 m
- Gehieneko itsasgora bizi meteorologikoa, 2100eko RCP 8.5 agertokian: 3,71 m

2.3.3.1.3 Olatuak

Olatuak dira itsasertzeko sistemen mehatxurik garrantzitsuenetakoak, kostaldean eragiten duten higaduraren ondorioz eta eremu zabalak urperatzeko duten gaitasunarengatik.

Laburtuz, olatua kostaldera gerturatzen denean itsas maila are gehiago hazten dela esan daiteke. Itsas mailak kostaldearen maila gainditzen badu, uholdeak sortzen dira. Edo, kostaldearen aurka talka egin eta olatua azkar apurtzen bada ere, uholdeak eta kalteak eragiten ditu.



Olatuak hondartzan eragindako uholdea. Zarautzeko itsas pasealekua.



Olatuak itsasertzeko horma batean eragindako talka eta uholdea. Donostiako Paseo Berria.

“Aurretiazko azterketak” lanean olatuek sortutako uholdeen arazoa aztertu zuten. Izan ere, arazo horrek izan dezake eragin handiena kostaren parean dauden lurraldeetako Lurralde Antolamenduan. Arazo bikoitza da.

Batetik, ekaitz baten ondorioz kalteak jasateko probabilitatea dago. Probabilitate hori asko hazten da itsas mailak gora egiten duen heinean; izan ere, kostaldea olatuen eta haren eraginen mende geratzen da. Babes Zibilaren arabera, itsas-ekaitzak mehatxu bilaka daitezke marea-kota honetan: Bilboko Portuko zero mailarekiko 4,50, hau da, Alicante NAP 2008 sarearen mailarekiko 2,44. Kota horretara iristeko probabilitatea handitu egiten da itsas maila handitzen den heinean. Hala erakusten du honako koadroak:

	GAINDITZEKO PROBABILITATEA	URTE BATEAN KOTA GAINETZEN DEN EGUN
EGUNGO EGOERA	4%	15
AÑO 2045	9%	33
2100. URTEA, RCP 4.5	28%	102
2100. URTEA, RCP 8.5	54%	197

Hortaz, klima-aldaaketaren ondorioz itsasoaren mailak gora egin ahala, ekaitzetan zehar olatuek kostaldean duten eragina mehatxagarria izateko probabilitatea hazi egingo dela ikus daiteke.

Gainera, itsas mailaren igoeraren ondorioz itsas-ekaitzak suntsitzailegoak izango dira, olatuek kostarekiko duten altuera igo egingo delako. Etorkizunean eta klima-aldaaketaren ondorioz, itsas maila adina igoko da olatuen ondoriozko uholde-kota. Gainera, olatuaren energia zertxobait handiagoa izango da, itsas maila igotzearen ondorioz sakonera ere igo egingo delako, eta, hortaz, olatuen eragina handiagoa izango da.

Olatuek kostaldean duten eragina aztertzeke, beharrezkoa da honakoa adieraztea: olatu baten eragina ezberdina izango da hondartza batean zehar hedatzen bada, edo itsaslabar edo defentsak baten aurka talka egiten badu, edo itsasadar baten barruan sartzen bada. Olatua hondartza batean hausten denean, itsasoak une horretan duen mailaren arabera ibilbidea egiten du hondarraren gainean. Itsasoak hondartzan hartzen duen kota ekaitzaren aldagai ozeanografikoen arabera izango da, hala nola olatuaren altueraren eta olatuaren aldiaren arabera, baita hondartzaren ezaugarri fisikoen arabera ere, batez ere, hondartzaren maldaren arabera. Olatuaren kota hondartzako goiko aldearen kota baino altuagoa bada, eta kontuan izanda hondartza gehienak itsas pasealeku batekin mugatuta egoten direla, olatuak pasea eta inguru guztia urperatzen ditu, Zarautzeko itsas pasealekuaren argazkian ikus daitekeen moduan. Olatuak kostan haustearen ondorioz ur-lamina hondartzaren ezpondara igotzearen fenomeno horri Run-up deitzen zaio.

“Aurretiazko azterketak” lanean aipatzen da olatu horiek ekaitz batean zehar eta 100 urteko errepikatze-denboran zer kotara iristen diren:

Matxitxakoko lurmuturraren ekialdeko hondartzetako uholde-kotak:

▪ Egungo egoera:	5,97 m
▪ RCP 4.5 eta 8.5 agertokiak, 2045. urtea:	6,14 m
▪ RCP 4.5 agertokia, 2100. urtea:	6,46 m
▪ RCP 8.5 agertokia, 2100. urtea:	6,77 m

Matxitxakoko lurmuturraren mendebaldeko hondartzetako uholde-kotak:

▪ Egungo egoera:	6,24 m
▪ RCP 4.5 eta 8.5 agertokiak, 2045. urtea:	6,41 m
▪ RCP 4.5 agertokia, 2100. urtea:	6,73 m
▪ RCP 8.5 agertokia, 2100. urtea:	7,04 m

Bestetik, olatuak olatu-horma baten aurka talka egin dezake, zuzenean; esaterako, horma bertikalak dituen itsasgaineko pasealeku baten aurka, portu bateko babes-dike baten aurka edo ia bertikala den itsas-labar baten aurka. Printzipioz, ez da erraza olatu batek ia bertikala den oztopo baten aurka talka egiten duenean zer altuera hartuko duen aurreikustea. Orokorrean, dikearen, itsas-labarraren edo hormaren aurka talka egin eta haustean, olatuak une horretako itsas mailarekiko (batez besteko itsas maila + marea astronomikoa + marea meteorologikoa) duen altuera bikoiztu egiten dela onartzen da. Irizpide horren arabera, honako balioak izango lituzke olatuaren altuerak kasu horretan:

Matxitxakoko lurmuturraren ekialdeko kostaldearen aurka talka egiten duten olatuen kotak:

▪ Egungo egoera:	17,43 m
▪ RCP 4.5 eta 8.5 agertokiak, 2045. urtea:	17,60 m
▪ RCP 4.5 agertokia, 2100. urtea:	17,92 m
▪ RCP 8.5 agertokia, 2100. urtea:	18,23 m

Matxitxakoko lurmuturraren mendebaldeko kostaldearen aurka talka egiten duten olatuen kotak:

▪ Egungo egoera:	18,60 m
▪ RCP 4.5 eta 8.5 agertokiak, 2045. urtea:	18,77 m
▪ RCP 4.5 agertokia, 2100. urtea:	19,09 m
▪ RCP 8.5 agertokia, 2100. urtea:	19,40 m

Gainera, olatuek itsasadarretan duten eragina ere kontuan izan behar da. Itsasadarretako lehendabiziko ehunka metroak urperatuta gera daitezke itsas-ekaitz batean zehar. Izan ere, olatua estuarioetan sartzen da eta haren altuera bat etortzen da olatuaren set-uparekin, hau da, olatua haustean askatutako energiaren eraginez izandako maila-igoerarekin. Olatua estuarioan gora joaten da energia barreiatuz. Hasieran handia izaten da energia, eta gero asintotikoa bihurtzen da.

Olatuak estuarioen barruan izan ditzaketen eraginak askotarikoak dira. Printzipioz, itsasoratzen den ibaiaren emariaren arabera da eragina. Ibaiaren emaria gero eta handiagoa izan, orduan eta gehiago barreiatzen da olatua, eta eragina txikiagoa da, argi eta garbi. Marearen

egoeraren arabera ere bada. Marea gorakorra denean, korronteak estuariora zuzentzen du itsasoko ura; olatua gutxiago barreiatzen da eta eragin handiagoa du. Bestetik, ibaiaren ezaugarriek ere eragina dute: ibaiaren ardatzak olatuaren iriste-angeluarekiko duen posizioa, babes-dikerik dagoen edo ez, zabalera, forma, sekzio-aldaketa, hondoaren zimurdura, bazterren zimurdura, etab. Hala, olatuaren portaera oso ezberdina izan daiteke. Eragina ia ezdeusa izan daiteke, Bilboko itsasadarrean gertatzen den moduan, portuaren eraginez. Oso ezberdina da Donostian Urumea ibaiaren itsasoratzean edo Bakion Estepona ibaiaren itsasoratzean ikus daitekeen egoera, irekiagoa, non posible den surflariak ibaian olatuak hartzen ikustea, honako argazkietan ikus daitekeen moduan.



Olatuak Urumea ibaian (Donostia)



Olatuak Estepona ibaian (Bakio)

Ikuspegi horretan oinarritua, “Aurretiazko azterketak” lanak honakoak zehaztu ditu olatuen ondorioz uholde-arrisku handiena duten itsasadarrek edo estuarioak: gaur egun 3,31eko kota edo baxuagoa dutenak, eta ibai nagusiaren estuarioak direnak, ez ibaiadarren estuarioak. Gainera, eremu kalteberatzat hartzen ditu itsasoratzeke ibilbidea gutxi gorabehera zuzena duten estuarioak, meandroek asko barreiatzen baitute olatua, eta olatuengatik babesteko dikerik edo beste egiturarik (naturalak edo gizakiak eraikitakoak) ez dutenak. Hortaz, olatuak sartzearen ondorioz itsasadarreko itsas maila igotzearen fenomenoak ez da itsasadar guztietan gertatzen. Printzipioz, itsasadar hauek dute arazoa: Barbadun (Muskiz), Estepona (Bakio), Oka (Urdaibai), Ea, Artibai (Ondarroa), Deba, Iñurritza (Zarautz), Urumea eta Bidasoa. Bestetik, “Aurretiazko azterketak” lanean egiaztatu den moduan, 100 urteko errepikatze denbora batean ibai-uholdeek eragin handiagoa dute, orokorrean, estuario batean olatu baten ondorioz gerta daitekeen uholde batek baino, honakoetan salbu: itsasoratzetik oso gertu dauden, bideratuta dauden eta gutxi gorabehera zuzenak diren eremuak, hala nola Estepona ibaia Bakion edo Urumea ibaia Donostian, baita Bidasoa ibaiaren Hondarribiko azken zatia ere.

2.3.3.1.4 Ibai-uholdeak

Gaur egun, URA Uraren Euskal Agentziak itsasadarretako eta estuarioetako ibai-uholdeak kalkulatu ditu. Horretarako, gehieneko itsasgora bizi ekinokzialaren ertzak hartzen ditu kontuan, eta URAk zehazten dituen emariak. Emari horiek konstanteak izango dira agertoki guztietan. Izan ere, azken azterlanen arabera, emariak ez dute aldaketa nabarmenik izango klima-aldaketaren ondorioz. Posible da uholde-prezipitazioak areagotzea, baina lurzoru naturalek gaitasun handiagoa izango dute euri-ura xurgatzeko, klima-aldaketaren ondorioz tenperaturak gora egingo baitu, eta horrek konpentsatu egingo luke prezipitazioen areagotzea.

Hortaz, itsasadarretan URAk proposatzen dituen gaur egungo uholde-orbanak aldatuko dituen aldagaia itsasoratze eremuko itsas maila izango da, dagoeneko definituta dauden itsas

mailaren igoeraren hiru agertokietan. Hala, uholde-orban horien irismena eta garrantzia areagotu egin dira gaur egungo egoerarekin alderatuta. Gaur egungo egoerarekiko aldea gero eta txikiagoa izango da itsasadarrean aurrera egin eta ibai-ahotik urrundu ahala. Hortaz, ibai-ahoa bertan izango da aldaketarik handiena.

2.3.3.1.5 Itsas maila igotzearen ondoriozko beste mehatxu batzuk

Aurrez aipatutako mehatxuez gain, zalantzarik gabe, hauek dira itsas mailaren igoerak eragingo dituen beste mehatxu batzuk: itsasadar eremuetako eta kostaldeko udalerrietako maila freatikoa areagotzea, eta hodi biltzaileen sareetan eragina. Itsas maila etengabe igotzen bada, itsasadarretako eta kostaldeko lursail alubialetako maila freatikoa igo egiten da. Maila freatikoa ez da balio konstante bat EAeko itsasertz osoan, leku bakoitzeko ezaugarri geoteknikoen arabera baita. Hortaz, ezin da maila freatiko berri bat definitu agertoki bakoitzerako; maila freatikoak izango duen hazkundera baino ezin da zehaztu.

Maila freatikoaren hazkundera itsasoaren batez besteko mailaren hazkunderaren berdina izango da. Hortaz, azterketa-agertoki bakoitzerako definitutako marea astronomikoaren hazkundera gehitu beharko da eremu bakoitzean maila freatikoa zenbat haziko den kalkulatzeko.

Bestetik, itsas maila igotzea mehatxu bat da hodi biltzaileen sareetarako. Sare hori euri-urena bada eta itsasadarretan edo itsasoan amaitzen bada, itsasoaren maila igotzeak murriztu egiten du hodi biltzaile horiek azken zatian ura ateratzeko duten gaitasuna, eta horrek uholdeak eragin ditzake. Hortaz, komeni da mehatxu hau aztertzea. Gainera, itsas maila igotzen bada, posible da itsasoko ura sistema unitarioen kontrol-egituretan edo edozein puntu lasaietan sartzea. Horrek, zalantzarik gabe, mehatxu posible hau ere aztertu behar dela adierazten du.

2.3.3.2 UHOLDEAK AREAGOTZEA

Aipatzekoa da klima-aldaketaren ondorioz areagotu egin daitezkeela eurite handiak edo hiri-ekaitzak, zeinak oso gogorrak eta laburrak izaten diren. Horiek ere mehatxuak dira. Ohiko "udako ekaitzak" dira, beroaren eraginez atmosferan gertatzen diren desorekek eraginak. Airearen tenperaturak goranzko joera argia duenez, ekaitz konbektibo horien kopuruak eta intentsitateak gora egingo duela aurreikus daiteke. Kasu horretan, eta hiri eremuetan erortzen badira, lurzoruko euri-ura xurgatzeko duen gaitasuna askoz ere murriztagoa da. Izan ere, eremu naturalak baino askoz ere inpermeabilizatuagoak daude hiri eremuak, hortaz, ekaitz hauek sortzen dituzten ur-emariak handiagoak direnez, posible da diseinatutako drainatze-sistema edo une horretan dagoen drainatze-sistema nahikoa ez izatea.

Zientzialarien arabera, posible da euriaren intentsitatea % 10-15 igotzea. Horrek esan nahi du, etorkizunean maizago egingo duela euria 10 urteko errepikatze-denboran. Hala, 10 urteko errepikatze-denboran egingo duen euria, gutxi gorabehera, gaur egun 20 urteko errepikatze-denboran egiten duenaren adinakoa izango da.

2.3.3.3 TENPERATURAREN IGOERA

Aldaketa klimatikoaren ondorioz, igo egingo da batez besteko giro-tenperatura, baina udan izango dira muturreko beroak. Hala, Klima Aldaketari buruzko Gobernuarteko Taldeak azken txostenean ohartarazi zuenez, berotze globalaren ondorioz ugaritu egin dira bero-boladak, eta datozen hamarkadetan haien maiztasuna, intentsitatea eta iraupena handituko direla aurreikusten dute. Orain arte, bero-boladek ez dute lehen mailako osasun-arazorik eragin Euskadin. Gainera, 2006az geroztik, Bero Boladen Egoerak Prebenitzeko Plana du Euskadik. Muturreko beroak pertsonen osasunean izan ditzakeen eragin posibleak deskribatzen ditu plan horrek, eta arrisku-talde nagusiak identifikatzen ditu.

Euskadik bero-boladek osasunean izan dezaketen eraginaz ohartarazteko eta eragin hori prebenitzeko planak dituen arren, egia esan, klima-aldaaketaren ondorioz horrelako fenomeno meteorologikoak ugaritu egingo direla aurreikusten da. Hain zuzen ere, arrisku honen goranzko joera hautematen da aintzat hartutako etorkizuneko agertoki guztietan. Hala, 2011-2045 aldian, RCP 4.5 zein RCP 8.5 agertokietan, arriskua % 7 eta % 12 artean haziko da, 1971-2000 aldiko arriskua erreferentziatzat hartuta. 2071-2100 aldian, berriz, are gehiago haziko da arriskua: % 16 eta % 25 artean RCP 4.5 agertokian, eta % 21 eta % 35 artean RCP 8.5 agertokian.

Hala, EAEren eremuan tenperaturak honako igoera izango duela kalkulatzen da:

	RCP 4.5	RCP 8.5
Giro-tenperaturaren igoera	1.8º	3.1º
	<i>XXI. mendearen amaiera</i>	<i>XXI. mendearen amaiera</i>

2.3.4 **AHULTASUNAK: MEHATXUEN ONDORIOZKO ERAGINAK**

Zenbatutako mehatxu horiek oinarri hartuta, mehatxu horiek LPSaren eremuan sortutako eragina eta inpaktua aztertu ditu “Aurretiazko azterketak” lanak, eta lurraldeak mehatxu horiekiko dituen ahultasunak ezagutzeko aukera eman du horrek.

Mehatxuak zehazteko proposatutako prozesu bera jarraituz, kontuan hartutako agertokien arabera hautemandako ahultasunak azaltzen dira jarraian, laburtuta.

2.3.4.1 ITSAS MAILA IGOTZEAREN ERAGINAK

2.3.4.1.1 Marea astronomikoaren hipotesiaren arabera

Itsas mailaren igoerarekin lotutako mehatxuak, olatuen edo ibai-uholdeen gisako beste fenomeno batzuk kontuan hartu gabe, honako eraginak sortzen ditu:

2.3.4.1.1.1 Hondartzaren azalera galtzea

Eragin hau neurtzeko, hondartza lehorraren azalera aztertu dugu, hau da, marearen eraginez urpean geratzen ez den hondartza zatia, eta egungo egoerarekin alderatuta zer zati

galduko den kalkulatu dugu. Horretarako, gaur egungo egoeran (2020. urtea) hondartza lehorraren azalera zenbatekoa den zehaztu dugu. Ondoren, etorkizuneko agertoki bakoitzean izango den azalera aztertu dugu, eta etorkizuneko eta gaur egungo egoerak alderatu ditugu. Aztertutako agertoki bakoitzerako balioak ikus daitezke taula honetan.

Hondartzaren izena	HA guztira	2020 Egungo egoera		2045 RCP 4.5 eta 8.5 agertokiak			2100 RCP 4.5 agertokia			2100 RCP 8.5 agertokia		
		Ha hondartza lehorra	%	Ha hondartza	Galera	Galeraren %	Ha hondartza	Galera	Galeraren %	Ha hondartza	Galera	Galeraren %
Aritzatxu	0,19	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%
Armintza	0,07	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%
Arrietara	6,56	2,20	33,54%	1,95	0,25	11,36%	1,49	0,71	32,27%	1,11	1,09	49,55%
Arrigorri	1,26	0,45	35,71%	0,39	0,06	13,33%	0,29	0,16	35,56%	0,21	0,24	53,33%
Arrigunaga	5,02	3,86	76,89%	3,71	0,15	3,89%	3,48	0,38	9,84%	3,25	0,61	15,80%
Astondo/Gorliz/Plentzi	10,69	7,41	69,32%	7,12	0,29	3,91%	6,31	1,10	14,84%	5,28	2,13	28,74%
Azkorri/Gorrondatxe	5,03	3,60	71,57%	3,52	0,08	2,22%	3,38	0,22	6,11%	3,26	0,34	9,44%
Bakio	7,9	3,53	44,68%	3,32	0,21	5,95%	2,93	0,60	17,00%	2,58	0,95	26,91%
Barinatxe (Basatia)	5,81	3,76	64,72%	3,55	0,21	5,59%	3,18	0,58	15,43%	2,84	0,92	24,47%
Kontxa	2,51	0,50	19,92%	0,38	0,12	24,00%	0,18	0,32	64,00%	0,13	0,37	74,00%
Ea	0,52	0,15	28,85%	0,13	0,02	13,33%	0,08	0,07	46,67%	0,04	0,11	73,33%
Ereaga	6,2	2,72	43,87%	2,48	0,24	8,82%	2,07	0,65	23,90%	1,70	1,02	37,50%
Exkallerana/Barrika	0,87	0,11	12,64%	0,10	0,01	9,09%	0,08	0,03	27,27%	0,07	0,04	36,36%
Gaztetape	0,34	0,17	50,00%	0,16	0,01	5,88%	0,14	0,03	17,65%	0,11	0,06	35,29%
Isuntza	1,21	0,46	38,02%	0,29	0,17	36,96%	0,13	0,33	71,74%	0,08	0,38	82,61%
Itzurrun	0,76	0,15	19,74%	0,12	0,03	20,00%	0,06	0,09	60,00%	0,03	0,12	80,00%
Kanala/kanalape	8,79	0,19	2,16%	0,13	0,06	31,58%	0,06	0,13	68,42%	0,02	0,17	89,47%
Karraspio	2,55	0,86	33,73%	0,67	0,19	22,09%	0,40	0,46	53,49%	0,24	0,62	72,09%
Arena	8,44	4,79	56,75%	4,40	0,39	8,14%	3,70	1,09	22,76%	3,06	1,73	36,12%
Laga	3,75	2,13	56,80%	1,99	0,14	6,57%	1,75	0,38	17,84%	1,50	0,63	29,58%
Laida	6,84	4,15	60,67%	3,87	0,28	6,75%	3,14	1,01	24,34%	2,31	1,84	44,34%
Lapari	0,53	0,18	33,96%	0,16	0,02	11,11%	0,13	0,05	27,78%	0,11	0,07	38,89%
Areeta	0,65	0,27	41,54%	0,24	0,03	11,11%	0,18	0,09	33,33%	0,12	0,15	55,56%
Malkorbe	1,8	0,67	37,22%	0,58	0,09	13,43%	0,41	0,26	38,81%	0,28	0,39	58,21%
Mekakoz	0,75	0,36	48,00%	0,34	0,02	5,56%	0,31	0,05	13,89%	0,28	0,08	22,22%
Mundaka/Laidatxu	1,6	0,09	5,63%	0,07	0,02	22,22%	0,04	0,05	55,56%	0,01	0,08	88,89%
Muriola	0,25	0,11	44,00%	0,10	0,01	9,09%	0,08	0,03	27,27%	0,07	0,04	36,36%
Mutriku (Portua)	0,5	0,23	46,00%	0,21	0,02	8,70%	0,17	0,06	26,09%	0,13	0,10	43,48%
Hondartzaren izena	HA guztira	2020 Egungo egoera		2045 RCP 4.5 eta 8.5 agertokiak			2100 RCP 4.5 agertokia			2100 RCP 8.5 agertokia		
		Ha hondartza	%	Ha hondartza	Galera	Galeraren %	Ha hondartza	Galera	Galeraren %	Ha hondartza	Galera	Galeraren %
Mutriku 2	0,12	0,05	41,67%	0,04	0,01	20,00%	0,03	0,02	40,00%	0,03	0,02	40,00%
Ondarbeltz	1,07	0,66	61,68%	0,63	0,03	4,55%	0,56	0,10	15,15%	0,49	0,17	25,76%
Ondarreta	4,46	2,18	48,88%	1,93	0,25	11,47%	1,29	0,89	40,83%	0,95	1,23	56,42%
Oribazar	0,86	0,15	17,44%	0,12	0,03	20,00%	0,07	0,08	53,33%	0,04	0,11	73,33%
Orio	3,64	2,83	77,75%	2,73	0,10	3,53%	2,56	0,27	9,54%	2,40	0,43	15,19%
Hondarribiko	11,39	9,91	87,01%	9,68	0,23	2,32%	7,80	2,11	21,29%	5,70	4,21	42,48%
San Antonio	2,86	1,49	52,10%	1,25	0,24	16,11%	0,68	0,81	54,36%	0,24	1,25	83,89%
Santiago	4,89	4,38	89,57%	4,33	0,05	1,14%	4,15	0,23	5,25%	3,68	0,70	15,98%
Debako Santiago	3,68	2,13	57,88%	1,99	0,14	6,57%	1,71	0,42	19,72%	1,40	0,73	34,27%
Saturraran	1,73	1,16	67,05%	1,10	0,06	5,17%	1,00	0,16	13,79%	0,90	0,26	22,41%
Tona	0,3	0,03	10,00%	0,02	0,01	33,33%	0,02	0,01	33,33%	0,01	0,02	66,67%
Zarautz	9,77	4,68	47,90%	4,36	0,32	6,84%	3,82	0,86	18,38%	3,39	1,29	27,56%
Zurriola	6,83	5,44	79,65%	5,19	0,25	4,60%	4,58	0,86	15,81%	3,53	1,91	35,11%
GUZTIRA	142,99	78,19	54,68%	73,35	4,84	6,19%	62,44	15,75	20,14%	51,58	26,61	34,03%

2016ko Lidar neurketaren arabera, EAEko itsasertzeko hondartzetan 142,99 Ha daude +1.00 kotatik gora. Egungo egoeran, hondartza lehorraren azalera 78,19 Ha-koa da. 2020tik 2045era 4,84 Ha galduko direla aurreikusten da, hau da, urperagarria ez den hondartza lehorraren azalera 73,35 Ha-koa izango dela. Hau da, orokorrean % 6,2ko galera izango dela aurreikusten da, ez oso galdera handia. Honako hondartzetan, ordera, % 20tik gorako galerak espero dira: Kanal eta Laidatxu hondartzak Urdaibaien, Lekeitioko Isuntza hondartza, Mendexako Karraspio hondartza eta Donostiako Kontxa hondartza.

RCP 4.5 agertokian 15,75 Ha-ko galera aurreikusten da 2100. urterako, hau da, % 20,14ko galera 2020ko egungo egoerarekiko; hala, hondartza lehorrak 62,44 Ha izango dituela aurreikusten da. Hondartza lehorraren galera, ordea, % 50etik gorakoa izango da aurrez aipatu ditugun hondartzetan, baita honakoetan ere: Sopelako Barinetxe hondartza, Zumaiaiko Itzurun, Aiako Oribazar eta Urdaibaiko San Antonio.

RCP 8.5 agertokian, hau da, muturreko kasuan, 26,61 Ha-ko galera aurreikusten da 2100erako. Hala, EAEko itsasertzeko hondartza lehorraren azalera 51,58 Ha-koa izango litzateke, gaur egungoa baino % 34,03 txikiagoa. Nabarmentzekoa da hondartza hauek % 70etik gorako galera izango luketela: Kontxa (Donostia); Eako hondartza; Lekeitioko Isuntza hondartza; Zumaiaiko Itzurun hondartza; Urdaibaiko Kanala, Laidatxu eta San Antonio; eta Aiako Oribazar. Hondartza horiek ia desagertu egingo lirateke itsasgora bizi ekinokzioletan.

Adibide gisa, Bakioko hondartzaren irudi bat erantsi dugu. Bertan, urdin argiz ageri da gaur egun noraino iristen den ura, eta urdin ilunez ageri da 2100. urtean RCP 8.5 agertokian noraino iritsiko den ura gehieneko itsasgora bizi ekinokzioletan. Halaber, urak hartzeko arriskua izango luketen hiriguneak ere ikus daitezke.



Bakioko hondartza 2100. urtean, RCP 8.5 agertokian.

Hondartzak eremu funtzionalen arabera multzokatuz gero, klima-aldaaketaren ondoriozko itsas mailaren igoerak Donostialdea-Bidasoa Beherea eremu funtzionalean eragingo luke hondartza-galerarik handiena, Hondarribiko hondartzaren eta Ondarreta hondartzaren eraginez. Eragin hori nabarmena izango da 2100. urtean, bai RCP 4.5 agertokian, bai RCP 8.5 agertokian. Gainerako eremu funtzionaletan homogeneousagoa izango da eragina eta, hortaz, kaltea.

2.3.4.1.1.2 Dunen azalera galtzea

Gaur egun duna-sistema gutxi daude euskal kostaldean. Dena den, antzina ohikoak ziren hondartzak zeuden lekuetan. Gaur egun oraindik ere badira duna-sistemak Kantabrian, Iparraldean eta Landetan ere. Azken 200 urteetan murriztu egin dira duna-sistemak. Kasurik onenean, orban txiki batzuk geratu dira. Aldi berean, murriztu egin da hondartzek eta itsasertzak olatuen eraginarekiko zuten egonkortasuna, eta modu prekarioan mantendu dira espezie bakarrak.

Klima-aldaaketaren ondoriozko itsas mailaren igoerak dunetan eragiten duen inpaktua eta kalteberatasuna aztertu ditu “Aurretiazko azterketak” lanak, eta igoera horren ondorioz kaltetuko den dunen azalera zehaztu du. Dokumentu honetako planoen bildumako 10.2 informazio-planoan adierazten da zer duna aztertu diren.

Dunen kalteberatasuna hazi egingo da, zalantzarik gabe. Alde batetik, itsas mailaren igoerarengatik, eta, bestetik, itsas maila altuagoa izanik posible delako olatuek higadura handiagoa eragitea dunetan. Baina gehieneko itsasgora bizi ekinokziala eta olatu-ekaitz handi bat batera gertatzearen hipotesi hori ez dute kontuan hartu aipatutako lanean, probabilitate eta eragin baxua duelako Lurralde Antolamenduan.

“Aurretiazko azterketak” lanean galera horiek zenbatzen dira, duna-sistemen eta gaur egun duna finkoak dituzten eremu funtzionalen arabera. Zentzu horretan, Urdabaiko estuarioaren barruko duna-sistemen galera nabarmentzen da, eta, jarraian, Iñurarritzako (Zarautz) dunen galera. Gortzeko eta Lagako hondartzetako dunetan ez da galerarik izango. Kontuan izan behar da Urdabaiko duna-formazioak ez direla hondartza irekietako duna-formazioak bezalakoak. Urdabaiko dunetako hondarraren altuera askoz baxuagoa da, olatuetatik eta haizetik babestuago dagoelako eremu hori.

2100. urtean, RCP 8.5 agertokian, gehieneko marea bizi ekinokzialean zehar ur azpian geratuko ez den duna-azalera ikus daiteke honako irudian, berde argiz. Ezkerreko aldean Ape-San Bartolomeko dunen azalera txiki bat baino ez da ikusten, eta, eskuineko aldean, Kanala-Kanalape dunetan urpean geratzen ez den zatia.



Bestetik, EAEko itsasertzeko duna-sistema osatzen duten 27,65 Ha-tik, gaur egun, 2,16 Ha urpean geratzen dira gehieneko itsasgora bizi ekinokzian. Dunen 25,49 Ha-ko azalera urperatu gabe geratzen da beti. 2045. urtean, RCP 4.5 eta 8.5 agertokietan, 25,48 Ha geratuko dira azalean, hau da, gaur egungo antzeko kantitatea. 2100. urtean, RCP 4.5 agertokian, 22,53 Ha geratuko dira azalean; dunen azaleraren % 11,61 galduko dela esan nahi du horrek. Urte berean, RCP 8.5 agertokian, 18,68 Ha geratuko dira beti azalean; hau da, egungo dunen azalerak % 26,7ko galera izan dezake.

2.3.4.1.1.3 Paduren azalera galtzea

“Aurretiazko azterketak” lanak gaur egungo padurak aztertu eta zenbatu zituen. Horretarako, honako suposizioa hartu zuten kontuan: itsasgora hilen batezbesteko kotaren (1,10 kota, NAP 2008) eta itsasgora bizien batezbesteko kotaren (2,21 kota, NAP 2008) artean paduretan landaredia egoten da, modu konstantean. Hipotesi horretan oinarrituta, bi kota horien artean kokatutako paduren azalera zehaztu dute, eta padura bakoitzean gaur egungo egoerarekiko galduko den azalera kalkulatu dute. Zalantzarik gabe, aipatutako gutxieneko kotatik behera eta gehieneko kotatik gora ere badaude padurak, baina “Aurretiazko azterketak” lanak egiaztatu zuenez, gutxieneko kotatik behera padurako landaredia ez da egonkorra izaten, ordu gehiago pasatzen dituelako ur azpian. Gehieneko kotatik gora, berriz, beste landaredia mota bat garatzen da, lezkadi erakoa edo antzekoa.

Aztertutako agertoki bakoitzerako balioak ikus daitezke taula honetan.

Paduraren izena	Egungo egoera	2045 RCP 4.5 eta 8.5 agertokiak			2100 RCP 4.5 agertokia			2100 RCP 8.5 agertokia		
		Azalera	Galera	%	Azalera	Galera	%	Azalera	Galera	%
Barbadungo itsasadarra										
Pobeñako padura	10,97	10,92	0,05	0,49%	8,59	2,38	21,71%	4,21	6,76	61,62%
Plentziako itsasadarra edo Butroe										
Txipio	4,84	3,68	1,16	23,91%	2,22	2,62	54,04%	1,10	3,74	77,29%
Junkera eta Isuskizta	8,77	8,02	0,75	8,56%	5,73	3,04	34,67%	2,26	6,51	74,18%
Palados	1,33	1,25	0,08	6,01%	0,77	0,56	41,94%	0,34	0,99	74,18%
Urbaibai										
Urdaibaiko marearteko eremuak eta padura eremuak	240,17	190,42	49,75	20,72%	111,82	128,35	53,44%	60,46	179,71	74,83%
Leako itsasadarra										
Loibekua eta Marierrota	2,31	2,02	0,29	12,55%	1,59	0,72	31,17%	1,21	1,1	47,62%
Zubieta jauregia	0,10	0,09	0,01	12,10%	0,03	0,07	72,57%	0,00	0,1	100,00%
Artibaiko itsasadarra										
Arrabetxe-Goitiz	1,13	1,05	0,08	7,08%	0,91	0,22	19,04%	0,62	0,51	45,07%
Debako itsasadarra										
Casecampo-Lasao	1,32	1,04	0,28	21,21%	0,63	0,69	51,91%	0,27	1,05	79,40%
Urolako itsasadarra										
Urolako erdiko tartea	1,60	0,99	0,61	37,90%	0,60	1	62,54%	0,23	1,37	85,47%
Santiagoko padura	1,50	1,31	0,19	12,62%	0,87	0,63	41,79%	0,35	1,15	76,57%
Urolako uhartetxoak	0,76	0,74	0,02	3,18%	0,61	0,15	19,11%	0,06	0,7	92,34%
Iñurritza (Zarautz)										
Iñurritza iparraldeko biaduktua	0,32	0,32	0,00	0,00%	0,26	0,06	18,84%	0,13	0,19	60,37%
Oriako itsasadarra										
Saria mendebaldea	0,34	0,33	0,01	2,93%	0,31	0,03	10,05%	0,25	0,09	26,22%
Itzaio	11,91	10,84	1,07	9,02%	7,19	4,72	39,62%	2,08	9,83	82,51%
Olaberrieta	0,52	0,46	0,06	12,21%	0,37	0,15	28,50%	0,28	0,24	46,56%
Donparnasa	0,86	0,65	0,21	24,74%	0,37	0,49	57,00%	0,11	0,75	86,77%
Santiago	5,31	4,23	1,08	20,35%	2,59	2,72	51,22%	1,35	3,96	74,58%
Altzerri	0,16	0,14	0,02	15,13%	0,12	0,04	27,09%	0,06	0,1	61,99%
Txingudi										
Galera uhartea, Santiago eta	21,22	19,39	1,83	8,62%	11,77	9,45	44,51%	3,16	18,06	85,11%
EAEko itsasertza, guztira	315,44	257,88	57,57	18,25%	157,37	158,07	50,11%	78,54	236,9	75,10%

Taula honi jarraiki, honako analisia egin daiteke aztertutako itsasadar bakoitzeko.



Barbadungo padurak

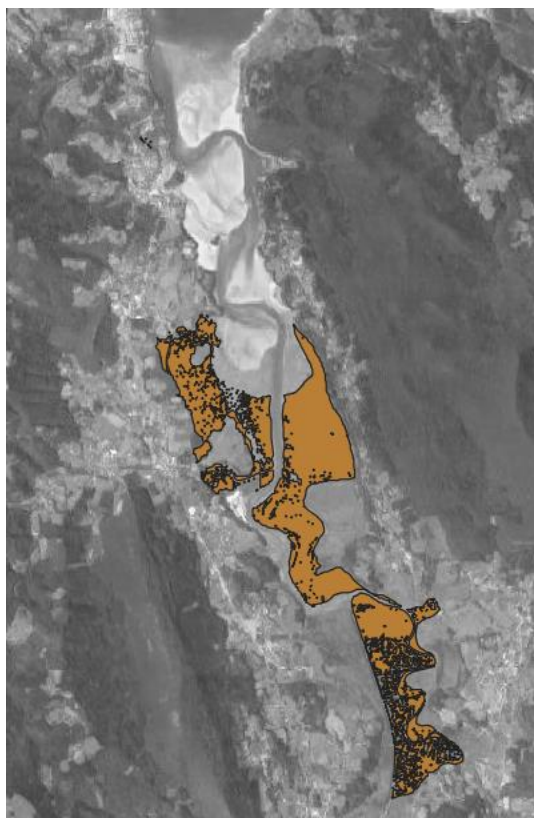
Itsas mailaren igoerak ez du apenas eraginik izango aipatutako paduretan 2045eko agertokian. Baina, 2100eko bi agertokietan galerak izango dira: % 21,7koa RCP 4.5 agertokian eta % 61,62koa RCP 8.5 agertokian. Azken hipotesi horren arabera, Barbadun ibaiko paduraren erdia baino gehiago urpean geratuko da.



Butroeko padurak

Kasu honetan nabarmena da 2045eko agertokian padurak izango duen galera, batez ere, Txipioko paduran. 2100eko bi agertokietan asko murriztuko dira kontuan hartutako hiru padura-sistemak, eta egungo azaleraren hiru laurdenak baino gehiago geratuko dira urpean. Isuskitzako meandroan padurak izango duen galera ikus daiteke honako infografian.





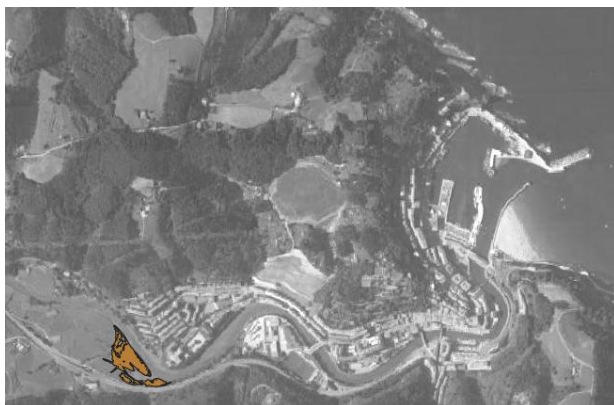
Urdaibaiko padurak

Urdaibaiko itsasadarren kasuan, itsas mailaren igoerak eragin handia izango du paduretan 2045eko agertokian, % 20,72ko galerarekin. 2100eko RCP 4.5 agertokian egungo azaleraren % 53 kaltetuko dela aurreikusten da, eta 2100eko RCP 8.5 agertokian ia % 75koa izango da galera.



Leako padurak

2045eko RCP 4.5 eta 8.5 agertokietan % 12 inguruko galera izango du Lea itsasadarreko paduren azalerak. Nabarmentzekoa da Zubieta Jauregiaren inguruko gaur egungo padurak guztiz galduko direla 2100. urteko RCP 8.5 agertokian, eta Loibekua eta Marierrotako paduren azaleraren erdia baino ez da geratuko.



Artibaiko padurak

Itsas mailaren igoeraren ondorioz, 2045eko RCP 4.5 eta 8.5 agertokietan % 7ko galera txiki bat izango du Artibaiko padurak (Arraeta-Goitiz padura), egungo egoerarekin alderatuta. Baina 2100eko RCP 8.5 agertokian paduraren azaleraren % 45 galduko da.



Debako padurak

Itsas mailaren igoerak alde nabarmena eragingo du Deba itsasadarreko Casecampo-Lasao paduraren egungo egoeraren eta 2045eko egoeraren artean; izan ere, RCP 4.5 eta 8.5 agertokien arabera, egungo azaleraren % 21 galduko da. 2100eko RCP 8.5 agertokian, berriz, egungo azaleraren % 75 baino gehiago galduko da.



Urolako padurak

Urolako itsasadarreko padura garrantzitsuek haien azaleraren % 21 galduko dute 2020aren eta 2045aren artean, RCP 4.5 eta 8.5 agertokien arabera, bai itsasadarraren erdialdeko zatian, bai Santiagoko paduran. Urolako uhartetxoetan eta erdiko tartean, 2100. urteko bi agertokiekin (RCP 4.5 eta RCP 8.5) lotutako aurreikuspenen arabera, % 49 galera izango da RCP 4.5 agertokian eta % 88koa RCP 8.5 agertokian. Santiagoko paduran, berriz, galerak % 42 eta % 77koak izango dira, hurrenez hurren.



Iñurritzako padurak

Iñurritzako paduran ez da azalerarik galduko 2020tik 2045era itsas mailaren igoeraren ondorioz, ez RCP 4.5 agertokian, ezta RCP 8.5 agertokian ere. 2100eko RCP 4.5 agertokiko galera, ordea, esanguratsua izango da (% 19koa), eta 2100eko RCP 8.5 agertokian egungo azaleraren % 60 inguru galduko da.



Oriako padurak

Egindako kalkuluen arabera, itsas mailaren igoeraren ondorioz, Oriako paduretan alde nabarmena izango da egungo egoeraren eta 2045eko RCP 4.5 eta 8.5 agertokien artean. Santiago, Donparnasa eta Altxerriko (Orion) paduretan, batez beste, azaleraren % 21 inguru galduko da. Itsas mailaren igoerak 2045ean izango duen inpaktu hori, ordea, txikiagoa izango da

barrurago dauden paduretan. Izan ere, Olaberrieta Itzao eta Saria (Usurbilen) paduretan, batez beste, % 9 ingurukoa izango da galera. 2100eko RCP 4.5 agertokiak galera handiak aurreikusten ditu Santiago Donparnasako paduretan, batez beste % 53koak; Altxerriko paduretan, berriz, apur bat txikiagoak, % 27koak. Itzaon ere galera handia aurreikusten da, % 40. Galerak txikiagoak izango dira Olabarrietan (% 28,5) eta Sarian (% 10). 2100eko RCP 8.5 agertokiaren arabera, Itzaon azaleraren % 83 galduko da, eta are gehiago Donparnasan, non egungo azaleraren % 13 baino ez den mantenduko. Santiagoko paduran, berriz, azaleraren % 75 murriztuko da. Orain dela gutxi berreskuratu duten Sariako padura izango da Oriako itsasadarrean kalterik txikiena jasango duena, % 26ko galerarekin.



Txingudi

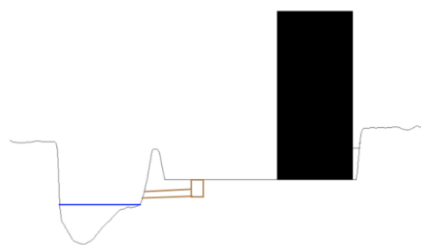
Txingudiko irletan % 9ko aldea izango da egungo egoeraren eta 2045eko RCP 4.5 eta 8.5 agertokiaren artean, itsas mailaren igoeraren ondorioz. 2100. urteko RCP 4.5 agertokiak aurreikusten duenez, azaleraren % 45 murriztuko da. Urte bereko RCP 8.5 agertokiak, berriz, % 85eko galera aurreikusten du.

2.3.4.1.1.4 Uholdeak izateko arriskuaren edo kalteberatasunaren hazkundera hiri eremuetan edo eremu urbanizagarrietan

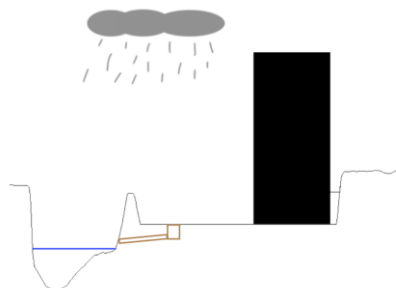
Hiri eremuetan eta eremu urbanizagarrietan uholdeak izateko arriskuaren edo kalteberatasunaren hazkundera kalkulatzeko, uholde-orban bat sortu zuten itsasgora bizi ekinokzialaren kotaren altueran, agertoki ezberdinetarako. LIDAR 2016 neurketari dagokion topografian oinarritzen dira eratutako orbanak. Hortaz, azken bost urte hauetan egindako hirigintza-lanak edo hobekuntzak ez daude islatuta “Aurretiazko azterketak” lanean. Uholde-arriskuaren azterketa horretan bi eremu bereizten dira. Eremu bat, zuzenean, itsasoak edo itsasadarrak hartuko luke ur azpian, itsas maila igotzearen ondorioz. Beste eremua hormaz edo dikez babestuta egongo litzateke, eta horiek edo drainatze-sistemak huts eginez gero, urez betetzeko arriskuan egongo litzateke eremua, itsasoko urez edo hutsaren unean eror daitekeen euriaren uraz, itsasora edo itsasadarrera atera ezinda gera daitekeelako euri-ur hori.

Zentzu horretan, hormekin babestuta dauden eremuek itsasgoetan zehar urpean geratzeko duten arriskua azaltzea komeni da. Gaur egun gehieneko itsasgora bizi ekinokzialaren kota baino beherago dauden kostaldeko hainbat udalerritan edo kostaldetik gertu dauden hainbat eremutan erabiltzen dute babes-sistema hori. Orokorrean, eremu horietan hormak edo dikeak erabiltzen dituzte marearen eraginetik babesteko eta ura barrura sartzea saihesteko. Baina hiriko eremu horiek drainatze-sistema propioa izaten dute. Sistema horrek itsasora isurtzen du ura, elkarren artean komunikatuta dauden hodian bidez. Teorian, sistema horrekin, itsasoko ura sartu egin daiteke estolda-zuloen, kutxatilen eta abarren bidez. Hori gerta ez dadin, normalean, urari norabide bakarrean (lehorretik itsasora) zirkulatzen uzten dioten balbulak erabiltzen dira, itsasotik lehorrean ura sartzea galarazten dutenak, hodi biltzaileen sarearen bidez uholderik gerta ez dadin. Deskribatutako sistema horrek ongi funtzionatzen du sasoi lehorretan, betiere balbulek ongi funtzionatzen badute. Baina eurite-sasoiaren eta marea

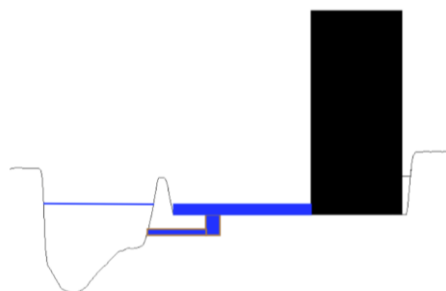
altuarekin, balbula horiek itxita egoten dira, eta eremu baxuan zuzenean erortzen den euri-ura ezin da itsasora hustu. Hala, putzuak edo ur-poltsak sortuko dira, eta bi aukera egongo dira: bata, itsasgoraren mailatik gora ponpatuz drainatzea; eta, bestea, depositu batean gordetzea marea behar adina jaitsi arte eta grabitatearen bidez hustu daitekeen arte. Aztertu dugun gertakaria azaltzen dute honako grafikoek, eskematikoki:



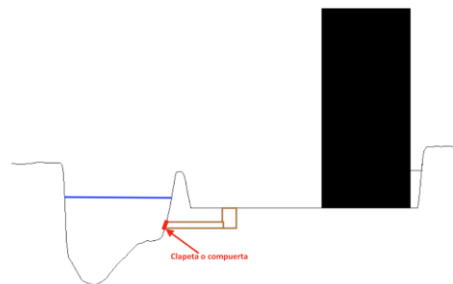
Mareak maila normala dueneko egoera, sasoi lehorrean. Marea ez da urbanizazio-kotara iristen, eta ez da uholderik gertatzen.



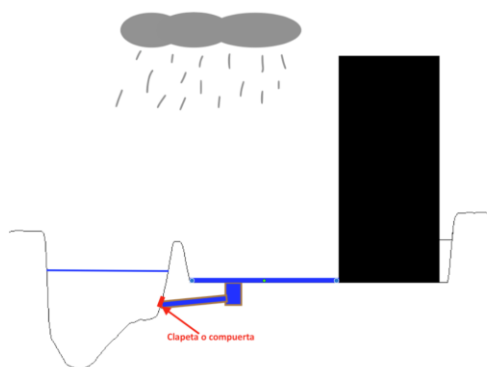
Mareak maila normala dueneko egoera, euriarekin. Marea ez da urbanizazio-kotara iristen, euri-uren sareak ongi husten du jasotako euri-uraren emaria, eta ez da uholderik gertatzen.



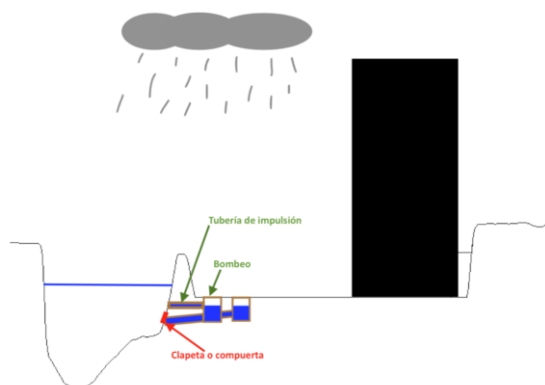
Mareak ezohiko maila dueneko egoera, sasoi lehorrean. Mareak urbanizazio-kota gainditzen du. Urbanizazioa dike batez babestuta badago ere, euri-uren sarearen bidez hodiak elkarren artean komunikatzen dira, eta urbanizazioaren beheko eremua urak hartzen du.



Mareak ezohiko maila dueneko egoera, sasoi lehorrean. Aurreko egoera saihesteko, euri-uren sarean konporta edo balbula batzuk jartzen dira marea hodi biltzaileen sarean sar ez dadin, eta, hala, sasoi lehorrean marearen ondorioz uholdeak gertatzea saihesten da.



Mareak ezohiko maila dueneko egoera, euriarekin. Jarritako balbulek ez diote euri-urari irteten uzten, eta urbanizatutako eremua urak hartzen du. Dena den, uholdearen altuera prezipitazioaren eta behe mailako koten arabera izaten da, orokorrean, eta kasurik okerrean ere marearen eraginez sortutako uholde batean altuera izango luke.



Mareak ezohiko maila dueneko egoera, euriarekin. Jarritako balbulek ez diote uzten mareari sartzen. Marea baino beherago dagoen eremuan jasotako euri-ura, berriz, punpatu egingo dute, edo gorde egingo dute marea jaitsi eta husteko modua duten arte. Neurri hau erabiltzen dute kostaldeko udalerrri batzuetan.

Eremu baxuetan uholdeak izateko duten arriskua handitu egingo da klima-aldaiketaren ondorioz itsas maila igotzen denean. Batetik, mailaren igoeragatik beragatik, eta, bestetik, itsasoa urbanizazio mailatik gora egongo den tartearen iraupenagatik.

Hiri eremuko lurzorua eta Udalplanen aintzat hartutako azpiegiturak erabiltzeko egin zen urak hartzeko arriskua duten eremuen azterketa, egungo egoerarekin alderatuta klima-aldaiketak ekar ditzakeen hiru agertokiaren kasuan. Eta lurzorua erabilera bakoitzerako, uholdeak izateko arriskua duten eremuen hazkundearen ehunekoa kalkulatu zen, lehenengo udalerrien arabera, eta gero eremu funtzionalen arabera. Hona hemen laburpen-etaulak.

Bizitegi-lurzorua

Eremu funtzionala	Ha Guztira	2020 Egungo egoera		2045 RCP 4.5 eta 8.5 agertokiak			2100 RCP 4.5 agertokia			2100 RCP 8.5 agertokia	
		Urperatutako Ha-k	%	Urperatutako Ha-k	Gehikuntza	%	Urperatutako Ha-k	Gehikuntza	%	Urperatutako Ha-k	Gehikuntza
Bilboko metropolia	5.076,55	59,66	1,18%	74,06	14,41	1,46%	105,67	46,02	2,08%	135,64	75,98
Donostialdea-Bidasoa Beherea	3.033,74	40,86	1,35%	50,21	9,35	1,66%	71,66	30,79	2,36%	90,43	49,57
Deba Barrena	317,30	0,19	0,06%	0,25	0,06	0,08%	0,91	0,72	0,29%	1,78	1,60
Busturialdea-Artibai	700,83	6,53	0,93%	9,06	2,54	1,29%	14,53	8,00	2,07%	20,33	13,80
Mungialdea	838,91	0,73	0,09%	1,25	0,52	0,15%	3,83	3,10	0,46%	8,10	7,37
Urola Kosta	536,57	10,78	2,01%	14,37	3,60	2,68%	23,93	13,15	4,46%	33,46	22,69
Guztira	10.503,90	118,74	1,13%	149,21	30,47	1,42%	220,52	101,78	2,10%	289,74	171,00

Eragin hori eremu funtzionalen arabera aztertuta, Urola Kosta da eremurik kaltetuena. Nagusiki Orio eta Zumaia, baina, bereziki, **Zumaia**. Uholdeak izateko arrisku handia dago Zumaian itsas mailaren igoeraren ondorioz, bai bizitegi eremuetan, bai jarduera ekonomikoetan.



Zumaiaaren infografia 2100. urtean, RCP 8.5 agertokian.

Bilboko metropoliaren kasuan eta bizitegi-lurzorua barruan, nabarmentzekoa da eskuratutako emaitzek ez dituztela aintzat hartzen, esaterako, Zorrotzaurreko (Bilbo) penintsula-irlaren gisako jarduerak. Izan ere, itsas mailaren igoeraren eragin eremutik kanpo ari dira eremu hori betetzen. Eremu funtzional honetan hauek nabarmentzen dira, marearen ondorioz uholdeak izateko gaur egun duten arriskuagatik: Getxoko Areeta auzoa; Bilboko San Ignazio auzoko Zarandoa kalea eta Olabeaga nasa; eta Erandioko Ategorriberri auzoa.



Bilboko itsasadarraren infografia, Zorrotzaurreko irla hazi gabe, 2100. urteko RCP 8.5 agertokian

Mungialdeari dagokionez, Bakion badaude eremu kalteberak gaur egun, baina oso eremu puntualak dira. 2100eko RCP 4.5 agertokiak, ordea, eremu kaltebera horiek nabarmen haziko direla aurreikusten du, itsasadarraren eskuinaldean zein ezkerraldean.

Busturialdea-Artibairen kasuan, 2020an ez da % 1era iristen uholde-arriskuan dagoen azalera, baina deigarria da 2100eko RCP 8.5 agertokian 20 Ha baino zertxobait gehiago egongo direla urak hartzeko arriskuan, hau da, gaur egun baino 13,80 Ha gehiago. Hortaz, hazkundera nabarmena izango da. Deba Barrenan ez da arazo berezirik hauteman itsas mailaren igoeraren ondoriozko uholde-arriskuarekin lotuta, Debako bertako herriguneko eremu baxu batzuetan salbu.

Donostialdea-Bidasoa Behereko egoera Bilboko metropoliko egoeraren antzekoa da. Izan ere, "Aurretiazko azterketak" lanean aurkeztutako kalkuluetan aldaketa handiak eragingo dituzten jarduerak ari dira egiten une honetan. Donostiako Txominenea auzoa nabarmentzen da. Auzoa guztiz eraberritzen ari dira, eta marea astronomikoaren eraginez itsas maila igotzearen ondorioz uholdeak izateko arriskutik kanpo dago auzoaren urbanizazio-kota.

Pasai Antxok du uholdeak izateko arriskurik handiena. Gaur egun Pasai Antxok duen urbanizazio-kota, gehieneko itsasgora ekinokzialaren kota baino askoz ere baxuagoa da. Ponpaketaren bidezko drainatze-sistema dute, errepikatze-denbora baxuetan auzoak urak hartu ez dezan. Bidasoako itsasadarra da arazoak dituen beste eremu bat, zalantzarik gabe. Batez ere, Irungo Stadium Gal eremua eta Hondarribiko Amute eremua.



Hondarribiko Txingudi eremuaren infografía, 2100eko RCP 8.5 agertokian.

Jarduera ekonomikoetarako lurzorua

Aurreko kasuan bezala, marea astronomikoaren eraginez itsas mailak gora egingo duela dioen hipotesia kontuan hartuta, itsas mailak gora eginez gero kalteberak izan daitezkeen eremuak aztertu dira, neurri egokiak hartu ezean eta gaur egungo neurriak egiaztatuta. Udalerri bakoitzeko jarduera ekonomikoetarako lurzorua aztertu dira, itsasertzeko LPSaren eremuaren baitako eremu funtzional guztietan. Taula honetan adierazten da azterketa horren laburpena, eremu funtzionalen arabera.

Eremu funtzionala	Ha-k guztira	2020 Egungo egoera		2045 RCP 4.5 eta 8.5 agertokiak			2100 RCP 4.5 agertokia			2100 RCP 8.5 agertokia		
		Urperatut ako Ha-k	%	Urperatut ako Ha-k	Gehikuntza	%	Urperatut ako Ha-k	Gehikuntza	%	Urperatut ako Ha-k	Gehikuntza	%
Bilboko metropolia	3451,45	76,34	2,21%	91,43	15,09	2,65%	126,50	50,17	3,67%	186,65	110,32	5,41%
Donostialdea-Bidasoa Beherea	1535,26	4,15	0,27%	4,91	0,76	0,32%	6,51	2,36	0,42%	12,57	8,42	0,82%
Deba Barrena	405,13	0,52	0,13%	0,55	0,03	0,14%	0,61	0,09	0,15%	0,71	0,19	0,17%
Busturialdea-Artibai	314,78	1,32	0,42%	2,36	1,04	0,75%	4,53	3,21	1,44%	5,84	4,52	1,85%
Mungialdea	170,59	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%
Urola Kosta	548,29	9,85	1,80%	13,27	3,42	2,42%	21,08	11,23	3,84%	28,08	18,23	5,12%
Guztira	6425,50	92,17	1,43%	112,51	20,35	1,75%	159,22	67,06	2,48%	233,84	141,68	3,64%

Gaur egun, 2020. urtean, 92,17 Ha-k dute gehieneko itsasgora bizi ekinokzialean uholdeak izateko arriskua, hau da, azalera guztiaren % 1,43k. 2045eko RCP 4.5 eta 8.5 agertokiek aurreikusten dutenez, jarduera ekonomikoetarako lurzoruaren kalteberatasuna hazi egingo da eta guztizko azaleraren % 1,75ek izango du urak hartzeko arriskua, gaur egun baino 20,35 Ha gehiagok. 2100eko RCP 4.5 agertokian 159,22 Ha egongo dira urak hartzeko arriskuan, gaur egun baino 67,06 Ha gehiago. Eta eremu funtzionalaren guztizko azaleraren % 2,48 izango da kaltebera. RCP agertokian 233,84 Ha-ko azalera izango da kaltebera, gaur egun baino 141,68 Ha gehiago. Datuak eremu funtzionalen arabera aztertuz gero, eremurik kalteberena Bilboko metropolia dela ikus daiteke. Eremu kalteberenetakoa Trapagaran-Sestao da, baita gaur egun ere. Berrurbanizazio-prozesu garrantzitsua egiten ari dira bertan, kota altuagoetan. Hauek dira kaltetutako beste eremu batzuk: Sestaoko ontziola; Erandioko Lutxana industriagunea eta Ategorriberri auzoko industriagunea; Lamiakoko industrialdea; Barakaldoko Lutxana-Burtzena eremua, etab.



Bilboko itsasadarreko Erandio, Sestao, Barakaldo eremuaren infografia, 2100eko RCP 8.5 agertokian.

Mungialdeko jarduera ekonomikoetarako lurzoruak baino ez daude itsas mailaren igoeraren eraginetik salbu.

Busturialdea-Artibaien kasuan, Muruetan (Urdaibai) izango luke eragina itsas mailaren igoerak, Muruetako ontziolaren inguruan, baita Ondarroako Erreterria auzoan ere, guztiz garatuta egon ez arren. Deba Barrenean, Mungialdean bezala, eragin txikia izango du itsas mailaren igoerak.

Urola Kosta da beste eremu kalteberetako bat. Zumaia izango da eragin handiena jasoko duen udalerria, batez ere, Basusta industrialdean eta Narrondo itsasadarraren ibarrean kokatuta dagoen GKN industriagunean. Oriako itsasadarraren kasuan, Aiako Ubegun industrialdea nabarmendu behar da.

Donostialdea-Bidasoa Beherea eremu funtzionalaren barruan, eta zehazki Irunen, Azkenportuko industriagunea nabarmendu behar da, Artiako ubidearen bokalaren ondoan dagoena. Eta Hondarribiko Jaizubia ubidearen eskuinaldean dagoen Eskapatxulo eremua ere bai.

Ekipamendu-sistema orokorra

Gehieneko marea astronomikoarekin itsas mailak gora egingo duen hipotesian oinarrituta, uholdeak izateko arrisku handiagoa izango duten eremuak zehaztu ditu "Aurretiazko azterketak" lanak, udalerrri bakoitzeko ekipamendu-sistema orokorrean eta LPS honen baitako eremu funtzional bakoitzean. Aztertutako agertoki bakoitzerako balioak ikus daitezke taula honetan, eremu funtzionalen arabera.

Eremu funtzionala	Ha-k guztira	2020 Egungo egoera		2045 RCP 4.5 eta 8.5 agertokiak			2100 RCP 4.5 agertokia			2100 RCP 8.5 agertokia		
		Urperatut ako Ha-k	%	Urperatut ako Ha-k	Gehikuntza	%	Urperatut ako Ha-k	Gehikuntza	%	Urperatut ako Ha-k	Gehikuntza	%
Bilboko metropolia	1.173,3	8,30	0,77%	9,18	0,88	0,85%	11,41	3,12	1,06%	15,49	7,19	1,44%
Donostialdea-Bidasoa Beherea	520,02	4,94	0,95%	5,58	0,64	1,07%	6,99	2,05	1,34%	9,43	4,49	1,81%
Deba Barrena	93,83	0,27	0,29%	0,34	0,08	0,37%	1,36	1,09	1,45%	1,67	1,41	1,78%
Busturialdea-Artibai	150,4	1,21	0,80%	1,63	0,42	1,08%	2,70	1,49	1,79%	3,99	2,78	2,65%
Mungialdea	186,32	0,06	0,03%	0,08	0,02	0,04%	0,12	0,06	0,06%	0,16	0,10	0,09%
Urola Kosta	150,85	2,16	1,43%	2,67	0,51	1,77%	4,42	2,27	2,93%	7,27	5,11	4,82%
Guztira	2.274,72	16,93	0,78%	19,47	2,54	0,90%	27,00	10,07	1,24%	38,01	21,08	1,75%

Aزتتutako eremu funtzionala 2.274,72 Ha oinarritzko ekipamendu-sistema orokor gisa daude sailkatuta. Gaur egun, % 0,78 (16,93 Ha) baino ez dira kalteberak. 2045eko RCP 4.5 eta 8.5 agertokietan 19,47 Ha dira kalteberak, gaur egun baino 2,54 Ha gehiago. 2100eko RCP 4.5 agertokian 27,00 Ha izango lirateke kalteberak, gaur egun baino 10,07 Ha gehiago. 2100eko RCP 8.5 agertokian 38,01 Ha egongo dira ur azpian, hau da, 2020an baino 21,08 Ha gehiago.

Eremu funtzionalei dagokienez, kasu honetan ere Urola Kosta nabarmentzen da. Eremu hori da kalteberena, batez ere, Zumaia; ondoren, garrantziaren arabera, Zarautz eta Orio. Bilboko metropoliaren kasuan, Erandioko Ategorriberri auzoko ekipamendua, Barakaldoko Galindo futbol zelaia eta Bilboko Itsas Museoa nabarmentzen dira. Mungialdea oso eragin txikia izango du.

Busturialdea-Artibai eremuan nabarmentzekoa da Bermeo, Mundaka, Gernika eta Ondarroako kalteberatasunaren hazkundera. Deba Barrenean, Debako Artzabal futbol zelaia da nabarmen daitekeen eremu bakarra. Donostialdea-Bidasoa Beherearen kasuan, Txingudiko eremuan daude eremurik aipagarrienak, hau da, Hondarribian eta Irunen.

Garraio eta komunikazio arloko azpiegituren sistema orokorra

Era berean, garraio eta komunikazio arloko azpiegituren sistema orokor gisa sailkatutako lurzoruak aztertu ditu “Aurretiazko azterketak” lanak, eremu funtzional bakoitzeko ikerketa eremuan dauden udalerri guztietan. Nabarmentzekoa da portuen egoera, horiek baitira itsasoarekin harreman estuena duten azpiegiturak. Itsas mailaren igoeraren ondorioz, aztertu egin beharko litzateke portuetako frankobordoa.

Aztertutako agertoki bakoitzerako balioak ikus daitezke taula honetan, eremu funtzionalen arabera.

Eremu funtzionala	Ha-k guztira	2020 Egungo egoera		2045 RCP 4.5 eta 8.5 agertokiak			2100 RCP 4.5 agertokia			2100 RCP 8.5 agertokia		
		Urperatut ako Ha-k	%	Urperatut ako Ha-k	Gehikuntza	%	Urperatut ako Ha-k	Gehikuntza	%	Urperatut ako Ha-k	Gehikuntza	%
Bilboko metropolia	2.403,78	18,68	0,78%	20,89	2,21	0,87%	24,59	5,91	1,02%	33,15	14,47	1,38%
Donostialdea-Bidasoa Beherea	1234,6	41,87	3,39%	49,51	7,64	4,01%	63,63	21,76	5,15%	75,89	34,01	6,15%
Deba Barrena	270,52	1,08	0,40%	1,17	0,09	0,43%	1,65	0,57	0,61%	1,99	0,91	0,74%
Busturialdea-Artibai	498,20	5,74	1,15%	6,11	0,37	1,23%	8,05	2,30	1,62%	11,71	5,97	2,35%
Mungialdea	216,95	0,02	0,01%	0,02	0,00	0,01%	0,02	0,00	0,01%	0,14	0,12	0,06%
Urola Kosta	267,95	6,82	2,54%	7,16	0,34	2,67%	8,69	1,87	3,24%	10,54	3,72	3,93%
Guztira	4.892,00	74,21	1,52%	84,87	10,65	1,73%	106,63	32,42	2,18%	133,41	59,20	2,73%

Aztertutako eremuko udalerrietan, guztira, 4.892 Ha daude garraio eta komunikazio arloko azpiegituren sistema orokor gisa sailkatuta, Udalplanen arabera. Gaur egun, 2020. urtean, 74,21 Ha-k dute gehieneko marea bizi ekinokzian uholdeak izateko arriskua, hau da, azalera guztiaren % 1,52k. 2045ean, RCP 4.5 eta 8.5 agertokietan, 10,65 Ha gehiago izango dira kalteberak, hau da, 84,87 Ha. 2100eko RCP 4.5 agertokian 106,63 Ha izango dira kalteberak, gaur egun baino 32,42 Ha gehiago. RCP 8.5 agertokian 133,41 Ha izango dira kalteberak.

Eremu funtzionalen arabera aztertuz gero, Donostialdea-Bidasoa Beherea eremua da kaltetuena edo kalteberena. Hondarribian kokatuta dagoen Donostiako aireportua da eremu funtzional honetako aipagarriena; oso kaltebera bilakatuko, baita bertako pista ere. Urola Kosta Zumaiaiko eta Orioko portuak dira eremurik kalteberenak. Deba Barrenari dagokionez, N-634 errepidea da eremu kalteberetako bat, Deban eta Mutrikuko portuan. Busturialdea-Artibai eremu funtzionalean kalteberak bilaka daitezke berriro ere Ondarroako, Lekeitioko, Eako eta Bermeoko portuak. Mungialdean oso eragin txikia izango du. Bilboko metropolian, berriz, Plentziako BI-2122 errepidean izango du eraginik handiena, baita Areetako eta Armintzako portuetan ere.



Bidasoa itsasadarraren infografiak, gaur egun eta 2100eko RCP 8.5 agertokian

Oinarrizko azpiegituren sistema orokorra

Itsas mailaren igoerak oinarrizko azpiegituren sistema orokorrean zer eragin izango duen aztertu zuten “Aurretiazko azterketak” lanean, eta uholde-arriskuaren hazkundera izango duten eremuak aztertu zituzten. LPSaren eremuko udalerri guztietan egin zen azterketa hori, eta honako taulan dago laburtuta, eremu funtzionalen arabera.

Eremu funtzionala	Ha-k guztira	2020 Egungo egoera		2045 RCP 4.5 eta 8.5 agertokiak			2100 RCP 4.5 agertokia			2100 RCP 8.5 agertokia		
		Urperatut ako Ha-k	%	Urperatut ako Ha-k	Gehikuntza	%	Urperatut ako Ha-k	Gehikuntza	%	Urperatut ako Ha-k	Gehikuntza	%
Bilboko metropolia	371,46	1,98	0,53%	2,40	0,42	0,65%	3,47	1,49	0,94%	5,57	3,59	1,50%
Donostialdea-Bidasoa Beherea	107,57	0,07	0,07%	0,13	0,06	0,12%	0,19	0,12	0,17%	0,20	0,13	0,19%
Deba Barrena	30,11	0,08	0,28%	0,09	0,01	0,31%	0,16	0,07	0,52%	0,38	0,30	1,27%
Busturialdea-Artibai	54,62	0,04	0,08%	0,05	0,00	0,09%	0,11	0,07	0,20%	0,24	0,20	0,45%
Mungialdea	14,61	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%
Urola Kosta	38,99	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%
Guztira	617,36	2,18	0,35%	2,67	0,49	0,43%	3,93	1,75	0,64%	6,40	4,22	1,04%

Aztertutako udalerrietan, guztira, lurzoruaren 617,36 Ha daude sailkatuta oinarrizko azpiegituren sistema orokor gisa, eta horietatik 2,18 Ha dira kalteberak gaur egun. 2045eko RCP 4.5 eta 8.5 agertokietan 0,49 Ha gehiago baino ez dira izango kalteberak. 2100eko RCP 4.5 agertokian, berriz, 3,93 Ha gehiago izango dira kalteberak, eta 2100eko RCP 8.5 agertokian 6,40 Ha-ra igoko da kaltetutako eremuaren azalera. Datu horren arabera, orokorrean, kalteberatasuna txikia da.

Eremu funtzionalen arabera aztertuta, Urola Kostako eta Mungialdeko oinarrizko azpiegituren lurzoru osoa gehieneko marea bizi ekinokzialaren mailatik gora dago. Kasu honetan, Bilboko metropolia da eremu funtzionalik kaltetuena. Galindoko eta Muskizeko hondakin-uren araztegiek jasango duten eraginari dagokio datu hori, eragin txikia izango den arren; Lamiakoko hondakin-uren araztegiak eta Zierbenako aparkaleku batek, berriz, eragin handiagoa jasango dute. Busturialdea-Artibai eremuan Gernikako hondakin-uren araztegi zaharra bakarrik nabarmentzen da. Deba Barrenean ez dago aipatzeko moduko eraginik, eta Donostialdea-Bidasoa Beherean Txingudiko Urak zerbitzuaren hondakin-uren araztegi bat nabarmentzen da, Hondarribiko aireportuaren alboan kokatuta dagoena.

Esparru librean sistema orokorra

Espazio libreak era berean aztertu dira, eta hauek dira ondorioak:

Eremu funtzionala	Ha-k guztira	2020 Egungo egoera		2045 RCP 4.5 eta 8.5 agertokiak			2100 RCP 4.5 agertokia			2100 RCP 8.5 agertokia		
		Urperatut ako Ha-k	%	Urperatut ako Ha-k	Gehikuntza	%	Urperatut ako Ha-k	Gehikuntza	%	Urperatut ako Ha-k	Gehikuntza	%
Bilboko metropolia	1768,12	14,08	0,80%	15,61	1,53	0,88%	18,38	4,29	1,04%	22,32	8,24	1,26%
Donostialdea-Bidasoa Beherea	2128,25	19,57	0,92%	21,36	1,79	1,00%	26,15	6,59	1,23%	30,12	10,55	1,42%
Deba Barrena	466,52	0,86	0,18%	0,98	0,12	0,21%	1,32	0,46	0,28%	2,03	1,18	0,44%
Busturialdea-Artibai	155,64	7,35	4,72%	8,16	0,81	5,24%	9,76	2,42	6,27%	11,33	3,98	7,28%
Mungialdea	40,71	0,21	0,52%	0,22	0,01	0,55%	0,29	0,08	0,72%	0,36	0,15	0,89%
Urola Kosta	156,87	8,45	5,39%	9,22	0,76	5,87%	11,42	2,96	7,28%	13,70	5,25	8,74%
Guztira	4.716,11	50,52	1,07%	55,55	5,03	1,18%	67,32	16,80	1,43%	79,86	29,35	1,69%

LPS honen baitako eremu funtzionala 4.716,11 Ha daude espazio libreko sistema orokor gisa sailkatuta. Gaur egun, hektarea horietatik % 1,07k dute gehieneko marea bizi ekinokzialaren ondorioz uholdeak izateko arriskua; hau da, 50,52 Ha dira kalteberak. 2045. urtean gaur egun baino 5,03 Ha gehiago baino ez dira izango kalteberak. 2100eko RCP 4.5 agertokian 67,32 Ha izango dira kalteberak, gaur egun baino 16,80 Ha gehiago. Eta 2100eko RCP 8.5 agertokian, aurreikusten denez, 79,86 Ha izango dira kalteberak, gaur egun baino 29,35 Ha gehiago.

Eremu funtzionalen arabera, kasu honetan ere Urola Kosta izango da kaltetuena, batez ere, Zumaia, Zarautz eta Orio. Donostialdea-Bidasoa Beherea eremuan arreta pizten du Pasai Antxoko Molinao ubidearen gertu dagoen eremuak; auzo osoa kaltebera da dagoeneko, eta, hortaz, bertako espazio libreak ere bai. Gauza bera gertatzen da Hondarribiko eta Irungo hiri-espazioekin. Deba Barrenean, espazio librean kalteberatasuna Debako eta Mutrikuko hondartzetan hauteman daiteke, batez ere. Izan ere, bi udalerrietan espazio libretzat hartzen dituzte hondartza horiek. Busturialdea-Artibai eremuan ere espazio libre gisa sailkatuta daude hondartza batzuk eta, gainera, Lekeitioko eta Gernika-Lumoko beste espazio libre batzuk ere aipatu behar dira. Mungialdean Bakio da espazio libre kalteberak dituen udalerririk bakarra. Bilboko metropolian, espazio libre gisa sailkatuta dauden hondartzak alde batera utzita, San Ignazio auzoko pasealekua nabarmendu behar da, Deustuko kanalaren eskuinaldean dagoena. Era berean, nabarmentzekoak dira Erandioko Ategorriberririko auzoa eta Zierbenako Arenako aparkalekuaren alboko eremua.

2.3.4.1.1.5 Sare Berdearen esposizioa

Era berean, "Aurretiazko azterketak" lanak Sare Berdea ere aztertu zuen; lan horretan bertan dago definituta Sare Berdea. Azterketa hori egiteko Sare Berde osoa hartu da kontuan, sare horren zati bat paduren, dunen eta hondartza batzuen azterketan zenbatuta zegoen arren. Taula honetan adierazten da azterketa horren emaitza, laburtuta eta eremu funtzionalen arabera.

Eremu funtzionala	Ha-k guztira	2020 Egungo egoera		2045 RCP 4.5 eta 8.5 agertokiak			2100 RCP 4.5 agertokia			2100 RCP 8.5 agertokia		
		Urperatuta ko Ha-k	%	Urperatut ako Ha-k	Gehikuntza	%	Urperatut ako Ha-k	Gehikuntza	%	Urperatut ako Ha-k	Gehikuntza	%
Bilboko metropolia	1.853,05	117,36	6,33%	122,88	5,51	6,63%	133,30	15,94	7,19%	142,61	25,24	7,70%
Busturialdea-Artibai	8.435,80	694,95	8,24%	721,20	26,24	8,55%	765,78	70,83	9,08%	808,01	113,06	9,58%
Mungialdea	223,24	12,77	5,72%	13,52	0,75	6,06%	14,79	2,01	6,62%	15,90	3,13	7,12%
Deba Barrena	1.134,25	21,99	1,94%	24,76	2,77	2,18%	25,62	3,63	2,26%	28,24	6,25	2,49%
Urola Kosta	899,91	160,37	17,8%	166,26	5,90	18,4%	177,65	17,28	19,7%	188,47	28,10	20,9%
Donostialdea-Bidasoa Beherea	3.809,28	196,50	5,16%	205,66	9,16	5,40%	224,49	27,99	5,89%	237,02	40,52	6,22%
Guztira	16.355,52	1.203,94	7,36%	1.254,27	50,33	7,67%	1.341,62	137,68	8,20%	1.420,24	216,30	8,68%

Aztertutako udalerrietan 16.355,52 Ha ditu Sare Berdeak, eta horietatik % 7,36k dute gehieneko marea bizi ekinokzialaren eraginez uholdeak izateko arriskua, gaur egun. Hau da, 1.203,94 Ha kalteberak dira itsasgora horrekiko. 2045. urterako itsas mailak 17 cm gora egingo duela aurreikusten da, klima-aldaketaren ondorioz. Hala, gaur egun baino 50,33 Ha handiagoa izango da uholde-arrisku handia duen eremuaren azalera. 2100eko RCP 4.5 agertokian 1.341,62 Ha izango dira kalteberak, gaur egun baino 137,68 Ha gehiago. Eta 2100eko RCP 8.5 agertokian, aurreikusten denez, 1.420,24 Ha izango dira kalteberak, gaur egun baino 216,30 Ha gehiago.

Taulan ikus daitekeen moduan, duen sare berdearen azalerarekiko proportzioan, Urola Kostak jasaten du eraginik handiena gaur egun, zehaztutako Sare Berdean eragin handia baitute padurek eta dunek. Eragin handiena jasaten duen hurrengo eremua Busturialdea-Artibai da. Gainera, Euskadiko itsasertzeko Sare Berdearen azalera handiena du eremu funtzional horrek. Bertan, Urdaibai itsasadarrak eta bertako padurek, dunek eta hondartzek dute uholde-arriskurik handiena. Donostialdea-Bidasoa Beherea da Sare Berdearen azalera handiena duen bigarren eremu funtzionala, lan honetan zehaztutakoaren arabera. Bertan, Txingudi eremua nabarmen daiteke; dagoeneko azertu ditugu hango padurak. Bilboko metropoliko eremu funtzionalean % 6,33koa gaur egun urak hartzen duen Sare Berdearen azalera. Batez ere, Barbadungo padurei eta dunei, Plentziako itsasadarrari edo kostaldeko hondartzei dagokie azalera hori. Mungialdean Sare Berdearen 5,72 Ha hartzen ditu gaur egun urak. Azkenik, sei eremu funtzionalen artean, Deba Barreneko eremu funtzionalean dute eragin txikiena marea astronomikoaren ondoriozko uholdeek. Hala, gaur egun uholde-arriskua duen gainazala, batez ere, Debako paduretan kokatzen da.

2.3.4.1.2 Marea meteorologikoaren hipotesiaren arabera

Lan honetan definitutako marea meteorologikoaren ondoriozko gehieneko itsasgora, gehieneko itsasgora bizi ekinokziala baino 22 cm handiagoa da aztertutako agertoki guztietan. 22 cm horien eragina aurreko atalean azertu dugun eraginaren oso antzekoa da; hau da, apur bat haziko da uholde-arriskua duten eremuen azalera.

2.3.4.1.3 Beste eragin batzuk

Klima-aldaketaren ondorioz itsas maila igotzeak hainbat agertokitan zer inpaktu eta arrisku sortuko dituen aztertu dugu aurreko ataletan. Dena den, inpaktu horiez gain, LPS honetan zeharkako beste eragin batzuk aipatzea ere komeni da .

Hala, maila freatikoak gora egingo du itsasadarretan, hondartzetan eta abarretan; hau da, azterketa eremuan dauden eta itsas mailak eragiten dien depositu alubialen eremuetan. Maila freatikoak, orokorrean, marearen joerari jarraitzen dio, baina askoz ere arinago. Kostaldetik gertu, gutxi gorabehera, urteko itsasgoren batez besteko mailan kokatzen da batez besteko maila freatikoa, eta marearen bilakaeraren arabera zentimetro batzuk gora edo behera egiten du. Maila freatikoaren gorabehera horiek itsasadarren edo hondartzaren eremuan sortutako material alubialaren iragazkortasunaren arabera izaten dira, neurri handi batean. Klima-aldaketaren ondorioz itsasoaren batez besteko maila igotzearekin batera, maila freatikoak ere gora egingo du. Hala, 2045eko RCP 4.5 eta 8.5 agertokietan maila freatikoa 17 cm igotzea aurreikusten da itsasotik gertuen dauden eremuetan, kostaldean eta itsasadarretan. Igoera hori gero eta apalagoa izango da itsasadarrean barrura egin ahala. 2100eko RCP 4.5 agertokian 49 cm-koa izango da igoera, eta RCP 8.5 agertokian 80 cm-koa. Gaur egun lur azpian dauden azpiegituren gaineko ondorioak aztertu egin beharko dira, honako aldagaiek gora egingo baitute:

- Azpiegiturek flotatzeko aukera, uraren presioa handitzearen ondorioz.
- Zolen eta lurpeko azpiegituretako hormen altxaeren iragazkortasuna areagotzea, eta, ondorioz, infiltrazio-emaria handitzea. Baliteke egungo drainatze-sistemak nahikoa ez izatea eta horrek arazoak eragitea.
- Hodi biltzaileen sareko infiltrazio-emariak gora egitea.

Egungo azpiegiturretan aztertu beharko lituzkete ondorio horiek. Izan ere, konpentsatzeko, beharrezko izan liteke azpiegitura batzuen pisua handitzea edo beste sistemaren bat erabiltzea. Eta etorkizunean azpiegiturak eta kanalizazioak diseinatzeko orduan kontuan izan beharko litzateke maila freatikoaren igoera.

Gainera, itsas mailaren igoeraren ondorioz, hiri eremuetan murriztu egiten da euri-ura bildu eta itsasora husten duten hodian gaitasuna, betiere dagokion agertokiko itsas mailaren eraginetik behera badaude. Izan ere, uraren mailak berak murriztu egiten du hodi biltzaileen gaitasun operatiboa, eta gaur egun ura husteko justuko gaitasuna badute, itsas maila igotzean putzuak edo uholde txikiak sor daitezke gaur egun gertatzen ez diren lekuetan. Kasu bakoitzean oso partikulara da eragin hau, eta kasuz kasu baino ezin da aztertu benetako eraginaren neurria.

2.3.4.2 OLATUEN ERAGINA

2.3.4.2.1 Kostaldearen esposizioa olatuen eraginaren aurrean

“Aurretiazko azterketak” lanean olatuek kostaldean duten eragina zehaztu da, olatuaren bi haustura-egoeratan (hondartza batean zehar edo dike zein itsas-labar baten aurka talka eginda) eta bi egoera geografiko ezberdinetan (azterketa eremua Matxitxako lurmuturraren mendebaldean edo ekialdean egotearen arabera).

Aurrez aipatu dugun moduan, nabarmentzekoa da olatuek itsas-labarretan edo hormaz zein harri-lubetaz babestuta dauden pasealekuetan duten eragina oso deigarria izaten dela, olatuek hausten direnean hartzen duten altueragatik. Ohikoak dira Donostiako Paseo Berriko edo Bermeoko portuko kai-muturreko argazkiak, non olatuak altuera handia hartzen duen eta ur-bolumen handia isurtzen duen gainditutako eremuan. Hala, olatuak azpiegiturari eragiten dio eta hura kaltetzen du, higaduragatik edo olatuaren bearen eragin hidrodinamikoengatik.

Olatua hondartzan hausten denean, berriz, ezberdina izaten da. Olatua, hausten denean, hondartzan gora joaten da energia xahutu arte. Teknikoki olatuaren run-up efektua deitzen zaio horri, eta desplazamendu horretan olatuak oztopo edo hormaren bat topatuz gero, haren aurka talka egin eta salto egiten du. Baina oztoporik topatu ezean, energia guztia xahutu arte irristatzen da olatua. Desplazamendu horretan hiri eremu bat topatuz gero, olatuak urez betetzen du. Uholdearen zenbaterainokoa honakoen arabera izango da: hiri eremuaren forma, hiri eremuaren malda (malda behekorra badu, uholdea handiagoa izango da), eremu horrek duen kotaren eta olatuak energia galtzen duen kotaren arteko erlazioa, etab.

Ur-bolumena handia izan daiteke eta uholdeak sor ditzake. Izan ere, hiri eremuetako estolda-sareak denbora-tarte labur batean har dezakeen bolumena baino handiagoa izaten da olatuak ekartzen duen ur-bolumena. Nolanahi ere, ekaitz batean zehar uholdeak sor ditzaketen olatuen kopurua txikia bada, haien eragina erraz arindu daiteke. Baina olatuen kopurua handia bada, olatuen ondoriozko uholdea jarraitua da, uholdea sortzen duen ur-bolumena handia da eta, zalantzarik gabe, sor daitezkeen arriskuak eta kalteak handiagoak dira.

Azkenik, kontuan izan behar da hirugarren eragin bat, olatuak haren ibilbidearekiko posizio paraleloan kokatutako horma batean zehar desplazatzean sortzen duena. Kasu honetan, horma olatuaren gandorra (olatuaren set-upa) baino altuagoa bada, ez da ezer gertatzen; ziprintin batzuk baino ez dira sortzen, hormetako zimurren eraginagatik eta olatua mugitzean airean sortzen den efektuarengatik. Baina, olatuaren gandorra horma baino altuagoa bada, olatua zabaldu egiten da, horma zeharkatzen du, eta haren atzeko guztia urez betetzen du. Itsaso irekian gertatzen da hori, orokorrean, itsas-pasealekuak olatuen ibilbidearekiko paralelo kokatzen dituztenean. Eta itsasadarretan ere gertatzen da; izan ere, olatuaren gandorrak altuera handia izaten du bokalean. Olatuaren altuera gero eta baxuagoa izaten da itsasadarrean aurrera egin ahala, itsasadarren formaren eraginez, eta ibaiaren zimurtasunaren eta emariaren eraginez. Ibaiaren energia olatuaren aurkako noranzkoan doa, eta horrek gutxitu egiten du olatuaren energia.

Olatuek sortutako inpaktua aztertzeako orduan, ekaitzetan zehar kostaldean uholdeak izateko probabilitatean oinarritu da “Aurretiazko azterketak” lana. Probabilitate hori

definitzeko, hiri-espazio batek okupatutako itsasertzeko kilometro linealak hartu dira kontuan, azpiegiturak edo hondartzak dituztenak eta ekaitz batek kalte ditzakeenak. Azterketa honek ez du kontuan izan olatuek itsasadarretan duen eragina. Taula honetan laburpen bat ageri da, eremu funtzionalen arabera.

Eremu funtzionala	2020 Egungo egoera	2045 RCP 4.5 eta 8.5 agertokiak			2100 RCP 4.5 agertokia			2100 RCP 8.5 agertokia		
	Arriskuan dauden kilometroak	Arriskuan dauden kilometroak	Gehikuntza	%	Arriskuan dauden kilometroak	Gehikuntza	%	Arriskuan dauden kilometroak	Gehikuntza	%
Bilboko metropolia	3,29	3,98	0,69	20,88%	4,56	1,27	38,47%	4,64	1,35	41,06%
Donostialdea-Bidasoa Beherea	2,99	3,38	0,39	13,03%	4,44	1,44	48,25%	4,81	1,81	60,63%
Deba Barrena	1,55	1,64	0,09	5,84%	1,66	0,11	7,21%	1,66	0,11	7,21%
Busturialdea-Artibai	1,03	1,04	0,01	0,99%	1,16	0,14	13,51%	1,25	0,23	22,19%
Mungialdea	1,23	1,23	0,00	0,00%	1,23	0,00	0,00%	1,23	0,00	0,00%
Urola Kosta	9,44	9,58	0,14	1,50%	9,58	0,14	1,50%	9,58	0,14	1,50%
Guztira	19,53	20,85	1,32	6,76%	22,63	3,10	15,89%	23,18	3,65	18,68%

Egungo egoeran, 2020an, EAEko itsasertzean guztira 19,53 km daude olatuen arriskupean, olatuen inpaktuak hiri eremuak, azpiegiturak... kalte baititzake. 2045eko RCP 4.5 eta 8.5 agertokietan 1,32 km gehiago egongo dira egoera horretan. Hortaz, guztira, 20,85 km egongo dira arriskuan.

2100eko RCP 4.5 agertokian 2020an baino % 15,89 km gehiago egongo dira arriskuan, hau da, 3,10 km gehiago. Hala, EAEko itsasertzean 22,63 km egongo dira olatuen eragina jasateko arriskuan. 2100eko RCP 8.5 agertokian, berriz, 23,18 km egongo dira arriskuan; gaur egungo 19,53 km-ekin alderatuz gero, hazkundera 3,65 km-koa izango da, hau da, % 18,68koa.

Eremu funtzionalen arabera aztertuta, 2100eko RCP 8.5 agertokirako Donostialdea-Bidasoa Beherea eremu funtzionalean igoko da gehien arriskua, egindako kalkuluen arabera. Hala, kostako eremu hauek dira kalteberenak aipatu berri dugun agertokian. Donostian: Haizearen Orraziaren pasealeku osoa, olatuak albotik gainditzen duelako; Ondarreta hondartza; Kontxa hondartza, Loretopetik Askatasunaren Hiribideko sarbidera; Klub Nautikoa eta portua, olatua albotik sartzen delako; Paseo Berri osoa; eta Zurriola hondartza, Sagueseko eremuan, hondartzaren erdigunean eta Kursaalaren ondoan. Hondarribian, portuko dikea.

Urola Kostak ditu olatuaren eraginez kalte daitezkeen hiri eremuz edo azpiegituraz osatutako kilometro gehien gaur egun, eta hala jarraituko du etorkizuneko agertokietan. Gaur egun eremu hauek daude arriskuan: Orioko Antilla hondartza eta Oria ibaiaren bokalea babesten duen dikea; Zarautzeko hondartza; Zarautz eta Getaria batzen dituen errepede osoa, errepedea altuago dagoen eremura iritsi arte; Getariako portuko dikea; Getariako arratoiaren beste aldean pabiloi industrialak babesten dituen dikea; Getariatik Zumaia doan kostako errepedea, Zumaia-Getariako Santiago hondartzara iritsi arte; Urola ibaiaren bokalea babesten duen dikea; eta Zumaia-Itzurrun hondartza.

Arrisku maila ez da beste eremu funtzionaletan adina haziko kasu honetan, gaur egungo arrisku maila dagoeneko oso altua delako.

Deba Barrenean eremu hauek dute arriskurik handiena: Debatik Zumaia doan kostako errepidea, Debako hiriguneko irteeran; Debako Santiago hondartza; Deba ibaiaren bokalearen ezkerrean kokatutako dikea; Mutrikuko dikea; Mutrikuko Burumendi eremua; Saturrarango hondartza, eta hondartza hori Ondarroako Arrigorri hondartzarekin lotzen duen pasealekua.

Busturialdea-Artibaiko eremu arriskutsuak hauek dira: Ondarroako Arrigorri hondartza eta hondartza hori Mutrikuko Saturrarango hondartzarekin lotzen duen pasealekua; Ondarroako dikea; Mendexako Karraspio eta Lekeitioko Isuntza hondartzak; Lekeitioko arraun-elkartearen ondoan kokatuta dagoen dikea; Laga hondartzaren ertzak; Mundakako Santa Maria elizaren eremua; eta Bermeoko dikea.

Mungialdean, Bakioko hondartza da arriskuan dagoen eremu bakarra. Eremu hori arriskuan dago gaur egun, eta maiztasunak zein arriskuak gora egingo dute etorkizunean.

Bilboko metropoliaren kasuan eremu hauek dute olatuaren inpaktua jasateko arriskua: Arena hondartza; Bilboko portuko Luzuero Puntaren kanpoaldeko dikea; Bilboko portuko Zierbenako dikea; Ereaga hondartza; Getxoko portu zaharra eta haren gainaldean dagoen aparkalekua; Sopelako Arrietara hondartza; Gornizako hondartza eta hango bi dikeak; eta Armintzako hondartza.

2.3.4.2.2 Uholdeak itsasadarretan.

Lehen aipatu moduan, itsasadarretako lehendabiziko ehunka metroak urperatuta gera daitezke itsas-ekaitz batean zehar. Izan ere, olatua estuarioetan sartzen da eta haren altuera bat etortzen da olatuaren set-uparekin, hau da, olatua haustean askatutako energiaren eraginez izandako maila-igoerarekin. Olatua estuarioan gora joaten da energia barreiatuz. Hasieran handia izaten da energia, eta gero asintotikoa bihurtzen da. Olatuak estuarioen barruan izan ditzaketen eraginak askotarikoak dira. Printzipioz, itsasoratzen den ibaiaren emariaren arabera da eragina. Ibaiaren emaria gero eta handiagoa izan, orduan eta gehiago barreiatzen da olatua, eta eragina txikiagoa da, argi eta garbi. Marearen egoeraren arabera ere bada. Marea gorakorra denean, korranteak estuariora zuzentzen du itsasoko ura; olatua gutxiago barreiatzen da eta eragin handiagoa du. Bestetik, itsasadarren ezaugarriek ere eragina dute: zabalera, hondoaren zimurdura, ertzen zimurdura, etab.

Ikuspegi horretan oinarritua, "Aurretiazko azterketak" lanak honakoak zehaztu zituen olatuen ondorioz uholde-arrisku handiena duten itsasadarrek edo estuarioak: gaur egun 3,31eko kota edo baxuagoa dutenak, eta ibai nagusiaren estuarioak direnak, ez ibaiadarren estuarioak. Gainera, eremu kalteberatzat hartzen ditu itsasoratze ibilbidea gutxi gorabehera zuzena duten estuarioak, meandroek asko barreiatzen baitute olatua.

Olatuak sartzearen ondorioz itsasadarreko itsas maila igotzearen fenomenoak ez da itsasadar guztietan gertatzen, itsasadarren formaren edo dituzten defentsen arabera. Printzipioz, itsasadar hauek dute arazoa: Barbadun (Muskiz), Estepona (Bakio), Oka (Urdaibai), Ea, Artibai (Ondarroa), Deba, Iñurritza (Zarautz), Oria (Orio, lehenengo meandrorarte), Urumea

(Lehendakari Agirre zubiaren eta Realaren Zubiaren arteko meandrorara arte) eta Bidasoa (Hendaiako kirol-portura arte).

Aldaketa klimatikoaren ondorioz itsasoaren maila igotzen den heinean, lehen aipatu dugun 3,31ko kota ere igo egingo da, modu paraleloan. Bokaletik hasita, olatuen ondorioz uholdeak izateko arriskua zer distantzian dagoen adierazten du taula honek. Aztertutako itsasadar guztiak hartzen ditu barne, Bidasoa izan ezik, non oso eremu laburrean dagoen arriskua, Hondarribiko kirol-portuko bokaletik Hendaiako kirol-portuko bokalera.

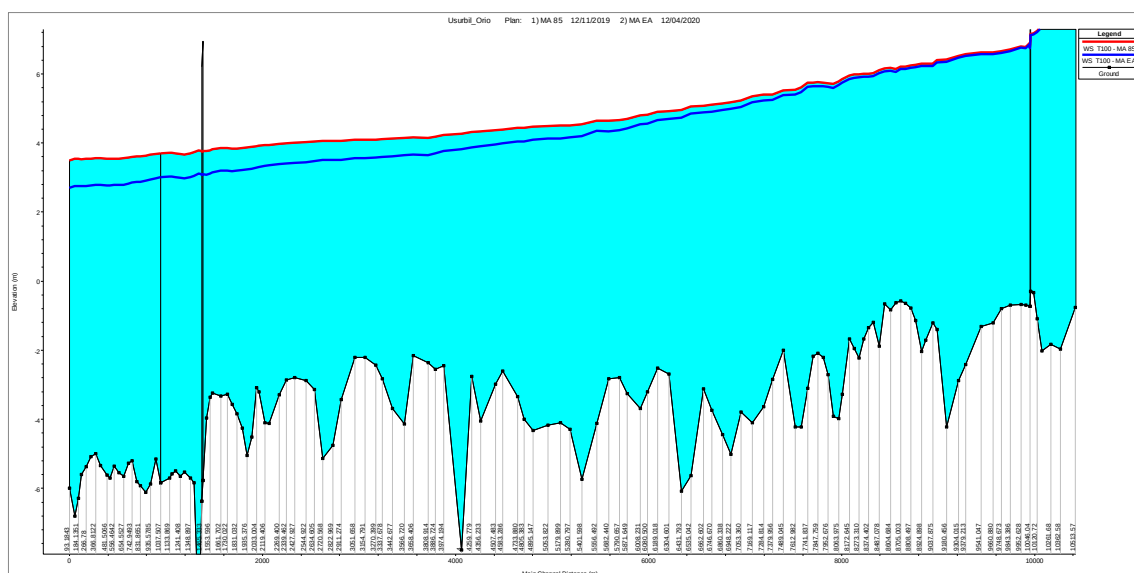
Itsasadarra	Egungo egoera		2045 RCP 4.5 eta 8.5 agertokiak	
	URA Ereduearen PK	Kokapena	URA Ereduearen PK	Kokapena
Urumea	1.444	Mundaizko zubitik, uretan behera	1.713	Mundaiz eta Lehendakari Agirre zubien artean
Iñurritza	135	Hondartzako pasabidetik, uretan gora	278	Hondartzako pasabidetik, uretan
Deba	714	Deba-Mutriku zubitik, uretan gora	714	Deba-Mutriku zubitik, uretan gora
Artibai	163	Hondartzako pasabidea	163	Hondartzako pasabidea
Ea	135	Hondartzaren alboko zubia	215	Zubi ojibala
Urdaibai-Oka	958	Foruko S. Martin de Tours eliza	1.137	Galdatika errekan, uretan gora
Estepona	193	Soloburuko kalearen ondoan	193	Soloburuko kalearen ondoan
Barbadun	738	Kardeoko padurak	1.351	A-8 autobideko zubitik, uretan gora

Itsasadarra	2100 RCP 4.5 agertokia		2100 RCP 8.5 agertokia	
	URA Ereduearen PK	Kokapena	URA Ereduearen PK	Kokapena
Urumea	2.151	Amarako meandroa	2.151	Amarako meandroa
Iñurritza	788	Kanpinaren eremua	994	N-634 errepideko zubia
Deba	887	Osioko ubideko elkargunetik, uretan gora	960	Maspe eraikinetik, uretan gora
Artibai	163	Hondartzako pasabidea	163	Hondartzako pasabidea
Ea	215	Zubi ojibala	218	Zubi ojibala
Urdaibai-Oka	1.761	Gernikako araztegiaren alboan	2.243	BI-2238 errepideko zubia
Estepona	262	Urzabal kaleko zubia	441	BI-3101 errepideko zubia
Barbadun	1.774	A-8ko loturara sartzeko zubitik, uretan gora	2.048	Muskizko San Julian

2.3.4.3 IBAI UHOLDEEN ERAGINA

Aipatu dugun moduan, klima-aldaketaren eraginez gora egiten du itsasoaren mailak, eta, ondorioz, uraren maila igo egiten da ibaien bokaletan (itsasadarretan) gaur egungo mailarekiko. Horren eraginez, ibai-uholdeak izateko arriskua areagotzen da itsas mailaren igoerak eragiten dien eremu horietan. Dena den, kalteberatasuna ez da modu orokortuan areagotzen itsasadarren ikerketa eremu osoan, eta ez du LPS honetan proposatzen dugun eremu guztia hartzen. Izan ere, oztopoen eta ibaiaren beraren eraginez, igoerak bokalean duen eragina gero eta txikiagoa da barrura egin ahala, desagertu arte. Ibaiaren emariak garrantzi handia du: emaria txikia bada, itsas mailaren igoeraren eragina handiagoa da; hala, emaria nulua balitz, itsasoaren kotak agertoki bakoitzean ibaiaren hondoa ukitu arte iritsiko litzateke. Emaria hazten den heinean, eragina txikiagoa da. Izan ere, ibaiaren beraren energiaren eraginez nahastu egiten dira ibaiko eta itsasoko ura, eta ibaiko urak bokalerantz arrastatzen du itsasoko ura. Hala, itsasoko urak bokalean duen altuerak ez du hainbestearinoko garrantzirik. Honako grafikoan ikus daiteke itsas mailaren igoeraren ondorioz bokaleko maila-ezberdintasuna

leuntzeko prozesu hori, gaur egungo egoerarekin alderatuta. Uholde baten luzetarako profila erakusten da grafikoa, 100 urteko errepikatze-denboran, bai egungo egoeran, bai 2100eko RCP 8.5 agertokiari dagokion egoeran. Ikus daitekeen moduan, maila-ezberdintasuna gero eta txikiagoa da bokaletik urrundu ahala. Hala, “Aurretiazko azterketak” lanean zehaztutako distantzia batera, itsas mailaren igoerak dagoeneko ez du eraginik, proposatutako tartearen barruan.



Oriako itsasadarreko uholdearen luzetarako profila. Marra urdinak egungo egoera erakusten du, eta marra gorriak 2100eko RCP 8.5 agertokiari dagokion egoera

“Klima-aldaketaren erronkari egokitzeko EAEko Itsasertza Babestu eta Antolatze Lurralde Plan Sektorialaren berrikuspen eta egokitzapenerako aurretiazko azterketak eta diagnostikoa” lanean itsas mailaren igoerak itsasadar bakoitzean izango duen eragina aztertutuz, agertoki ezberdinetan eta uholdearen errepikatze-denboraren arabera. Jarraian agertzen dira lan horren ondorioak, itsasadarren eta ibai nagusien arabera sailkatuta. URAK haren bisorean eta Goeuskadin uholdearen altuerak zehazteko erabiltzen duen profila da hemen zehaztu dugun profila.

ITSASADARRA	AGERTOKIA	10 urte		100 urte		500 urte	
		Profila	Kokapena	Profila	Kokapena	Profila	Kokapena
BARABADUN	2045 RCP 4.5 eta 8.5	3244	Petronor	1351	Pobeñako padura	96,72	Hondartzako pasabidea
	2100 RCP 4,5	4878	Santelices Auzoa	3753	Muskizeko herrigunea	2879	Petronor
	2100 RCP 8,5	3244	Petronor	1351	Pobeñako padura	96,72	Hondartzako pasabidea
NERBIOI	2045 RCP 4.5 eta 8.5	14646	Bilbo-La Peña	13420	Bilboko San Anton zubia	10978	Deustuko Unibertsitateko pasabidea
	2100 RCP 4,5	14677	Bilbo-La Peña	14944	Bilbo-La Peña	14899	Bilbo-La Peña
	2100 RCP 8,5	14677	Bilbo-La Peña	15173	Bilbo-La Peña	15337	Bilbo-La Peña
KADAGUA	2045 RCP 4.5 eta 8.5	2843	Zubileta	2328	Ibarreta industrialdea	2027	Zorrotza

GALINDO	2100 RCP 4,5	2852	Zubileta	2843	Zubileta	2452	Ibarreta industrialdea
	2100 RCP 8,5	3003	Zubileta	3003	Zubileta	2758	Zubileta
	2045 RCP 4.5 eta 8.5	4049	Max Centerreko zuzengunea	2623	Mega Park	1970	Carrefour
	2100 RCP 4,5	5207	Bengolea-Barakaldo	4644	Retuerto Barakaldo	4634	Retuerto Barakaldo
	2100 RCP 8,5	5535	Bengolea-Barakaldo	5078	Bengolea-Barakaldo	4726	Retuerto Barakaldo
ASUA	2045 RCP 4.5 eta 8.5	2725	Carnicas Rasaren ondoko pasabidea	2833	Urazandi Auzoa	2966	Urazandi Auzoa
	2100 RCP 4,5	3146	Urazandi Auzoa	3205	Urazandi Auzoko pabiloien alboko zubia	3205	Urazandi Auzoko pabiloien alboko zubia
	2100 RCP 8,5	3278	Danieli Procometik, uretan behera	3209	Urazandi Auzoko pabiloien alboko zubia	3278	Danieli Procometik, uretan behera
BUTROE	2045 RCP 4.5 eta 8.5	6910	Paulado baserria	1487	Txipioko padura	693	Plentziako portua
	2100 RCP 4,5	8303	Arbiñako presatik, uretan gora	7984	Arbiña baserritik, uretan gora	6851	Butron baserria
	2100 RCP 8,5	8710	Butroeko gaztelua	8557	Arbiñako presatik, uretan gora	8256	Arbiñako presatik, uretan gora
ESTEPONA	2045 RCP 4.5 eta 8.5	657	Basigoko Bideko egurrezko pasabidea	128	Hondartzako pasabidea	125	Hondartzako pasabidea
	2100 RCP 4,5	712	Egurrezko pasabidetik, uretan gora	250	Urzabal kaleko zubia	125	Hondartzako pasabidea
	2100 RCP 8,5	712	Egurrezko pasabidetik, uretan gora	869	Ibaiko irlaren eremua	128	Hondartzako pasabidea
OKA	2045 RCP 4.5 eta 8.5	1761	Gernikako hondakin-uren araztegia	154	Gaitoka	154	Gaitoka
	2100 RCP 4,5	2121	Ibilgu bikoitzaren erdiguneko eremua	1972	Urbietako futbol-zelaia	302	Gaitoka
	2100 RCP 8,5	2924	Bekoibarra	2491	San Bartolome komentua	2172	Ibilgu bikoitzaren erdiguneko eremua
EA.	2045 RCP 4.5 eta 8.5	215	Zubi ojibala	133	Hondartzako pasabidea	60	Eako hondartza
	2100 RCP 4,5	218	Zubi ojibala	133	Hondartzako pasabidea	60	Eako hondartza
	2100 RCP 8,5	277	Zubi ojibaletik, uretan gora	215	Zubi ojibala	133	Hondartzako pasabidea
LEA	2045 RCP 4.5 eta 8.5	1969	Leagoikoatik gertu	1716	Leabekoa baserria	1716	Leabekoa baserria
	2100 RCP 4,5	2458	Amorotoko Etxebarri eraikina	2071	Arrillaga baserritik, uretan gora	1792	Lea zubia, Leabekoatik gertu
	2100 RCP 8,5	2596	Amorotoko hondakin-uren araztegia	2198	Mendexa-Amoroto mugatik, uretan gora	1792	Lea zubia, Leabekoatik gertu
ARTIBAI	2045 RCP 4.5 eta 8.5	3977	Lakaena zubitik, uretan behera	3401	Santana baserritik gertu	3196	Aleriko paduretatik, uretan gora
	2100 RCP 4,5	4342	Gardotzako poligono industrial	4040	Lakaenako zubia Berriatua	4040	Lakaenako zubia Berriatua
	2100 RCP 8,5	4484	Gardotzako poligono industrial	4197	Berriatuako Etxalde baserria	4040	Lakaenako zubia Berriatua
DEBA	2045 RCP 4.5 eta 8.5	3891	ETSren zubitik, uretan gora dagoen meandroa	3124	Ibaiaren besotik, uretan gora	2416	Artzabal futbol zelaitik, uretan gora
	2100 RCP 4,5	4307	ETSren zubitik, uretan gora dagoen meandroa	3891	ETSren zubitik, uretan gora dagoen meandroa	3891	ETSren zubitik, uretan gora dagoen meandroa

	2100 RCP 8,5	4548	Astigarrariatik gertu dagoen meandroa	4307	ETSren zubitik, uretan gora dagoen meandroa	4307	ETSren zubitik, uretan gora dagoen meandroa
UROLA	2045 RCP 4.5 eta 8.5	5892	Artadi-Oikiako Torrontegi baserria	5000	Korta poligonoa, uretan gorako profila	4174	Korta poligonoko Korta pabiloia
	2100 RCP 4,5	6668	Oikiako AP-8 errepideko zubitik, uretan beherako profila	6364	Oikiako Soburuzgoikoa baserriaren alboan	5255	Oikiako Kondekoka baserria
	2100 RCP 8,5	6794	Ap-8 errepideko zubia, Oikian	6794	Ap-8 errepideko zubia, Oikian	6364	Oikiako Soburuzgoikoa baserriaren alboan
NARRONDO	2045 RCP 4.5 eta 8.5	2123	N-634 errepideko zubitik uretan behera eginda dagoen zubia	2300	N-634 errepideko zubi zaharretik, uretan gora	2300	N-634 errepideko zubi zaharretik, uretan gora
	2100 RCP 4,5	2337	Narrondoko meandrotik, uretan beherako profila	2300	N-634 errepideko zubi zaharretik, uretan gora	2441	Narrondo auzoko meandrotik, uretan gora
	2100 RCP 8,5	2389	Narrondo auzoko meandroaren erdigunea	2441	Narrondo auzoko meandrotik, uretan gora	2484	Narrondoko Gure Ametsa elkartetik, uretan behera
IÑURRITZA	2045 RCP 4.5 eta 8.5	1156	Zubiaurrezahr kaleko zubia	134	Hondartzako pasabidetik, uretan gorako profila	0	Kritikoa Pasabidean
	2100 RCP 4,5	2468	Olaa ubidearen elkargunetik, uretan gora dagoen zubia	2110	Herrigunetik Aitze auzora doan zubia	1627	Orokietan ikastetxe pasabidea
	2100 RCP 8,5	2683	Abendaño poligonoko estaldura	1848	AP-8 errepideko zubitik, uretan gora	278	Zarautzeko kanpinetik, uretan behera
ORIA	2045 RCP 4.5 eta 8.5	7801	Mapil baseritik, uretan gora	6746	Aginagako Erreroena baserria	5871	Sariako paduratik, uretan gorako profila
	2100 RCP 4,5	9952	Usurbilgo Txokoalde zubitik, uretan behera	9379	Illunbe Goikoa nekazaletxearen ondoan	8101	Usurbilgo Aginaga auzoa
	2100 RCP 8,5	11039	Usurbilgo herrigunetik, uretan behera dagoen meandroa	10084	Usurbilgo Txokoalde zubitik, uretan gora	9748	Aginagako N-634 gasolindegia ondoan
URUMEA	2045 RCP 4.5 eta 8.5	6137	Martuteneko Vertiz lantegiak	4916	Espartxoko (Txomin) zubitik, uretan gorako profila	4321	Loiolako kuarteletako zubia
	2100 RCP 4,5	8159	Astigarragako Bidebitarte poligonoa industrialaren hasiera	7297	Martuteneko Zapiain Etxea	6137	Martuteneko Vertiz lantegiak
	2100 RCP 8,5	8855	Astigarragako Bidebitarte poligonoa industrialak	8503	Astigarragako Bidebitarte poligonoa industrialak	6137	Martuteneko Vertiz lantegiak
OIARTZUN	2045 RCP 4.5 eta 8.5	1682	Fanderiako pasabidea, Erreterian	1682	Fanderiako pasabidea, Erreterian	1211	Papresako zubia
	2100 RCP 4,5	1837	Gabierrotatik, uretan gora dagoen pasabidea	1924	Nafarroa Zuhaiztiko profila	1837	Gabierrotatik, uretan gora dagoen pasabidea
	2100 RCP 8,5	1885	Nafarroa Zuhaiztiko profila	2383	Lartzabalgo bidegorriko pasabidetik, uretan gorako profila	1841	Gabierrotatik, uretan gora dagoen pasabidea

BIDASOA	2045 RCP 4.5 eta 8.5	5828	Gomizenea Baserritik, uretan gorako profila	5716	Gomizenea Baserritik, uretan beherako profila	4942	Etxetxiki baserriko profila
	2100 RCP 4,5	7091	Lastola eremuko profila	6646	Lastola eremutik, uretan beherako profila	6416	Alundagregorio baserriko profila
	2100 RCP 8,5	7498	Lastolako eraikinetako profila	5958	Alundagregorio baserritik, uretan beherako profila	6763	Lastaolatik, uretan beherako profila
JAIZUBIA	2045 RCP 4.5 eta 8.5	3429	Ikastolako kirol eremuaren hasierako profila	3282	Mendian bordako zubia	3054	Etxe Mirari etxeko profila
	2100 RCP 4,5	3651	Ikastolako eraikinaren amaierako profila	3286	Mendian bordako zubia	3120	Muñoa baserriaren pareko profila
	2100 RCP 8,5	4702	Jaizubia auzoko Eskortza-Txumarraren alboko profila	3284	Mendian bordako zubia	3284	Mendian bordako zubia

LPS honen berrikusketaren “Aurretiazko azterketak” lanean uholde-arriskua duen azaleraren hazkunde hori kalkulatu zuten, EAEko ikerketa hidraulikoek oinarritzat hartzen dituzten hiru errepikatze-denboretarako. Eraginaren hazkundearen laburpen-taula batzuk ere egin zituzten, jarraian agertzen direnak.

10 urteko errepikatze-denbora

Eremu funtzionala	2020 Egungo egoera	2045 RCP 4.5 eta 8.5 agertokiak			2100 RCP 4.5 agertokia			2100 RCP 8.5 agertokia		
	Urperatutako Ha-k	Urperatutako Ha-k	Gehikuntza	%	Urperatutako Ha-k	Gehikuntza	%	Urperatutako Ha-k	Gehikuntza	%
Bilboko metropolia	1022,51	1066,41	43,90	4,29%	1158,64	136,13	13,31%	1265,49	242,98	23,76%
Donostialdea-Bidasoa Beherea	963,91	990,08	26,17	2,71%	1041,20	77,29	8,02%	1094,85	130,93	13,58%
Deba Barrena	77,26	79,01	1,75	2,26%	81,70	4,44	5,75%	88,31	11,05	14,30%
Busturialdea-Artibai	891,26	909,75	18,49	2,07%	966,10	74,84	8,40%	979,74	88,48	9,93%
Mungialdea	95,62	97,15	1,52	1,59%	98,90	3,28	3,43%	101,12	5,50	5,75%
Urola Kosta	308,32	325,54	17,22	5,59%	355,05	46,73	15,16%	384,68	76,37	24,77%
Guztira	3358,88	3467,94	109,05	3,25%	3701,60	342,72	10,20%	3914,19	555,31	16,53%

EAEn, gaur egun, 3.358,88 Ha-k dute arriskua gehieneko marea bizi ekinokzialean uholdeak izateko eta 10 urteko errepikatze-denboran ibai-uholde bat izateko. 2045. urtean, RCP 4.5 eta 8.5 agertokietan, 109,05 hektarea gehiagok izango dute uholdeak izateko arriskua, hau da, % 3,25 gehiagok; guztira, 3.467,94 Ha izango dira kalteberak. 2100eko RCP 4.5 agertokian 3.701,60 Ha izango dira kalteberak, gaur egun baino % 10,20 gehiago, hau da, 342,72 Ha gehiago. 2100eko RCP 8.5 agertokian, aztertutako agertokirik okerrerean, 3.914,19 hektarea izango dira kalteberak, 2020an baino 555,31 Ha gehiago; hau da, % 16,53ko hazkundera izango da.

100 urteko errepikatze-denbora

Eremu funtzionala	2020 Egungo egoera	2045 RCP 4.5 eta 8.5 agertokiak			2100 RCP 4.5 agertokia			2100 RCP 8.5 agertokia		
	Urperatutako Ha-k	Urperatutako Ha-k	Gehikuntza	%	Urperatutako Ha-k	Gehikuntza	%	Urperatutako Ha-k	Gehikuntza	%
Bilboko metropolia	1381,64	1416,03	34,40	2,49%	1490,12	108,48	7,85%	1573,25	191,61	13,87%
Donostialdea-Bidasoa Beherea	1170,08	1190,47	20,38	1,74%	1235,77	65,68	5,61%	1277,42	107,34	9,17%
Deba Barrena	89,91	91,70	1,79	1,99%	95,73	5,81	6,46%	100,15	10,24	11,39%
Busturialdea-Artibai	1008,71	1025,28	16,57	1,64%	1057,56	48,84	4,84%	1089,70	80,99	8,03%
Mungialdea	119,43	120,65	1,22	1,02%	121,74	2,32	1,94%	123,56	4,13	3,46%
Urola Kosta	356,13	375,66	19,53	5,49%	400,44	44,31	12,44%	422,78	66,65	18,72%
Guztira	4125,90	4219,80	93,90	2,28%	4401,35	275,45	6,68%	4586,87	460,97	11,17%

EAEn, gaur egun, 4.125,90 Ha-k dute arriskua gehieneko marea bizi ekinokzian uholdeak izateko eta 100 urteko errepikatze-denboran ibai-uholde bat izateko. 2045. urtean, RCP 4.5 eta 8.5 agertokietan, 93,90 hektarea gehiagok izango dute uholdeak izateko arriskua, hau da, % 2,28 gehiagok; guztira, 4.219,80 Ha izango dira kalteberak. 2100eko RCP 4.5 agertokian 4.401,35 Ha izango dira kalteberak, gaur egun baino % 6,68 gehiago.

2100eko RCP 8.5 agertokian 4.586,87 hektarea izango dira kalteberak, 2020an baino 460,97 Ha gehiago; hau da, % 11,17ko hazkundera izango da.

500 urteko errepikatze-denbora

Eremu funtzionala	2020 Egungo egoera	2045 RCP 4.5 eta 8.5 agertokiak			2100 RCP 4.5 agertokia			2100 RCP 8.5 agertokia		
	Urperatutako Ha-k	Urperatutako Ha-k	Gehikuntza	%	Urperatutako Ha-k	Gehikuntza	%	Urperatutako Ha-k	Gehikuntza	%
Bilboko metropolia	1734,66	1758,10	23,43	1,35%	1798,12	63,45	3,66%	1874,81	140,15	8,08%
Donostialdea-Bidasoa Beherea	1337,44	1355,35	17,91	1,34%	1391,25	53,80	4,02%	1426,86	89,42	6,69%
Deba Barrena	103,32	104,94	1,61	1,56%	107,89	4,57	4,42%	111,40	8,08	7,82%
Busturialdea-Artibai	1088,88	1089,03	0,15	0,01%	1135,22	46,34	4,26%	1162,78	73,90	6,79%
Mungialdea	135,33	135,78	0,45	0,33%	136,73	1,40	1,04%	137,49	2,16	1,60%
Urola Kosta	462,61	471,42	8,80	1,90%	492,85	30,24	6,54%	509,32	46,71	10,10 %
Guztira	4862,25	4914,61	52,36	1,08%	5062,05	199,80	4,11%	5222,68	360,42	7,41%

EAEn, gaur egun, 4.862,25 Ha-k dute arriskua gehieneko marea bizi ekinokzian uholdeak izateko eta 500 urteko errepikatze-denboran ibai-uholde bat izateko. 2045eko RCP 4.5 eta 8.5 agertokietan 52,36 hektarea gehiago izango dira kalteberak, hau da, % 1,08 gehiago. 2100eko RCP 4.5 agertokian 5.062,05 Ha izango dira kalteberak, gaur egun baino % 4,11 gehiago. 2100eko RCP 8.5 agertokian 5.222,68 hektarea izango dira kalteberak, hau da, gaur egun baino % 7,41 gehiago.

Hala, 10, 100 eta 500 urteko errepikatze-denboretako igoeren ehunekoak alderatzen baditugu, 500 urteko errepikatze-denboran hazkundeak asko jaisten direla ikus daiteke. Izan ere, 2100eko RCP 8.5 agertokian, okerreanean, igoera % 16koa da 10 urteko errepikatze-denboran, % 11koa 100 urteko errepikatze-denboran eta % 7koa 500 urteko errepikatze-denboran.

2.3.4.4 EURITE HANDIEN ERAGINA

Lehen aipatu dugun moduan, ez dago argi klima-aldaketak aldaketa handirik ekarriko duen 24 orduko gehieneko prezipitazioetan. Dena den, badirudi prezipitazioen goranzko joera apala egon litekeela RCP 4.5 agertokian, eta RCP 8.5 agertokiari dagozkion ereduak zalantza handiak sortzen dituzte gaur egun..

Bestetik, eta adituen arabera, badirudi posible dela ekaitzetan zehar izaten diren ordu gutxitako ekaitzetan (udako ekaitzak) prezipitazioak areagotzea, klima aldaketaren ondorioz, temperatura eta lurrunte-gaitasuna igo egingo baitira. Horrek arriskua eta kalteberatasuna areagotu ditzake ubide edo ibar txikietan eta hiriguneetan. Ubideetan posible da prezipitazioen areagotzea konpentsatzea, neurri batean behintzat. Izan ere, temperaturaren igoerak areagotu egingo du lursail naturalak ura xurgatzeko duen gaitasuna. Hiri eremuetan, zorua askoz ere iragazgaitzagoa izanik, ez da apenas konpentsatuko. Hortaz, ekaitzen intentsitatea handitzen bada, zuzenean, gora egingo du hiri eremu horietako euriteen emariak. Hortaz, handitu egingo da ekaitzek hiri eremuetan sortutako uholdeen maiztasuna eta intentsitatea.

Gainera, aldi berean, klima-aldaketaren eraginez gertatuko den itsas mailaren igoeraren ondorioz ere areagotuko dira uholdeak itsasertzeko LPSaren arloko hiri eremuetan. Izan ere, itsas maila igotzeak murriztu egingo du hodi biltzaileek marea altu dagoenean duten gaitasun hidraulikoa. Hau da, bi eragin batzen dira: hodi biltzaileen sareetako emariaren hazkunderaren eragina eta sarearen hustubideko puntuan itsas maila igotzearen eragina.

Klima-aldaketaren ondorioz gertatzen diren bi ekintza horien ondorioz, uholdeak gerta daitezke hiri eremuetan, eta marea baino beherago kokatuta dauden eremuen kalteberatasuna handitu daiteke. Gainera, kontrol-egiturek gaizki funtziona dezaketela pentsa daiteke, hala nola gainezkabideek edo ekaitzen deposituek.

Zalantzarik gabe, eragin horren eta hari lotutako kalteen azterketa, gutxienez, udalerrri mailan egin behar da. Hortaz, Itsasertzeko LPSaren helburu orokorretik urruntzen da. Dena de, komeni da aipatzea, eragina nabarmena izan daitekeelako eremu batzuetan, batez ere, itsasgoraren maila baino beherago dauden eremu baxu guztietan.

2.3.4.5 TENPERATURA IGOTZEAREN ERAGINAK

Aldaketa klimatikoaren ondorioz, igo egingo da batez besteko giro-tenperatura, baina udan izango dira muturreko beroak. Mende amaierako aurreikuspenen arabera, desagertu egingo dira izotzaldiak, eta murriztu egingo dira hotz-egunak. Ikusitako datuen arabera, udako egunen kopuruak gora egingo du, baina ez modu esanguratsuan. Era berean, etorkizunean

temperatura maximoak hazkunde nabarmena izatea espero da; gainera, aurreikuspenen arabera, mendearen amaierarako urteko gau gehiagotan izango dugu 20 °C-tik gorako temperatura minimoa. Historian zehar ez da izan gaur egun bero-bolada gehiago izango genituela adierazten zuen ebidentziarik, baina etorkizuneko proiektzioen arabera, mendearen amaierarako urtean 2-4 bero-bolada gehiago izango ditugu urtean.

Hirietan bero-uharteak eragiten ditu bero-boladen fenomenoak: hiri eremuen erdigunean gehiago igotzen da temperatura, kanpoaldean edo inguruko landa eremuetan baino, batez ere, gauean. Landaredi faltak, lurzorua iragazgaitzak izateak eta asfaltoaren edo hormigoia gisako materialak erabiltzeak eragiten dute ezberdintasun hori. Izan ere, egunean zehar pilatutako beroa igortzen dute material horiek gauean zehar. Ibilgailuek, argiztapen-sistemek eta klimatizazio-sistemek ere badute eragina. Hortaz, bero-uharteen fenomeno hori izango dugu, eta beharrezkoa izango da haren eragina murrizteko neurri moldagarri batzuk proposatzea.

3 BALORAZIOA ETA DIAGNOSTIKOA

3.1 INDARREAN DAGOEN LPS-REN ANALISIA ETA DIAGNOSTIKOA

Klima-aldaketaren erronkari egokitzeko EAEko Itsasertza Babestu eta Antolatze Lurralde Plan Sektorialaren berrikuspena eta egokitzapena, printzipioz, bi zatitan bereiz daiteke. Lehenik eta behin, indarrean dagoen Itsasertza Babestu eta Antolatze LPSan sakondu behar da, eta hura berrikusteko edo eguneratzeko beharra aztertu behar da. Hori dela eta, indarrean dagoen LPSari buruzko azterketa bat aurkezten da atal honetan. 14 urte pasatu dira LPS hori onartu zutenetik, eta azterketak balioa eman nahi dio. Era berean, azterketak mahai gainean jartzen du beharrezkoa izan daitekeela egungo LPSak ezartzen dituen atalak eguneratzea eta berrikustea.

Azterketa hau egiteko komenigarria izan daiteke LPSaren helburuak eta arauak laburtuz hastera, mantendu edo aldatu egin behar diren ebaluatzeko. Ondoren, gehiago sakondu behar da eguneratu edo egungo LPSan txertatu behar diren alderdi horietan.

3.1.1 INDARREAN DAGOEN LPS-REN LABURPENA

Euskal Autonomia Erkidegoko Itsasertza Babestu eta Antolatze Lurralde Plan Sektoriala 2007ko martxoaren 13ko 43/2007 Dekretuaren bidez onartu zen, behin betiko. Itsasertzaren barneko mugatik hasi eta, gutxienez, 500 metroko zabalera hartzen du barne planaren antolamendu eremuak. Hori da *Kostaldee buruzko Legeak (22/1998 Legea)* zehazten duen “eragin eremua”. Indarrean dagoen Itsasertzeko LPSan, 500 m-ko tarte hori ez da zehaztu Itsaso eta Lehorraren arteko Jabari Publikoaren (ILJP) lerrotik, aurreko *Kostaldee buruzko Legeak* adierazten zuen moduan, eta egungo *Itsasbazterren babes eta erabilera jasangarriari buruzko Legeak (Kostaldee buruzko Legea)* aldatu zuena) adierazten duen moduan. Horren ordez, itsasertzeko lerrotik neurtu da. Hala, itsas-labarrak dauden eremuetan, non ILJP labarren goialdean kokatzen den, aztertutako tartea ez dator bat Kostaldee buruzko Legearen eragin eremuarekin, zehatz mehatz.

Antolamendu eremu horretan, baliabide naturalak babesteko, hobetzeko eta kontserbatzeko irizpideak ezartzen ditu Planak, baita itsasertzeko erabilera publikoa arautzeko gidalerroak ere. Horrekin batera, irizpideak proposatzen dituzte “Babes Bereziko” eremuak seinalatzeko, *Kostaldee buruzko Legeak* zehazten duen moduan. Eremu jakin batzuk EAEko itsasertzeko ingurumen eremu sentikorren katalogoan sartzeko irizpideak ere proposatzen dituzte, *Euskadiko Ingurumenari buruzko Lege Orokorra* betez.

Planak idatzizko zati bat du, sei liburukik osatua: Informazio Memoria, Diagnostikoa, Justifikazio Memoria, Antolamendu Arauak, Azterlan Ekonomikoa eta Finantzarioa eta Jardun Programa, eta Udal Plangintzaren gaineko Eraginak. Horrez gain, itsasertz osoko informazio- eta antolamendu-planoen bilduma bat ere jasotzen du planak; guztira, 30 plano: 15 informazio-plano eta 15 antolamendu-plano, denak 1:10.000 eskalan. Eremu jakin bakoitzari plano-zenbaki bat dagokio, izan informazio-planoa edo antolamendu-planoa.

Azkenik, itsasertza babesteko, hainbat babes-kategoria zehazten ditu Planak. Eta, aldi berean, kategoria horietako bakoitzerako erabilera onargarriak proposatzen ditu. Horretarako, itsasbazterreko eremu zehatz batzuetarako (Urdaibai, Natur Parkeak, Babestutako Biotopoak, Natura 2000 Europako Sare Ekologikoari dagozkion eremuak, portuak, etab.) kontuan hartzen diren ingurumen-plangintzako edo lurralde-antolamenduko beste tresna batzuek ezartzen dutena errespetatzen du planak.

Jarraian, indarrean dagoen Itsasertzeko LPSko dokumenturik garrantzitsuenen laburpen bat azaltzen da.

3.1.1.1 LPS-REN INFORMAZIO MEMORIA ETA DIAGNOSTIKOA

Hasteko, Euskadiko itsasertza bi sektoretan banatzen du LPSaren Informazio Memoriak: batetik, Ingurune Biofisikoa; bestetik, Hiri Ingurunea eta Azpiegiturak. Ingurune Biofisikoa, aldi berean, kategoria hauetan banatzen du: lehorreko ingurunea, trantsizioko ingurunea eta itsas-ingurunea. Horietako bakoitza zehatz mehatz deskribatu ondoren, unitate fisiko eta ingurumen-unitate homogeneousak sortu ditu LPSk, ondoren unitate horiei balio bat esleitzeko eta kontserbatu ahal izateko.

Hiri Ingurunea eta Azpiegiturak sektorea ere bi zatitan banatzen du: batetik, hiri-ingurunea; bestetik, azpiegiturak. Zentzu horretan, itsasertzeko udalerrietako biztanleria eta egitura ekonomikoa deskribatzen ditu, xehetasunekin. Udalerrri horietako bizitegi-lurzoruen eta jarduera ekonomikoen egitura ere deskribatzen du, eta bertan dauden portuak eta azpiegiturak zehazten ditu. Era berean, Lurralde Plan Partzialei eta Sektorialei buruzko informazioa ere eskaintzen du.

LPSaren fase honetan egindako lanaren sinopsia oinarri kartografiko batean adierazita dago, 1:10.000 eskalan (Informazio Planoak).

Itsasertzaren gaineko eskumena duen eredu juridiko administratibotik eratorritako arazoetan oinarritzen da diagnostiko-fasea. Egungo eta etorkizuneko jarduerak eta eraginak laburtzen ditu, itsas-ingurunean, lurrean eta itsasadarren bazterretan.

3.1.1.2 LPS-REN JUSTIFIKAZIO MEMORIA

Justifikazio Memoriaren barruan, Planak haren antolamendu eremua zehazten du. Eremu hauen arabera zehazten da:

- a) **Kostaldeko ertza:** Kostaldee bidezko Legearen Eragin Eremuari dagokion lur-ingurunea hartzen du barne, baita espazio itsas-lehortarra (gehieneko itsasbehera bizi ekinokzialaren eta gehieneko itsasgora bizi ekinokzialaren lerroen arteko marearteko eremua) ere, ondorengo b) atalean deskribatzen diren eremuak izan ezik.

- b) **Itsasadarren ertzak:** itsasadarretatik gertu dagoen lur-ingurunea eta espazio itsas-lehortarra hartzen du barne, bokaletik hasi eta ibaiaren ertzetatik zehar mareen eragina nabari daitekeen lekura arte hedatzen dena.
- c) **Itsas-ingurunea:** mareaz azpiko ingurunea, gehieneko itsasbehera ekinokzialaren lerroaren eta 50 m-ko isobataren artean dagoen zabalera aldakorreko zerrenda batek mugatua.

Bestetik, dokumentu honek beste eremu batzuk ere definitzen ditu. Beste plangintza-tresna batzuei dagokie eremu horien antolamendua. Batez ere, hauek dira eremu horiek: interes orokorreko portuak eta Eusko Jaurlaritzaren portuak, Babestutako naturguneak, eta Itsasertzeko LPSa onartu zenean existitzen ziren Hezeguneen LPSak (II taldea) eta Ibaien eta Erreken LPSak (Azaleko urak babestea) araututako espazioak.

Hiri-lurzoruak eta/edo lurzoru urbanizagarriak Itsasertzeko LPSaren antolamendu eremutik kanpo daude. Kostaldeei buruzko legedia, Ibaien eta Erreken LPSa eta udal-plangintza bete behar ditu Itsasertzeko LPSak.

Helburu orokor hauek ezarri zituzten indarrean dagoen Itsasertzeko LPSan:

- *Itsasertzeko zerrendaren antolamendua definitzea, eta, horretarako, Ingurune Fisikoaren Antolamendurako Gidalerroa garatzea, Lurraldearen Antolamendurako Gidalerroen barruan.*
- *Estatuko Administrazioaren, Eusko Jaurlaritzaren eta Udalen Plan Sektorialak eta Programak bateragarri egitea ahalbidetuko duen koordinazio-administratiborako programa bat zehaztea.*
- *Administrazio arloko, hirigintza arloko eta itsasertzeko espazioaren berreskuratze arloko egitasmo ezberdinak bilduko dituen Jardun Programa bateratu bat adostea, bai inplikaturako erakunde eta instituzioen arteko eskumen-erantzukizunaren ikuspuntutik, bai sortzen diren inbertsioen erantzukizun ekonomiko-finantzarioaren ikuspuntutik.*

Hauek dira LPSaren helburu zehatzak, hitzez hitz:

1. *EAEko itsasertza, bere osotasunean, natura-ondare baliotsutzat hartzea, eta hura babesteko neurriak hartzea, itsasertzean jarduerak ezartzearen ondoriozko inpaktuak gutxitzeko.*
2. *Udal mailako planak egitean kontuan hartu beharreko irizpideak, gidalerroak eta oinarritzko arauak eskaintzea.*
3. *Planak haren aplikazio eremurako proposatutako antolamendua eta kostaldeei buruzko legediak itsaso-lurreko jabari publikoan eta babes-zorgunean ezarritako erabilera-erregimena bateragarri egitea.*

4. *Plana eta itsasertzari eragiten dioten gainerako lurralde, ingurumen edo naturaren antolamendu arloko plangintza-tresnak koordinatzea.*
5. *Plana eta EAEko Ibaiertzak eta Errekaertzak antolatzeako Lurralde Plan Sektoriala (Kantauri Isurialdea) koordinatzea, itsasadarren arloan.*
6. *Eskumena duen administrazioari Babes Bereziko Eremuak seinaleztatzeko adostutako irizpideak proposatzea, Kostaldeei buruzko Legearen 22. Artikulua eta haren Erregelamendua betetzeko.*
7. *Itsasertzaren eta inguruko lurreko eremuaren gainean lan egiten duten Administrazioen (Administrazio Zentrala, Erkidegokoa eta Udalerrikoa) lurralde- eta hirigintza-jardueren koordinazio optimoa lortzea, betiere eta ezinbestean alderdi bakoitzeko konpetentzia administratiboak eta indarrean dauden koordinazio-mekanismoak errespetatuz.*
8. *LPS honen Baliabide kultural eta naturalen inbentarioko elementuen tratamendu normatiborako irizpideak ematea.*
9. *Itsasertzeko eremu jakin batzuk Ingurumeneko eremu sentikorren katalogoan sartzeko irizpideak ematea, Euskadiko Ingurumena Babesteko 3/1998 Lege Orokorren 51. artikulua ematen den definizioaren arabera.*

Halaber, kostaldeko ertzeko eta itsasadarren ertzetako lurzoru urbanizaezinerako antolamendu-kategoriak zehazten ditu Justifikazio Memoriak, eta Lurralde Antolamenduaren Gidalerroen baitako Ingurune Fisikoaren Antolamenduaren Gidalerroa garatzen du. Hauek dira zehazten dituen antolamendu-kategoriak:

- **Babes Berezia (EP)**, bi kategoriatan banatuta: Babes Zorrotz Berezia (BZB) eta Babes Bateragarri Berezia (BBB).
- **Ingurumenaren Hobekuntza (MA)**, hau ere bi kategoriatan banatuta: Ekosistemak Hobetzeko Eremuak (MA1) eta Berreskuratzeko Eremu Narriatuak (MA2).
- **Basoa (F)**
- **Nekazaritza eta abeltzaintza zona eta landazabala (AG)**
- **Erabilera bereziko zonak. Hiri-hondartzak (UE)**

Halaber, Gainjarritako Baldintzatzaileak, Akuiferoen kutsadurarekiko eremu kalteberak, Eremu higagarriak edo higitzeko arriskua dutenak eta Uholdeak izateko arriskua duten eremuak zehazten ditu.

Itsas-ingurunean plangintza esparru ezberdina eratu da, bertako berezitasun biofisikoak, bertan garatzen diren erabilerak eta eskumen ezberdinen aldiberekotasuna kontuan izanda. Hala, kostaldeko eremuaren edo tartearen bokazioaren eta ingurumen-balioaren arabera eta/edo eremu horren erabileraren arabera, hasiera batean, ingurunearen erabilera batzuk eta plangintza-sektore batzuk ezarri dira. Itsas-ingurunean lau erabilera orokor zehaztu dira. Honakoak dira:

- Ingurumenaren Kontserbazioarekin eta Hobekuntzarekin lotutako lurzoruen erabilerak eta jarduerak. Kontserbazio Zorrotza eta Ingurumenaren Hobekuntza.
- Aisialdiarekin eta Atsedenarekin lotutako lurzoruen erabilerak eta jarduerak. Erabilera publiko estentsiboa (instalaziorik gabe) eta Erabilera publiko intentsiboa (instalazioekin).
- Lehen mailako baliabideen ustiapenarekin lotutako lurzoruen erabilerak eta jarduerak. Aleen erauzketa, Arrantza eta Akuikultura.
- Azpiegiturekin lotutako lurzoruen erabilerak eta jarduerak.

Eta erabilera bakoitzaren arabera, plangintza-sektoreak definitu dira.

Azkenik, indarrean dagoen LPSak hainbat jarduera-proposamen orokor egiten ditu, honela labur daitezkeenak:

- Interes naturalistikoko eremuak zehaztea, udal-plangintzaren bidez babesteko.
- Babestutako espazio berriak proposatzea.
- Ingurumenari dagokionez Sentikorrak diren Eremuak mugatzea.
- Kostaldeko Babes Bereziko Eremuak definitzea.
- Saneamendu Planak garatzea.
- Berreskuratu beharreko hondartzak eta kalak.

3.1.1.3 LPS-AREN ANTOLAMENDU ARAUAK

Arauei dagokienez, LPSak honakoak ezartzen ditu hiru izenbururen bidez, hurrenez hurren: xedapen orokorrak, kostaldeen eta itsasadarren ertzen antolamendua, eta itsas ingurunearen plangintza.

Haren erabakiak 1987ko Kostaldeei buruzko Legeari egokitzen zaizkiola adierazten du Planak lehenengo kasuan, bai irizpide orokorreki eta partikularreki dagokienez, bai Legeak berak ezartzen duen erabileren mugen erregimen espezifikoari dagokionez, itsasoko-lurreko jabari publikoa babeste aldera. Planaren Antolamendu Planoetan berariaz islatuta daude mugaketa eta babes-zorgunea. Bestetik, Ingurumenaren Plangintzarako edo Lurralde Antolamendurako beste tresna batzuekin koordinatzen ditu Planak haren eskumenak, honako printzipioetan oinarrituta:

- Estatuaren jabetzako portuek haien legedi propioa dute, obra publiko handi horien garrantzia eta berezitasuna direla eta.
- Autonomia Erkidegoaren jabetzako portuek ere haien legedi espezifikoak dute.

- Hortaz, honako eremuen antolamendua dago Ingurumenaren edo Ingurune Naturalaren Plangintzaren mende:
 - Urdaibaiko Biosfera Erreserbaren eremua, honakoak arautua: Urdaibaiko Biosfera Erreserbaren Erabilera eta Kudeaketa Zuzentzeko Plana (Urdaibaiko EKZP).
 - Natur Parke, Babestutako Biotopo edo Zuhaitz Berezi izendatutako eremuak. Baliabide Naturalak Antolatzeke Planek edo *Euskal Herriko natura babesteko ekainaren 30eko 16/1994 Legearen* garapenetik sortutako gainerako arauak arautzen dituzte eremu horiek.
 - Europako Natura 2000 Sare Ekologikoa osatzen duten eremuetan behin behinean aplikatuko da indarrean dagoen LPSa, antolamendurako plan espezifiko bat onartu arte.
 - Txingudi eremua bertako Antolamendu Plan Bereziak arautzen du.
- Lurralde Plan Partzialek lehentasuna izango dute LPSen aurrean, hauei dagokienez: Babes Berezi Eremuen definizioa, Lehentasunezko Hirigintza Garapeneko Eremuak, Espazio Libreen definizioa, Ekipamenduak edo Azpiegiturak.
- Plan hau beste Lurralde Plan Sektorial batzuekin koordinatuko da, baldintza hauetan:
 - Behin betiko onartzen den Hezeguneen Lurralde Plan Sektorialeko II Taldeko hezeguneetako eremuak LPS horrek aratuko ditu.
 - Itsasadarren ertzetan, Ibaiertzak eta Errekaertzak Antolatzeke LPSak arautzen du Azaleko Urak Babesteko Lurzoru Urbanizaezina, betiere Kostaldeei buruzko Legea betez.
 - Nekazaritza eta Basozaintzako LPSak errespetatu egingo ditu LPS honetan Babes Berezi Eremu, Ingurumenaren Hobekuntzarako eremu edo Hiri Hondartza gisa sailkatutako eremuak; dena den, gainerako lurzoru urbanizaezinaren antolamenduan esku har dezake, dagokion moduan.
- Indarrean dauden hiri-lurzoruen eta lurzoru urbanizagarrien antolamenduak kostaldeei buruzko legedia eta udal-plangintza bete beharko ditu.

Kostaldeen eta itsasadarren ertzetako erabilerak eta jarduerak 1997ko LAGen 8. artikulua arautzen dira, eta aurrez deskribatutako antolamendu-kategoriei gainjartzen zaizkie. LPS honetan islatuta daude, Planaren Antolamendu Arauen 29. artikuluan txertatutako matrize batean. Itsas inguruneke lehentasunezko erabileren eta jardueren arautzea Planaren 44. artikuluan txertatutako matrizean dago adierazita. 45. eta 46. artikuluetan, berriz, plangintza-sektore batzuetatik kanpo dauden erabilerak eta itsasoko-lurreko jabari publikora egindako isurketen arautzea jasotzen dira, hurrenez hurren.

3.1.2 INDARREAN DAGOEN ITSASERTZEKO LPS-AREN BALORAZIO ANALISIA

Indarrean dagoen Itsasertzeko LPSa mugarri garrantzitsua izan da EAEko itsasertzaren kontserbazioan. Izan ere, dokumentu grafikoetan oinarritutako araudiari esker, itsasertza kontserbazio-egoera egokian mantentzea lortu da.

Lan honetan egindako analisiaren arabera, 2007an LPSa onartu zenetik, Babes Bereziko kategoriari dagozkion itsasertzeko habitat batzuen egoerak hobera egin duela esan daiteke, batez ere, paduren kasuan. Hori da habitat hauen kasua: “Urteko landaredi aitzindaria, *Salicornia* eta eremu lohitsu eta hareatsuetako beste espezie batzuk dituen” edo “Sastraka halofilo mediterraneo eta termoatlantikoak (*Sarcocornetea fruticosi*)”. Beste habitat batzuk, berriz, egoera berean mantendu dira, edo apur bat okerrera egin dute. Horretan eragina izan dezake habitat mota horiek garatzeko eta sendotzeko urte gutxi igaro izanak; izan ere, naturaren aldaketen mende egoten dira etengabe. Halaber, aipatzekoak dira azken urteetan padura batzuetan egiten ari diren esku-hartzeak eta lehengoratzak (Saria, Urdaibai, etab.). Babes Bereziko gainerako gainazalean ongi bete dira indarrean dagoen LPSak eremu horietarako ezarritako helburuak, batez ere, ekosistemaren kontserbazioarekin eta gizakiaren esku-hartzeak mugatzearekin lotutako helburuak. Hortaz, LPSaren bidezko babesa eraginkorra eta egokia izan dela ondorioztatu daiteke.

Ingurumenaren Hobekuntzaren kategoriari dagokionez, kasu batzuetan laboreekin ordezkatu direla aipatu behar da, eta beste kasu batzuetan landaredia garbitu da. Udalaren planteamendua eta LPSa sinkronizatu ez izana zian daiteke kontraesan horren arrazoiak. Dena den, zentzu horretan, nabarmentzekoa da horrelako jarduerak eta eragin nabarmenagoa duten jarduerak zigorra jaso dutela, LPSaren araudia aplikatzeari esker. Halaber, Natura 2000 Sarearen barnean dauden kategoria honetako gainazalek ez dituzte aurrez aipatu ditugun diskordantzia horiek jasan. Horrekin lotuta, nabarmentzekoa da sare hori osatzen duten eremuak 2007an oraindik ez zeudela Kontserbazio Bereziko Eremu (KBE) edo Hegaztientzako Babes Bereziko Eremu (HBBE) gisa izendatuta, eta, ondorioz, ez zuten zegokien kudeaketa-planik eta kontserbaziorako neurri espezifikorik. Hortaz, aztertutako aldian Ingurumenaren Hobekuntza antolamendu-kategoria ere eraginkorra eta egokia izan dela baieztatu daiteke.

Basoen kategoriari dagokionez, orokorrean, mantendu egin dira zuhaitz autoktonoak dituzten basoak, eta horietako batzuk hazi ere egin dira. Dena den, mozketak nabarmenak ere hauteman dira, adibidez, mahastiak, larreak edo espazio irekiak jartzeko. Zentzu horretan, kezka berezia pizten dute garai batean ugariak baina gaur egun oso urriak diren landarediek, hala nola artadiak edo ameztiak. Gaur egun oso gutxi ikusten dira gure kostaldean, eta babes zorrotzagoa behar dutela erakusten du horrek.

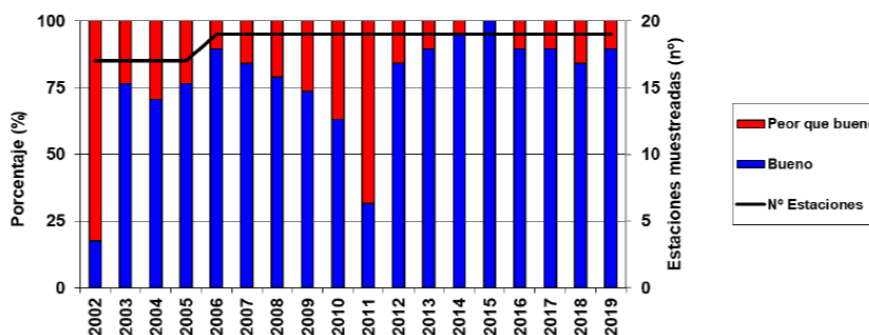
Nekazaritza eta abeltzaintza eta landazabalaren kategorian sartzen dira nekazaritza-gaitasun handia duten lurzoruak, esaterako, Kantaurialdeko landazabaleko mosaikoak, baratzeak eta abeltzaintzarako lurzoruak, hala nola larreak. Kategoria honetan sartzen dira haien helburua atzean utzi duten eremu aldatuak edo gizatiartuak ere, eta ingurumen-balio eskasa duten eremuetan daudenak. Lehenengoen kasuan, haien nekazaritza-gaitasuna mantentzea da LPSak ezarritako helburua, baita nekazaritza eta abeltzaintzako jarduerak eta beste jardura batzuk mantentzea ere, nekazaritzako ekosistemak eta paisaiak babestea ziurtatzen baitute

jarduera horiek. Orokorrean, gaitasun altuko lurzoru gehienak mantentzen dira, eraldaketa puntual batzuk badaude ere; gehienetan, habitatutako nukleoen ondoan ematen dira eraldaketa horiek. Kategoría honetan interesgarria litzateke nekazaritza-balio handiena duten lurzoruen babesa bermatzea, Nekazaritza eta Basozaintzako egungo LPSaren arabera. 2014an onartu zuten LPS hori, aztertzen ari garen Itsasertzeko LPSa baino beranduago. Hortaz, berrikusketarako proposamen berri bat jasotzen du.

Aurrez aipatu moduan, 1997ko LAGetan jaso gabeko antolamendu-kategoria bat sortu du LPSak: “Erabilera Berezia. Hiri Hondartzak”. Ingurumen-balio garrantzitsua izanik, aisialdi intentsiboko erabilera mantentzen dituzten hondartzetan proposatzen da kategoría hau, hau da, hiri-hondartzetan. Eremu horietako LPSaren helburua ingurunearen hobekuntza indartzea izaten da, paisaia-irizpideak betez, zerbitzuen eskaintzarekin modu bateragarrian, kasu guztietan ILJP babestuz eta kontserbatuz, Kostaldeei buruzko Legeak adierazten duen moduan. Zalantzarik gabe, indarrean dagoen LPSak arazo batekin egin zuen topo hondartzetan antolamendu-kategoria bat zehazteko orduan. Izan ere, hain hirikoak ez diren hondartzak, aisialdi estentsiboko erabilera dutenak, Babes Bereziko eremu gisa kataloga daitezke. Oso hirikoak diren hondartzak, ordea, aisialdi intentsiboko erabilera dutenak, ezin dira Babes Bereziko eremuak izan, LAGen Ingurune Fisikoaren antolamendu-matrizearen arabera. Horregatik sortu zuen LPSak antolamendu-kategoria berri hori.

Hori dela eta, ikus daitekeen moduan, indarrean dagoen Itsasertzeko LPSak Ingurumen Biofisikoa antolatzeke egiten dituen proposamenak oso baliagarriak izan dira Babes Bereziko eta Ingurumenaren Hobekuntza eremuak mantentzeko. Baina, zalantzarik gabe, onartu zutenetik 14 urte pasata eta hura idazten hasi zirenetik ia 20 urte pasata, interesgarria izango litzateke informazioa eguneratzea, indarrean dagoen LPSaren izaera orokorra mantenduz.

Planak Itsas-ingurunean definitzen dituen lau plangintza-sektoreak (Ingurumenaren Babesa eta Hobekuntza, Aisialdia eta Atsedena, Baliabideen ustiaketa eta Azpiegiturak) lotuta daude haien erabilera-bokazioarekin eta ingurumen-balioarekin. Sektorekako banaketa hori ez dago jasota indarrean dagoen LPSan, baina, gutxienez, itsasoko uraren kalitatea nabarmen hobetzea ahalbidetu du. Hala, EAEko kostaldeko uraren egoera ekologikoaren eta egoera kimikoaren bilakaera ikus daiteke irudi honetan, “EAEko tarteko uren eta itsasertzeko uren egoera ekologikoari buruzko jarraipen-sarea. 2019ko kanpaina” izeneko txostenetik aterata.



3.1.3 ITSASERTZEKO LPS-AREN BERRIKUSKETAN TXERTATU BEHARREKO HOBEEKUNTA POSIBLEAK

Egindako azterketarekin bat, indarrean dagoen LPSa eguneratzeko proposamen hauek egiten ditugu “Klima-aldaketaren erronkari egokitze EAEko Itsasertza Babestu eta Antolatze Lurralde Plan Sektorialaren berrikuspena eta egokitzapena” lanean txertatzeko, Ingurune Biofisikoko antolamendu-proposamenak alde batera utzita.

- LPSaren eremua eguneratzea, eta, horretarako: zehatz mehatz hartzea 2/2013 Legearen (Itsasertzaren babesari eta erabilera jasangarriari buruzkoa, eta Kostaldei buruzko 22/1988 Legea aldatzen duena) eragin eremua; eremua itsasadarretako uretan gora hedatzea, Itsasoko-Lurreko Jabariaren mugaren hazkunde posiblea (klima-aldaketaren ondoriozko itsas mailaren igoerak eraginda) barne hartzeko; eta oinarri topografikoa eguneratzea. Izan ere, azken 20 urteetan lurralde-aldaketa handiak izan dira kostaldean: portuak hobetzea, kirol-portuak eraikitzea, padura berriak, etab.
- Ingurune Biofisikoaren eta Hiri Eremuaren eta Azpiegituren mugak eguneratzea, Udalplanen egungo informazioaren arabera. Horrek aldatu egingo lituzke eremu batzuetako mugak.
- Haien ingurumen balioa dela eta Espazio Babestuak diren eremuak- eguneratzea (Natur Parkeak, Biotopoak eta Europako Natura 2000 Sarea). Kontuan izan behar da eurek arautzen dutela dagokien eremua, haien kudeaketa-planen arabera. Zentzu horretan, Itsasertzeko LPSa onartu zenetik, honako biotopoak eta Natura 2000 Sarea onartu dira:
 - HBBE Mundakako itsasadarreko itsas gunea - Ogoño lurmuturra
 - Deba-Zumaia tarteko itsasertzeko biotopo babestua
- Basogintzaren kategoriako eta Nekazaritza eta Abeltzaintza eta Landazabalaren kategoriako eremuak 2014an onartutako Nekazaritza eta Basozaintzako LPSan txertatzea. Era berean, antolamendu-araudi propioa duten eta Balio Estrategiko Altua duten Nekazaritza eta Abeltzaintza eta Landazabaleko Eremuen garrantzia nabarmentzea. Eta antolamendu-kategoria horien mugak egungo errealitatera egokitzea, honakoei lehentasuna emanez: batetik, Hiri Eremuak eta Azpiegiturak mugatzea, eta, bestetik, Hezeguneen LPSak eta EAEko Ibaien eta Erreken antolamendurako LPSak arautzen dituzten eremuak mugatzea.
- Antolamendu-kategoriak eta haien erabileren arautzea egungo LAGek jasotzen duten EAEko Ingurune Fisikoa Antolatze Matrizerara egokitzea. Hala, “Babes Zorrotz Berezia” eta “Babes Bateragarri Berezia” kategoriak elkartu egingo lirateke kategoria bakarrean: “Babes berezia”. Eta gauza bera gertatuko litzateke “Ekosistemak Hobetzeko Eremuak” eta “Berreskuratze Eremu Narriatuak” kategoriarekin, zeinak “Ingurumenaren Hobekuntza” kategorian elkartuko liratekeen.

Gainera, “Erabilera bereziko eremuak. Hiri Hondartzak” kategoria deuseztatzea proposatzen da, indarrean dauden LAGek ez baitute kategoria hori jasotzen. Hala, aisialdi intentsiborako erabiltzen diren hiri-hondartzak kategoria honetan sartzea proposatzen da: “Sistema Orokorrak. Espazio Libreak”. Kategoria horietan oinarrituta, erabileren arautze berri bat proposatu beharko da Ingurune Biofisikoan.

- Itsasertzeko paduren eta dunen ingurumen-ezaugarriak kontuan hartuta, eta batzuei klima-aldaketak gogor eragin diela aintzat hartuta, padurei eta dunei garrantzi berezia ematea eta antolamendu-planoetan haien egoera nabarmentzea proposatzen da Aurrerapen honetan, guztiak Natura 2000 Sarekoak direla eta, hortaz, Babes Bereziko eremuak direla jakinda.
- Indarrean dauden LAGetan zehazten diren zeharkako gaiak antolamendu-dokumentuetan txertatzeko beharra eta betebeharra sortu da. Hauek dira zeharkako gai horiek: klima-aldaketa, paisaia, irisgarritasun unibertsala, genero-ikuspegia, osasuna eta euskara.
- LAGetan Azpiegitura Berdeen kontzeptua definitzen da. Babestutako Espazio guztiak, igarobide ekologikoak eta natur-intereseko beste espazio multifuntzional batzuk hartzen ditu barne Azpiegitura Berdeen kontzeptuak, eta baldintzatzaile gainjarri gisa aplikatzen zaie Antolamendu Kategoriei. Hori kontuan hartuta, beharrezkoa da LAGen planteamendua jasotzea, nahiz eta indarrean dagoen LPSko antolamendu-planoek dagoeneko jasotzen duten planteamendu horren zati handi bat. Hauek txertatzea falta da: lehen aipatu ditugun biotopoen eta Natura 2000 Sarearen eguneraketak, igarobide ekologikoak (LPSan Arno-Izarraitz igarobidearen zati txiki bat baino ez dago jasota, itsasadarren euren igarobide ekologikoak alde batera utzita, zeinak dagoeneko txertatua dauden dagozkien KBE-etan) eta natur-intereseko beste espazio multifuntzional batzuk. LAGen Memoriako 12.1 Eranskinaren arabera, honakoak dira EAEko itsasertzeko espazio multifuntzional horiek (horietako asko dagoeneko txertatuta daude indarrean dagoen LPSaren Babes Berezia kategoriaren barnean):
 - Armintza-Bakio eta Armintza-Gorliz itsasertza
 - Getariako San Anton mendia
 - Mendexa-Berriatuako kostaldeko ibarrak
 - Mendizorrotzeko errekek
 - Mutriku-Saturrarango itsas-labarrak
 - Otoioko mendia eta itsas-labarrak
 - Zierbenako eremua

3.2 KLIMA-ALDAKETA

Indarrean dagoen Itsasertzaren LPSak ez du kontuan hartzen klima-aldaketak itsasertzaren lurralde-antolamenduan izango duen eragina, arrazoi argi batengatik. Izan ere, LPS hori idatzi zutenean, 2000-2004 urteen artean, gizartean eragin oso txikia zuten zientzialari ikertzaile batzuek baino ez zuten klima-aldaketaren eta haren ondoriozko itsas mailaren igoeraren gaineko ezagutza. Klima-aldaketa gertatzen joan den heinean eta haren eragin posibleak baloratzeko aukera izan den heinean, garatzen joan dira klima-aldaketaren eragin posibleen gaineko hipotesiak ere.

Hortaz, ezinezkoa zatekeen indarrean dagoen LPSak klima-aldaketak EAEko itsasertzean izango duen eraginaren gaineko zerbait jasotzea.

2019an Lurralde Antolamenduaren Gidalerroak onartu zituztenean, egungo LPSa berrikusteko behar argia sortu zen, eta LPS horretan klima-aldaketaren aldagaia **baldintzatzaile gainjarri** gisa txertatzeko beharra, hau da, LPSaren eremu osoari eragingo dion baldintzatzaile gisa. Aldagai hori garrantzitsua da Itsasertzean, eragina baitu Ingurune Biofisikoan, baina, batez ere, Hiri Eremuan eta Azpiegiturretan. Hori dela eta, nahitaezkoa da indarrean dagoen LPSaren helburuak eta lurralde eremua berriz pentsatzea, klima-aldaketak eta, bereziki, itsas mailaren igoerak dakartzaten arazo guztiei aurre egin ahal izateko.

Adierazi dugunaren arabera, esan beharrekoa da klima-aldaketak garrantzia izango duela EAE osoan, eta, argi eta garbi, Itsasertzean. Hortaz, nahitaez, klima-aldaketa kontuan izan behar da EAEren lurralde-antolamenduan.

4 LPS-AREN BERRIKUSKETAREN HELBURUAK

“Klima-aldaketaren erronkari egokitzeko EAEko Itsasertza Babestu eta Antolatze Lurralde Plan Sektorialaren berrikuspena eta egokitzapena” lanari dagokion Aurrerapen honetan proposatzen diren helburuek kontuan hartzen dute denbora-tarte honetan izandako eguneratze diziplinarra. Printzipioz, indarrean dagoen LPSaren helburuen antzekoak dira, baina lurraldea klima-aldaketari egokitzeko helburuak gehitzen ditu.

Hala, **helburu orokor** hauek proposatzen dira indarrean dagoen Itsasertzeko LPSaren Berrikusketa eta Egokitzapen honen Aurrerapenean:

1. 2030 Agendak Garapen Jasangarriaren inguruan jarritako helburuak eta helmugak betetzea, batez ere, eta hitzez hitz:
 - 11. *helburua: Hiriak inklusiboagoak, seguruagoak, erresilienteagoak eta jasangarriagoak izatea lortzea. Honako helmugak zehazten dira, Aurrerapen honetan aplikatu daitezkeenak:*
 - 11.3. *Hemendik 2030era, hirigintza inklusiboa eta jasangarria areagotzea, baita giza kokaguneen plangintza eta kudeaketa parte-hartzailea, integratua eta jasangarria egiteko gaitasuna ere, herrialde guztietan.*
 - 11.4. *Munduko ondare kulturala eta naturala babesteko eta zaintzeko ahaleginak bikoiztea.*
 - 11.5. *Hemendik 2030era, nabarmen murriztea hondamendien ondorioz (urarekin zerikusia dutenak barne) sortutako heriotzen eta horien eraginak jasaten dituzten pertsonen kopurua, eta nabarmen murriztea hondamendiek sortutako zuzeneko galera ekonomikoak, munduko barne-produktuarekin alderatuta, arreta berezia jarritz pobrezian eta ahultasun-egoeran dauden pertsonak babesteari.*
 - 13. *helburua: Klima-aldaketari eta haren eraginei aurka egiteko presazko neurriak hartzea. Honako helmugak zehazten dira, Aurrerapen honetan zuzenean aplikatu daitezkeenak:*
 - 13.1. *Klimarekin eta hondamendi naturalekin zerikusia duten arriskueta egokitzeko gaitasuna eta erresilientzia indartzea, herrialde guztietan.*
 - 13.2. *Politika, estrategia eta plan nazionaletan klima-aldaketarekin lotutako neurriak txertatzea.*
 - 13.3. *Klima-aldaketa arintzeari eta aldaketa horretara egokitzeari, klima-aldaketaren ondorioak murrizteari eta alerta goiztiarrari dagokienez, gizakien eta erakundearen heziketa, sentsibilizazioa eta gaitasuna hobetzea.*

- 14. helburua: Ozeanoak, itsasoak eta itsasoko baliabideak kontserbatzea eta modu jasangarrian erabiltzea, helmuga hauekin:
 - 14.2. Hemendik 2020ra, itsasoko eta itsasertzeko ekosistemak modu jasangarrian kudeatzea eta babestea, haien erresilientzia indartzeko eta efektu kaltegarri garrantzitsuak saihesteko, eta horiek berreskuratzeko neurriak hartzea, ozeanoen osasuna eta produktibitatea lehengoratzeko helburuz.
 - 14.5. Hemendik 2020ra, itsasoko eta itsasertzeko eremuen % 10, gutxienez, kontserbatzea, lege nazionalekin eta nazioarteko zuzenbidearekin bat etorritik, eta erabilgarri dagoen informazio zientifiko onenean oinarrituta.
- 15. helburua: Basoak modu jasangarrian kudeatzea, basamortutzearen aurka borrokatzea, lurren degradazioa gelditzea eta alderantzizkatzea, eta biodibertsitatearen galera gelditzea. Honako helmugak zehazten dira, Aurrerapen honetan zuzenean aplikatu daitezkeenak:
 - 15.1. Hemendik 2020ra, lurreko ekosistemen eta ur gezaren barne-ekosistemen eta horien zerbitzuen zaintza, berrezarpena eta erabilera jasangarria bermatzea, bereziki hauena: basoak, hezeguneak, mendiak eta gunek lehorrak; hori guztia, bat etorritik nazioarteko hitzarmenen bidez ezarritako betebeharrekin.
 - 15.2. Hemendik 2020ra, baso mota guztien kudeaketa jasangarria sustatzea, deforestazioa geldiaraztea, degradatutako basoak berreskuratzea eta basotzea nahiz basoberritzea areagotzea, mundu mailan.
 - 15.3. Hemendik 2030era, basamortutzearen aurka borroka egitea, lur eta lurzoru degradatuak birgaitzea (basamortutzeek, lehorteek eta uholdeek kaltetutako lurak barne) eta lurzoruaren degradazio neutroa izango duen mundu bat lortzen saiatzea.
 - 15.4. Hemendik 2030era, ekosistema menditsuen kontserbazioa bermatzea, horien dibertsitate biologikoa barne, garapen jasangarrirako funtsezko onurak emateko duten ahalmena hobetze aldera.
 - 15.5. Premiazko neurri esanguratsuak hartzea, habitat naturalen degradazioa murrizteko, biodibertsitatearen galera geldiarazteko eta, hemendik 2020ra, mehatxatutako espezieak babesteko eta haiek desagertzea saihesteko.
 - 15.9. Hemendik 2020ra, ekosistemen eta biodibertsitatearen balioak sartzeko plangintza nazionalen eta tokiko plangintzan, garapen-prozesuetan, pobrezia murrizteko estrategietan eta kontabilitatean.

Ikus daitekeen moduan, ez da lortu aipatutako helmuga batzuk hasiera batean jarritako epean amaitzea, baina lortzeko dauden helmugak izaten jarraitzen dute.

2. Itsasertzeko zerrendan Lurralde Antolamendurako Gidalerroak (LAG) garatzea, bi lerrotan:
 - A) Itsasertzeko antolamendua Ingurune Fisikoaren Antolamendurako Gidalerroen arabera zehaztuz, Azpiegitura Berdeari dagokionez.
 - B) Itsas mailaren igoera kontuan hartuta, klima-aldaketari egokitzea baldintzatzaile gainjarri gisa hartuta.
3. Administrazio arloko, hirigintza arloko eta itsasertzeko espazioa berreskuratu eta klima-aldaketaren erronkari egokitzearen arloko egitasmo ezberdinak bilduko dituen Jardun Programa bateratu bat adostea, bai inplikaturako erakunde eta instituzioen arteko eskumen-erantzukizunaren ikuspuntutik, bai mahai gainean jarri behar diren inbertsioen erantzukizun ekonomiko-finantzarioaren ikuspuntutik.

Hauek dira proposatzen diren **helburu zehatzak**:

1. EAEko itsasertza, bere osotasunean, **natura-ondare baliotsutzat** hartzea, eta hura babesteko neurriak hartzea, itsasertzean jarduerak ezartzearen ondoriozko inpaktuak gutxitzeko.
2. Lurralde-antolamenduan eta hirigintza-antolamenduan klima-aldaketaren eraginak kontuan hartzea, **LPSaren eremu osoa hartzen duen baldintzatzaile gainjarri gisa**. Eta, klima-aldaketaren ondorioz aurreikusten diren inpaktuei egokitze proposamenen bidez, erresiliientzia hobetzen laguntzea.
3. Lurralde Plan Partzialak (LPP) prestatzean eta udal mailako hirigintza-antolamenduan kontuan izan behar diren irizpideak, gidalerroak eta oinarritzko arauak eskaintzea, itsasertza babesten laguntzeko eta klima-aldaketari egokitze proposamenak garatzea ahalbidetzeko. Horretarako, aurrez, inpaktuen eta ahulguneen gaikako kartografia bat zehaztu behar da, eta inpaktuak gutxitzea ahalbidetuko duten antolamendu-proposamenak egin behar dira.
4. LPSak haren aplikazio eremurako proposaturako antolamendua bateragarri egitea kostaldeein buruzko legediak itsaso-lurreko jabari publikoan eta babes-zorgunean ezarritako erabilera-erregimenarekin, baita dagokion administrazio hidraulikoak haren eskumeneko eremuan onartutako araudiarekin (indarrean dagoena) ere.
5. Itsasertzari eta itsasadarrei eragiten dieten gainerako lurralde, ingurumen edo naturaren antolamendu arloko plangintza-tresnekin koordinatzea Plana.
6. Itsasertzean “azpiegitura berdea” kontzeptua txertatzea, naturak eskaintzen dizkigun zerbitzuak zaintzeko eta indartzeko asmoz. Horrek, zalantzarik gabe, klima-aldaketaren erronkari hobeto egokitzea ahalbidetuko du, eta, beharrezkoa balitz,

eskumena duen Administrazioari proposatuko zaizkio Babes Bereziko eremuak seinaleztatzeko adostutako irizpideak, *2/2013 Legearen (Itsasertzaren babesari eta erabilera jasangarriari buruzkoa, eta Kostaldeei buruzko 22/1988 Legea aldatzen duena)* 42. artikulua eta haren Erregelamendua aplikatze aldera.

7. Itsasertzaren eta inguruko lurreko eremuaren gainean lan egiten duten Administrazioen (Administrazio Zentrala, Erkidegokoa eta Udalerrikoa) lurralde- eta hirigintza-jardueren koordinazio optimoa lortzea, betiere eta ezinbestean alderdi bakoitzeko konpetentzia administratiboak eta indarrean dauden koordinazio-mekanismoak errespetatuz.
8. Itsasertzean zehar LAGetan zehaztutako Itsas Ibilbidea indar dezaten sustatzea, itsasertzeko ingurunez gozatzea lortzeko, haien paisaiaren eta ekologiaren kalitatean oinarrituta.

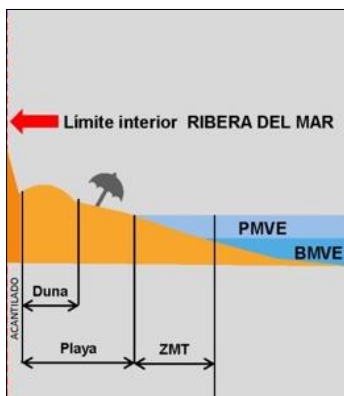
5 IRIZPIDE OROKORRAK

5.1 LURRALDE EREMUA

Indarrean dagoen EAEko Itsasertza Babesteko eta Antolatze LPSaren eremu geografikoa edo lurralde eremua 500 m zabaleko azterketa-zerrenda batean oinarritzen da, egungo Itsasoko eta Lurreko Jabariak zehazten duen lerrotik abiatuta. Dena den, egokiagoa dirudi hasierako eremu gisa *2/2013 Legearen (Itsasertzaren babesari eta erabilera jasangarriari buruzkoa, eta Kostaldeei buruzko 22/1988 Legea aldatzen duena)* Eragin Eremua hartzea. Alde batzuk ditu aurreko irizpidearekin alderatuta; izan ere, Itsaso eta Lehorren arteko Jabari Publikoak (ILJP) zehazten duen lerrotik hasita neurtzen da eragin eremu hori. Itsas-labarrak dauden eremuetan, aldaparen goiko aldean kokatzen da lerro hori, eta ez ura ukitzen duen eremuan. Bestetik, *“Klima-aldaketaren erronkari egokitzeko EAEko Itsasertza Babestu eta Antolatze Lurralde Plan Sektorialaren berrikuspen eta egokitzapenerako aurretiazko azterketak eta diagnostikoa”* (Aurretiazko Azterketak) lanean, indarrean dagoen LPSan erabilitako zerrendaren antzekoa erabili zuten, baina 1.600 m-ko zabalerakoa, klima-aldaketak eragindako itsas mailaren igoeraren arazo guztiak landu ahal izateko. Lan horren hasieran ez zen ezagutzen arazo horren irismena.

“Aurretiazko Azterketak” lanaren ondorioak aztertuta, eta klima-aldaketaren ondoriozko itsas mailaren igoeraren eragina kontuan hartuta, 1.6000 m-ko zerrenda gehiegizkoa dela dirudi. Hala, eremu berri bat proposatu dugu Itsasertza Babesteko eta Antolatze LPSaren Berrikusketarako, hiru eremutan oinarrituta:

- **Lurreko Eremua:** 500 m zabal dituen lur-zerrenda (Itsasertzaren Babesari eta Erabilera jasangarriari buruzko *2/2013 Legeak*, *Kostaldeeiei buruzko 22/1988 Legea aldatzen duena*, zehazten duen eragin eremua), Itsaso eta Lehorren Arteko Jabari Publikoaren (ILJP) Mugaketaren lerrotik abiatuta.
- **Trantsizio Eremua:** bi zerrendak osatzen dute, itsasoko edo itsasadarreko eremu batean kokatzearen arabera. Itsas eremuan itsasertzak osatzen du zerrenda hori. Itsasoaren batez besteko mailaren eta Itsaso eta Lehorren Arteko Jabari Publikoaren (ILJP) Mugaketaren arteko gainazalak zehazten du. Grafiko honen arabera, itsas-labarrak, ILJPren barnean jasotako dunek eta hondartzek osatzen dute.



Trantsizio Eremua itsasoan

Itsasadarren eremuan, eskuineko eta ezkerreko ertzetako bi muga-lerroen artean kokatuko litzateke trantsizio eremua. Horretarako, 2100. urteko RCP 8.5 agertokiari dagokion itsas mailaren igoeraren hipotesia hartu behar da kontuan mugaketa egiteko.



Trantsizio Eremua itsasadarretan

Hortaz, aldatu egin behar da indarrean dagoen LPSak zehaztutako muga. Izan ere, itsasoaren maila igotzen denean, marea itsasadarretan gorago iritsiko da. Ondorioz, luzatu egin behar da marearen egungo eragin eremua.

- **Itsas Eremua:** Azterketa-zerrenda itsasoan sartuko da, -50eko kotara edo 50eko isobatara arte, indarrean dagoen LPSan bezala.

5.2 IRIZPIDEAK ETA PROZESU METODOLOGIKOA

Egungo EAEko Itsasertza Babesteko eta Antolatze LPSaren eguneratzea eta berrikusketa egiteko Aurrerapenean zein metodologia erabiltzea aurreikusten den azaltzen du atal honek. Ondoren, EAEko Itsasertza Babesteko eta Antolatze LPSa Klima Aldaketaren Errokkari Egokitze segida azaltzen da. Zentzu horretan, bi ikuspegi horiek bi gai ezberdin izango balira bezala landu daitezkeela dirudien arren, dokumentu honen gaia eta garapena bakarra da, ikuspegi bikoitzarekin. Eta, betiere, kontuan izanda klima-aldeketa baldintzatzaile gainjarria dela, antolatu beharreko edozein lurraldetan. Printzipioz, jarraian azalduko ditugun pausoak ditu metodologia honek.

Lehenik eta behin, LPSaren lurralde eremuaren gainean lan egin behar da. Eremu honetako lur eremua bitan zatitu daiteke: Landa Eremua, eta Hiri Eremua eta Azpiegiturak. Indarrean dagoen LPSak egiten duen zatiketaren antzekoa da: Ingurune Biofisikoa, eta Hiri Eremua eta Azpiegiturak, hurrenez hurren. Zatiketa hori garrantzitsua da; izan ere, aztertu beharreko eremu orok bi eremu orokor horietakoren batekoa izan behar du, itsas eremuaren kasuan izan ezik.

Indarrean dagoen LPSaren filosofiarekin jarraituz, haren eguneraketa eta berrikuspenean, batez ere, Landa Eremuan oinarritu behar da (lehen Ingurune Biofisikoa zena). Izan ere, egungo LPSak adierazten duenaren arabera, kostaldeari buruzko legediaren eta udal-plangintzaren mende daude Hiri Eremuak eta Azpiegiturak kategoriako hiri-lurzoruak eta lurzoru urbanizagarriak.

Hori dela eta, indarrean dagoen LPSaren berrikuspen eta eguneratzean ez da aztertuko Hiri Eremua eta Azpiegiturak kategoriaren egungo antolamendua. Dena den, klima-aldeketa egokitze neurriak identifikatzeko orduan, zalantzarik gabe, garrantzi handia du eremu horrek. Izan ere, klima-aldeketa, baldintzatzaile gainjarria denez, lurralde osoari eragiten dio, baina

eragin berezia du Hiri Eremuan eta Azpiegituretan, eta itsas mailaren igoerak gehien eragiten dien Landa Eremuko eremu batzuetan.

Hala, eta metodologiari dagokionez, argi eta garbi definitu behar da indarrean dagoen LPSaren eraginpeko Landa Eremua, hartan oinarritzen baita Berrikuspena, klima-aldaaketaren erronkari egokitzeko egin beharreko lana alde batera utzita. Modu paraleloan, Hiri Eremua eta Azpiegiturekategoria ere definitzen da. Nolanahi ere, alderantzizko prozesua jarraitu dugu, errazagoa delako: lehendabizi Hiri Eremua eta Azpiegiturekategoria definitu dugu, eta Landa Eremuari dagokio gainerako Lurreko Eremua. Jarraian, Landa Eremua eta Hiri Eremua eta Azpiegiturekategoria definitzeko emandako pausoak azaltzen dira.

▪ HIRI EREMUA ETA HIRIARTEKO KOMUNIKAZIOEN AZPIEGITURAK

Hiri Eremua eta Azpiegiturekategoria definitzeko, Udalplanen informazioa hartu dugu oinarri. Udal-plangintza batzuetan, hiriarteko komunikaziorako azpiegitura batzuk ez dituzte espezifikoki hiri eremu horren barruan sartzen, hala nola autobideak, autobideak edo trenbideak. Hori dela eta, **“Hiri Eremua eta Hiriarteko Komunikazioen Azpiegiturekategoria”** kontzeptu orokorraren barruan sartu ditugu horiek guztiak.

Zentzu horretan, Hiri Eremua eta Hiriarteko Komunikazioen Azpiegiturekategoria hiru kategoriatan banatzea proposatzen dugu: Garatutako Eremuak, Hirigintza Garapen Berrietarako Potentziala duten Eremuak, eta Oinarritzko Azpiegituren eta Hiriarteko Komunikazioaren Eremuak. Horietako bakoitza honako kategoriek osatzen dute:

1. **Garatutako Eremuak:** Eremu hauetan, dagoeneko, oso sendotuta dago hirigintza-garapenaren prozesua. Gaur egungo hirigintza-plangintzan hiri-lurzoru gisa sailkatuta dauden lurzoru gehienak hartzen ditu barne kategoria honek, baita lurzoru urbanizagarri gisa sailkatutako kanpoaldeko eremuak ere, non eraikuntza-garapena nahiko sendotuta dagoen dagoeneko, lurraldearen espazio-antolaketari dagokionez. Hiriaren barruko Espazio Libreen sistema orokorrak Garatutako Eremutzat hartu ditugu.
2. **Hirigintza Garapen Berrietarako Potentziala duten Eremuak.** Eremu hauetarako, hirigintzako okupazio-prozesu berriak aurreikusten ditu hirigintza-plangintzak. Orokorrean, lurzoru urbanizagarri gisa sailkatutako eremuak izaten dira.

Gaur egun Landa Eremuan kokatutako eremu jakin baten kategorizazioa aldatzera behartuko duten hirigintza-sailkapen berriak egiten direnean, Hirigintza Garapen Berrietarako Potentziala duten Eremutzat hartuko dira, lurzorua Hiri Lurzoru zein Lurzoru Urbanizagarri gisa sailkatu duten kontuan izan gabe.

3. **Oinarritzko Azpiegituren eta Hiriarteko Komunikazioaren Eremuak.** Gainera, Oinarritzko Azpiegiturekategoria eta Hiriarteko Komunikazioen Azpiegiturekategoria izeneko eremu batean sailkatu ditugu honakoei dagozkien lurzoruak: hirigintza-plangintzako Oinarritzko Azpiegituren Sistema Orokorrak eta hiriarteko komunikaziorako azpiegitura-sareak (autobideak, autobideak, sare orokorreko errepideak eta

trenbideak) okupatutako lurzoruak. Baina, grafikoan, Garatutako Eremu bat balitz bezala islatu dugu.

4. **Ekipamendu eta zuzkidura eremuak** Garatutako Eremuen barruan sartu ditugu.
5. Halaber, egungo hirigintza-plangintzan badaude **landa eremuan kokatutako Espazio Librean Sistema Orokor** batzuk, hiri-bilbearekin loturarik ez dutenak. Modu xehean aztertu ditugu, eta Aurrerapenaren fase honetan Landa Eremutzat hartzea proposatzen dugu.
6. **EAEko Itsasertzean dauden kanpinak** dagokien udalerriko plangintza orokorrean zehaztutako hirigintza-sailkapenaren arabera sailkatu ditugu. Hau da, kanpina ekipamendu edo hiri-lurzoru gisa sailkatuta badago, Garatutako Eremutzat hartu dugu Antolamendu Planoetan. Eta landa-lurzoru gisa sailkatuta badago, indarrean dagoen Itsasertzeko LPSko eta Basozaintza eta Abeltzaintzako LPSko sailkapena mantendu dugu, Orioko kanpinaren kasuan izan ezik. Itsasertzeko LPSan “Babes Bereziko” eremu gisa dago kategorizatuta eremu hori, baina kanpinaren antzinatasuna kontuan hartuta, ez dagokio kategoria hori. Hortaz, egungo kanpina dagoen eremua aldatu eta honela sailkatzea proposatzen dugu: “Nekazaritza eta Abeltzaintza eta Landazabala: Trantsizioko Landa Paisaia”.

▪ **LANDA EREMUA**

Behin Hiri Eremua eta Hiriarteko Komunikazioen Azpiegituren Eremua definituta, lurraldearen gainerako zatia **Landa Eremuari** dagokio. EAEko Ingurune Fisikoko Antolamendu Matrizeko Antolamenduen eta Erabilera Erregimenen Kategorietan oinarritzen da eremu honen kategorizazioa, eta bat dator LAGak onartzen dituen uztailaren 30eko 128/2019 Dekretuaren 3. artikuluan zehaztutakoarekin. Hau da:

- Babes berezia
- Ingurumena hobetzea
- Basoa
- Nekazaritza eta abeltzaintza eta Landazabala.
- Mendi Larreak
- Lurrazaleko Uren Babesa.

Hola antolatu dugu Landa Eremua:

- Babestutako Naturguneak definitu ditugu, bakoitzaren mugen arabera. Hauek dira eremuak:
 - Txingudiko Plan Berezia
 - Urdaibaiko Biosfera Erreserba
 - Aiako Harriak Parke Naturala
 - Iñurritzako Biotopo Babestua
 - Deba-Zumaia tarteko itsasertzeko Biotopo Babestua
 - Gaztelugatxeko Biotopo Babestua

- Kudeaketa-plana onartuta duten Natura 2000 Sareko espazioak mugatu ditugu, haien muga arabera. Hauek dira eremuak:
 - Jaizkibelgo KBE
 - Uliako KBE
 - Garate / Santa Barbarako KBE
 - Arnoko KBE
- Bestetik, LAGetako Ingurune Fisikoaren Antolamendu Kategorietan oinarrituta, honako zonifikazioa eta metodologia erabili ditugu:
 - Babes Berezia. Kategoria honen barruan honakoak sartu ditugu, zehazki: indarrean dagoen **Itsasertza Babesteko eta Antolatze LPSan** “Babes Zorrotz Berezia” eta “Babes Bateragarri Berezia” kategorietan sailkatutako espazioak; **Hezeguneetako LPSan** “Babes Bereziako Eremuak” kategorian sailkatutako eremuak; eta **EAEko Ibai eta Erreka Ertzak Antolatze LPSan** zehaztutako Lehentasunezko Natura Intereseko Eremuetako Ertzak.
 - Ingurumenaren hobekuntza. Indarrean dagoen **Itsasertza Babesteko eta Antolatze LPSan** eta **Hezeguneen LPSan** “Berreskuratzeko eremu narriatuak” eta “Ekosistemak hobetzeko eremuak” gisa definitutako eremuak biltzen ditu kategoria honek.
- Gainera eremuak, aurrez definitu ditugun eremu horietakoren baten barruan ez bazeuden, **Nekazaritza eta Basozaintzako LPSaren** muga arabera sailkatu ditugu. Hala, honako espazioak mugatu ditugu: “Balio Estrategiko Altua duten Nekazaritza eta Abeltzaintza eta Landazabaleko Eremuak”, “Basoak” eta “Nekazaritza eta Abeltzaintza eta Landazabala: Trantsizioko Landa Paisaia”.

LPSen artean ezberdintasunak daude mugaketei dagokienez. Batetik, antolamendu-kategoria ezberdina duten espazioak daude, eta gainjarri egiten dira. Bestetik, espazio txiki huts batzuk kategorizatu gabe daude. Kategoriak gainjartzen ziren kasuetan, zehatz mehatz jarraitu dugu deskribapen honetan adierazitako ordena. Hala, kasu guztietan lehentasuna eman diegu Babestutako Naturguneei, kudeaketa-plana onartuta duten Natura 2000 Sareko espazioei; ondoren, “Babes Berezia” eta “Ingurumenaren Hobekuntza” kategorietako espazioei; gero, “Nekazaritza eta Abeltzaintza eta Landazabala. Balio Estrategiko Altua” eta “Basoak” gisa definitutako eremuei eman diegu lehentasuna, eta, azkenik, “Nekazaritza eta Abeltzaintza eta Landazabala: Trantsizioko Landa Paisaia” kategoriakoei. Espazioen bat sailkatu gabe geratu den kasuetan, banaka baloratu eta inguruko espazioen kategoria berdinean sartu dugu. Nabarmentzekoa da espazio horiek hiri eremu baten eta landa ingurunearen artean kokatuta zeuden kasuetan, orokorrean, “Nekazaritza eta Abeltzaintza eta Landazabala. Trantsizioko Landa Paisaia” kategorian sailkatu ditugula.

Gainera, gainjarritako sailkapen gisa, onartutako kudeaketa-planik ez duten espazioen Natura 2000 Sarea irudikatu dugu. Hauek dira espazio horiek:

- Txingudi-Bidasoako KBEa
- Oria itsasadarreko KBEa
- Urolako itsasadarreko KBEa
- Artibaiko itsasadarreko KBEa
- Lea ibaiko KBEa
- Iñurritzako KBEa
- Mundakako Itsasadarreko - Ogoño Lurmuturreko Itsas Espazioko HBBEa
- Urdaibaiko itsasadarreko HBBEa
- Astondoko dunetako HBBEa
- Barbadungo itsasadarreko KBEa

Bestetik, klima-aldaketak eragindako itsas mailaren igoerak ingurumenean duen garrantzia eta, aurrerago aztertuko dugun moduan, inplikazioa aintzat hartuta, honakoak nabarmendu ditugu Aurrerapen honetan egindako antolamendu-planoetan: egungo padurak eta etorkizunean garatu daitezkeen padura posibleak; dunak; hondartzak; eta egungo artadiak kontserbatzeko eta etorkizuneko artadiak garatzeko gordetako eremuak.

Gainera, LAGen Ingurune Fisikoa Antolatzeke Matrizeari jarraituta, Landa Eremua antolatzeke kategoria hauei, printzipioz, honako baldintzatzaile gainjarriak gehitu behar zaizkie:

- **Klima-aldaketarekin lotutako arriskuak.** Arrisku hau modu espezifikoan landuko dugu Aurrerapen honetan, Itsasertzean duen garrantzia kontuan hartuta.
- **Akuiferoen kalteberatasuna.** Aztertutako Itsasertzeke zerrendan, akuiferoen kalteberatasunaren eragina oso mugatua da. Izan ere, horietako askok mareen eta itsasoko uraren gazitasunaren eragina jasotzen dute.

Orokorrean, akuiferoen kalteberatasuna baxua edo oso baxua da. Dena den, eremu hauetan handia edo oso handia da akuiferoen kalteberatasuna: Jaizkibel mendia, zeina Natura 2000 Sarearen parte den; Debako itsasadarra, Leako itsasadarra eta Lekeitioaren eta Ispasterren arteko kostaldeko eremu zabal bat, orokorrean Basoa, Ingurumenaren Hobekuntza eta Babes Berezia kategorietan sailkatua; Urdaibai, batez ere, eskuinaldeko ertza, Babesteko Planaren barruan; eta Getxoko Areetaren eta Sopelaren arteko kostaldea, non itsas-labarrak, dagoeneko, Babes Bereziko eremutzat hartzen diren.

- **Arrisku geologikoak.** Baldintzatzaile gainjarri hau garrantzitsua da kostaldean. Izan ere, olatuen eraginez higatu egiten dira itsas-labarrak, eta, ondorioz, haien barrualdeak egonkortasuna galtzen du. Hala, goiko aldea erori egiten da, batez ere, estratifikazioa itsaso aldera inklinatuta dagoenean.

Zentzu horretan, honakoak aipatu behar dira: Jaizkibeleetik Oriora arteko itsas-labarrak, Lekeitioaren eta Ispasterren arteko itsas-labarren eremua, Matxitxako-Gaztelugatxe zonaldea eta Lemoizeko garai bateko zentral nuklearretik gertu dagoen eremua. Itsas-labar guzti horiek Babes Berezia kategoriaren barruan daude.

- **Uholdeak izateko arriskua duten eremuak.** Klima-aldaketaren fenomenoarekin batera landuko ditugu LPS honetako uholde-arriskua duten eremuak, dokumentu honetan aurrerago dagoen atal batean.
- **Azpiegitura Berdea.** LPS honetan bi modutan txertatu dugu Azpiegitura Berdearen zatirik garrantzitsuenak. Lehenengo modua: derrigorrez bete beharreko aurretiazko antolamendu gisa. Barne hartzen ditu Babestutako Naturguneak eta Natura 2000 Sareko eremuak, onartutako kudeaketa-planak eta zonifikazio-planak dituztenak, aurrez aipatu moduan.

Azpiegitura Berdea txertatzeko bigarren modua baldintzatzaile gainjarri gisa txertatzea izan da, LAGen Ingurune Fisikoa Antolatzeko Matrizeari jarraituta. Barne hartzen ditu onartutako kudeaketa-planik eta zonifikazio-planik ez duten Natura 2000 Sareko gainerako eremuak. Landa eremua antolatzeko planoetan marraztu ditugu eremu horiek, EAEko igarobide ekologiko gisa. Itsasertzaren kasuan, garrantzi gutxi dute igarobide ekologiko horiek; izan ere, Pagoeta-Arno eta Arno-Izarraitz igarobide ekologikoak, EAEko itsasadar nagusiak (batzuk dagozkien KBE-etan txertatuta dauden arren) eta Natura Intereseko Espazio Multifuntzionalak baino ez ditu barne hartzen.

Horrekin guztiarekin, LPSko Landa Eremuaren antolamendua dugu eskura. **“O.1 planoak. Antolamendua. Zonifikazioa eta Azpiegitura Berdea”**, bildumari dagozkion 19 planoetan irudikatu dugu antolamendu horren Aurrerapena. Aurrerapen honetan Landa Eremuaren gainean egindako proposamenak ere ageri dira plano horietan, eta Itsas Ibilbidea ere barne hartzen dute, LAGen Aplikazio Arauen 26. artikuluekin bat etorritik: *“Mugikortasunaren eta txirrindularitzaren gaineko gidalerroak”*.

6 ANTOLATZEKO ALTERNATIBAK ETA PROPOSAMENAK

Atal honetan, lehenik eta behin, antolatzeko alternatiba batzuk aztertuko ditugu. Behin bat aukeratuta, beste fase batera pasatzea da helburua, eta fase horretan antolamendu-proposamen batzuk egitea. Proposamen horiek egitean kontuan izango dugu hiri eremua, landa eremua edo itsas-ingurunea den, eta klima-aldaaketarekin loturarik duen edo ez. Aurrerapen hau abiapuntua izatea da gure xedea, antolamendu-proposamenak adosteko, eta, ondoren, proposamen horiek hasierako onarpen-dokumentura pasatzeko, dagokien araudiarekin batera. Adierazi dugun moduan, indarrean dagoen LPSaren berrikusketa honetarako ezarritako helburuak bete nahi dituzte proposamen horiek. Bi dira helburu nagusiak:

1. EAEko itsasertza mantentzen laguntzea, natura-ondare baliotsua den heinean. Beharrezkoa da hura babesteko eta hobetzeko neurriak hartzea, ia modu jarraituan sortzen diren ingurumeneko inpaktu garrantzitsuenak gutxitzeko.
2. EAEko Itsasertzeko zerrenda antolatzeko egokitzapen-neurriak eta irizpideak ezartzea, klima-aldaketaren eraginez aurreikusten diren inpaktuei aurre egiteko.

6.1 ANTOLATZEKO ALTERNATIBAK

“EAEko Itsasertza Babesteko eta Antolatzeko Lurralde Plan Sektorialaren Berrikuspena eta Klima Aldaketarekiko Egokitzapenak”, bere horretan, ez du alternatibarik jasotzen. Izan ere, LAGen zehaztapenetara (uztailaren 30eko 128/2019 Dekretua) doituta dago haren garapena. Era berean, klima-aldaaketarekin lotutako aurreikuspenak hartzen ditu kontuan, “Klima-aldaketaren erronkari egokitzeko EAEko Itsasertza Babestu eta Antolatzeko Lurralde Plan Sektorialaren berrikuspen eta egokitzapenerako aurretiazko azterketak eta diagnostikoa” lanean jasoak.

“Aurretiazko Azterketak” lanean ondoz ondoko hiru agertoki ezberdin hartzen dira kontuan, eta horrek agertoki bakoitzerako alternatiba bat proposatzera bultzatzen dezake. Baina hipotesi hori alde batera utzi behar da, hainbat arrazoiengatik:

1. 2045. urteko RCP 4.5 eta 8.5 agertokiak tarteko agertokiak dira, eta ez lirateke kontuan hartu behar lurralde mailako neurri moldagarriak diseinatzeko orduan. Izan ere, hirigintza-garapenen aurreikusitako iraupena 40-50 urtetik gorakoa izaten da jarduera ekonomikoetarako lurzoruetan, eta 100 urtetik gorakoa bizitegi-lurzoruetan. Hortaz, tarteko agertoki bat da, klima-aldaketa modu errealean kontrolatzeko balio dezakeena. Era berean, Aurrerapen honetan egiten diren proposamenen lehentasunak ezartzeko ere balio dezake.
2. 2100. urteko RCP 4.5 agertokia izan daiteke lurralde-antolamenduaren jomugako agertokia, baina agertoki baikorra izan liteke: alde batetik, klima-aldaketaren aurreikuspen-ereduen gaineko zalantzak daudelako, eta, bestetik, mundu mailan klima-aldaketaren aurka borroka egiteko aurrera eramango diren politikengatik. Arrazoi horiek medio, egokiagoa da segurtasun handiagoz lan egiteko aukera ematen duen agertoki bat aukeratzea, hau da, 2100eko RCP 8.5 agertokia. Itsas

mailaren igoerari dagokionez, 2100eko RCP 4.5 eta RCP 8.5 agertokien arteko aldea 31 cm-koa da, eta alde hori ez da gehiegizkoa etorkizuneko hiriaren gaineko lanketa egiteko. Hortaz, agertokirik seguruena erabiltzea proposatzen dugu alternatiba gisa, lurralde-antolamendurako egokia den horizonte bateko agertoki posiblea baita.

3. 2100eko RCP 8.5 agertokiak lurralde-antolamenduaren denbora-helburua betetzen du, hirigintza-garapeneko edo hiri-berroneratzeko edozein lani dagokionez. Eta, printzipioz, egungo ezagutzetan oinarritua, fidagarritasun maila logikoa du, eta ez du loturarik klima-aldaketaren aurka borroka egiteko mundu mailako politika posibleekin. Hortaz, agertoki hori proposatzen dugu Aurrerapen honetan proposatzen diren alternatiben barruan.

Gainera, kontuan izan behar da klima-aldaketa azeleratuaren eraginak, gizakiak eraginak badira ere, dinamika ezagutezina duten eragileek sortzen dituztela. Hortaz, “Aurretiazko Azterketak” lanean erabilitako hiru agertokietan eskuratutako aurreikuspenak ziurgabetasun maila altuko zenbakizko iragarpenak dira, eta, iragarpen horiek bere horretan hartuta, ezin da ingurumenaren arloko alderaketarik edo neurketarik egin. Bestetik, hiru agertoki horietan aplikatu behar diren prebentzio-neurriak eta egokitzapen-neurriak dimentsioari dagokionez bakarrik izango dira desberdinak, baina izaera eta kokapen bera izango dute. Hortaz, ez dirudi zentzuzkoa denik tarteko posizioetan oinarritutako alderaketak egitea, are gehiago aurreikuspenek ezinbestean aurrera egingo dutela jakinik. Hortaz, aurrerapen honetarako aukeratu dugun agertokiko aurreikuspenak hartuko ditugu kontuan atal honetan, horiek osatzen baitute erreferentzia-esparru logiko bakarra.

Hori kontuan izanda eta ingurumen arloko legedia betetze aldera, aztertu ditugun bi alternatibak aurkeztuko ditugu jarraian. Dena den, kontuan izan behar da ingurumeneko inpaktuak gizakiak sor ditzakeenean egiten direla alternatibak aztertzeke ingurumen-azterketak, eta kasu honetan natura bera da inpaktua eragiten duena, hau da, klima-aldaketaren inpaktua eragiten duena. Aurrerapen honen arloan, itsas mailaren igoerara mugatzen da, batez ere, inpaktu hori. Haren aurrean babesteko egokitzapen-neurriak hartzera behartuta dago gizakia.

Gauzak hala, 0. alternatiba edo “Ez jardutea” aztertuko dugu jarraian, zeinak LPSa 2007an idatzi bezala mantentzea esan nahi duen. Itsasertzeko LPSaren Berrikuspenaren Aurrerapen honetan proposatutako 1. alternatiba ere aztertuko dugu. Era berean, dokumentu bat aurkeztuko dugu informazio eta araudi eguneratuarekin, eta kasu guztietan klima-aldaketaren aldagaia txertatuko dugu EAEko itsasertzaren kudeaketan, baita Azpiegitura Berdea ere. Gainera, aipatutako lehenengo alternatibaren zikloko balantze bat gehituko diogu azterketa honi, ondoren dagokion alderaketa egin ahal izateko.

6.1.1 0 ALTERNATIBA. KLIMA ALDAKETAREKIKO EGOKITZAPENA EZ AGERTZEA ITSASERTZEKO LPS-AN

2007. urtean behin betiko onartu zen Euskal Autonomia Erkidegoan Itsasertza Babesteko eta Antolatze Lurralde Plan Sektoriala, *martxoaren 13ko 43/2017 Dekretuaren bidez*. Aurrerapen honen 3.1. atalean, dagoeneko, adierazi ditugu LPS horren irismena, laburpena eta balorazio-azterketa, baita egin dakizkiokeen hobekuntza posibleak ere.

Ikus daitekeen moduan, 13 urte baino gehiago pasatu dira eta, tarte horretan, LPSaren arloan aplikagarriak diren araudi berriak sortu dira. Hortaz, alternatiba honek ez luke egungo araudia beteko, eta LPSa araudi horren mendekoa da. Hortaz, nolabait, ezinbestekoa izan daiteke berrikustea. Zentzu horretan, nabarmentzekoa da 0. alternatiba honek urratu egingo lituzkeela EAEko Lurralde Antolamenduaren Gidalerroak, batez ere, Aplikazio Arauen 31. artikulua. **Itsasertzeko LPSa klima-aldaketari egokitu** behar zaiola adierazten du artikulua horrek, eta, horretarako, itsas mailaren igoeraren eta muturreko olatuen kalteei egokitzeko neurriak identifikatu behar direla kostaldeko eremuetan.

Bestetik, Eremu Funtzional bakoitzeko Lurralde Plan Partzialen (LPP) eta kostaldeko udalerrri bakoitzeko Hiri Antolamenduko Plan Orokorren esku utziko luke klima-aldaketaren aurreko babesa. Aukera hori bideragarria dela pentsa liteke, baina klima-aldaketaren lurralde-izaera kontuan hartuta, pentsatzekoa da lehendabizi Kantauri Itsasoko kostalde osorako proposamen orokor bat egitea eta gero eskalaz jaisten joatea. Era beran, kontuan izan behar da EAEko kostaldeko Eremu Funtzionalak kostak duen garrantzia ez dela berdina: klima-aldaketaren eraginari dagokionez, ez dira gauza bera Bilboko Metropolitiko Eremu Funtzionala eta Mungialdeko Eremu Funtzionala. Hala, egokiagoa dirudi Lurralde Plan Sektorial baten barruan EAEko itsasertzeko eremu osoa bar hartuko duen lurralde-antolamendurako prozesu bat egitea, eta prozesu hori LPPen bidez ziurtatzea edo zehaztea, bertan jasotako neurri moldagarriak udalerrietako Plan Orokorretan aplikatu ahal izateko. Neurri moldagarri horiek lurralde osoan antzeko irismena izatea eta klima-aldaketaren aurka egiteko babes maila berdina izatea dira helburuak.

Planteamendu orokor honen baitan, bi jarrera proposa daitezke. LPSa ez berrikustea izango litzateke bat. Hala, beste hirigintza-tresna batzuen esku geratuko litzateke indarrean dagoen araudia eguneratzea eta klima-aldaketaren aldagaia eta neurri moldagarriak txertatzea, batez ere, Lurralde Plan Partzialen esku. Indarrean dagoen araudia eguneratzeko orduan egungo LPSaren egitura jarraitzea eta dokumentu honen 3.1.3 atalean adierazitako proposamenen baliozkotasuna aztertzea izan liteke bigarren aukera.

6.1.2 1. ALTERNATIBA. 2100. URTEKO RCP 8.5 AGERTOKIA

Aurrerapenean egindako ariketari dagokio 1. alternatiba. Hala, “EAEko Itsasertza Babesteko eta Antolatze Lurralde Plan Sektorialaren Berrikuspena eta Klima Aldaketarekiko Egokitzapena” lanaren Aurrerapenean EAEko itsasertzerako lurralde-eredu bat proposatzen da, Lurralde Antolamenduaren Gidalerro berriek defendatzen dituzten kategorietan eta erabilera-erregimenetan oinarrituta. Klima-aldaketaren arazoa eta Azpiegitura Berdea ere txertatu ditugu. Lurralde-zatiketa konpontzeko eta ekosistemetako zerbitzuak indartzeko tresna eraginkortzat

hartzen da Azpiegitura Berdea; lurraldean isolatutako espazio babestuen ikuspegi tradizionala alde batera utzi, eta plangintza kontzientea egitean oinarritzen da, naturak eskaintzen dizkigun zerbitzu anitzak eta haien funtzionamendua ulertzearen bidez.

Hala, lurralde-antolamenduaren eredua eguneratzea da proposamen berria. Hainbat gai hartuko lituzke barne eguneraketa horrek. Honakoak nabarmentzen dira.

1. Ingurune Fisikoaren antolamendua:

- Indarrean dagoen LPSaren eremua eguneratzea, eta, horretarako: zehatz mehatz hartzea 2/2013 Legearen (Itsasertzaren babesari eta erabilera jasangarriari buruzkoa, eta Kostaldeei buruzko 22/1988 Legea aldatzen duena) eragin eremua; eremua itsasadarretako uretan gora hedatzea, Itsasoko-Lurreko Jabari Publikoaren mugaren hazkunde posiblea (klima-aldaiketaren ondoriozko itsas mailaren igoerak eraginda) barne hartzeko.
- Ingurune Biofisikoaren eta indarrean dagoen LPSko Hiri Eremuaren eta Azpiegituren mugak eguneratzea. Udalplanen egungo informazioaren arabera. Horrek aldatu egiten ditu eremu batzuetako mugak.
- Haien ingurumen-balioa dela eta Espazio Babestuak diren eremuak eguneratzea (Natur Parkeak, Biotopoak eta Europako Natura 2000 Sarea). Kontuan izan behar da eurek arautzen dutela dagokien eremua, haien kudeaketa-planen arabera. Zentzu horretan, indarrean dagoen LPSa onartu zutenetik, babestutako bi espazio berri izendatu dituzte: Deba-Zumaia tarteko itsasertzeko biotopo babestua eta Mundakako Itsasadarreko - Ogoño Lurmuturreko Itsas Espazioko HBBEa. Aldi berean, Natura 2000 Sareko espazio guztiak KBE/HBBE izendatu dituzte.
- “Basoa” eta “Nekazaritza eta Abeltzaintza eta Landazabala” antolamendu-kategoriei dagozkien zonaldeetan 2014an onartutako Nekazaritza eta Basozaintzako LPSa txertatzea, eta antolamendu-kategoria horien mugaketa egungo errealitatera egokitzea. Antolamendu-araudi propioa duten eta Balio Estrategiko Altua duten Nekazaritza eta Abeltzaintza eta Landazabaleko Eremuen garrantzia nabarmentzen da.
- Indarrean dagoen LPSko antolamendu-kategoriak LAGen kategorietara egokitzea (LAGen Aplikazio Arauen 3. artikulua). Hala, “Babes Zorrotz Berezia” eta “Babes Bateragarri Berezia” kategoriak elkartu egingo lirakeke kategorია bakarrean: “Babes Berezia”. Eta gauza bera gertatuko litzateke “Ekosistemak Hobetzeko Eremuak” eta “Berreskuratzeko Eremu Narriatuak” kategoriarekin, zeinak “Ingurumenaren Hobekuntza” kategorian elkartuko lirakekeen.

Gainera, “Erabilera bereziko eremuak. Hiri Hondartzak” kategorია deuseztatzea proposatzen da, indarrean dauden LAGek ez baitute kategorია hori jasotzen.

Hala, aisialdi intentsiborako erabiltzen diren hiri-hondartzak kategoria honetan sartzea proposatzen da: “Sistema Orokorrak. Espazio Libreak”.

- Padurek eta dunek itsasertzean duten garrantzia kontuan izanda, eta klima-aldaketak batzuei asko eragingo diela aintzat hartuta, garrantzi berezia eman diegu eta antolamendu-planoetan nabarmendu dugu haien egoera. Horietako gehienak Natura 2000 Sarearen parte dira, eta, hortaz, babes bereziko eremuak dira.
- Era berean, EAEko itsasertzean dauden eta gaur egun inolako babesik ez duten zuhaitzi berezi batzuk ere barne hartzen ditu, babes-maila berarekin. Aldi berean, Natura 2000 Sarea itsas-ingurunera hedatzea proposatzen da.

2. Azpiegitura Berde bat txertatzea, xede hauekin:

- Natura-ondarea babestea eta biodibertsitatearen galera gelditzea.
- Lurraldearen erresilientziari laguntzea, eta, horretarako, natura-hondamendien edo gizakiak eragindako kalteen arriskuak gutxitzea, eta kasu honetan, bereziki, klima-aldaketak eragindako kalteak murriztea.
- Habitat bereizgarrien ordezkaritza zabala duten eta EAE mailako zatiketaren eragina jasaten duten babestutako naturguneen arteko konektagarritasun ekologikoa mantentzea, indartzea eta berreskuratzea; eta lurraldearen eta mugakide dituen lurraldeen arteko konektagarritasun ekologikoa erraztea.
- Mantendu beharreko balioak dituzten natura-intereseko eremu multifuntzionalak batzea. Espazio horiek garrantzitsuak dira babestutako espazioen jarraikortasun ekologikoa bermatzeko.
- Giza kokaguneek eta azpiegitura “grisek” sortutako lurralde-zatiketen eraginak saihestea, eta, hala badagokio, mugatzea.
- Ibai-sarearen eta hari lotutako ekosistemen garrantzia indartzea.
- Paisaiaren balioa indartzea. Hori bereziki lotuta dago “Itsas Ibilbidea” izeneko ibilbide bigun bat txertatzearekin.
- Ekosistemetako zerbitzuei balioa ematea eta haiek bistaratzea, lurraldearen kudeaketa jasangarriko tresnak diren heinean.

3. Lurraldearen antolamenduan klima-aldaketaren aldagaia txertatzea, xede hauekin:

- EAEko itsasertza osatzen duten Landa Eremuetan eta Hiri Eremuetan klima-aldaketak duen eragina aztertzea, eta bi kasuetako gatazka eremuak adieraztea.

- Egokitzapen-neurri egokiak zehaztea, eta naturan eta lurraldearen antolamenduan oinarritutako soluzioak sustatzea.
- Klima-aldaaketak ekarritako arriskuei aurre hartzeko tresna eraginkorra izatea.

2002-2020ko Garapen Iraunkorraren Euskadiko Ingurumen Estrategiak, 2020ko IV. Ingurumen Esparru Programak, orain dela gutxi onartutako LAGek (*uztailaren 30eko 128/2019 Dekretua*) edo KLIMA 2050 Estrategiak ezarritako printzipioetan oinarritzen dira egindako azterketa justifikatzen duten irizpideak, eta honako elkarrekikotasunak ohartarazten dituzte:

- Lurraldearen antolamendua eguneratzea, LAG berriek defendatzen duten araudiarekin (zeinek lurraldearen erabilera jasangarria bermatzen duten) bat etorritik, etorkizuneko belaunaldiak eskura izango dituzten baliabideak arriskuan jarri gabe. Aldi berean, indarrean dagoen Planak bezala, baliabide naturalak babesteko eta EAEko itsasertza zurruntzen ari diren jardueren inpaktua gutxitzeko neurriak hartzea da helburu nagusia.
- Lehenengo aldiz, klima-aldaaketaren ikuspegia udalez gairikiko lurralde-plangintzan txertatzea, baldintzatzaile gainjarri gisa.
- EAEko itsasertzaren klima-aldaaketarako egokitzapena aztertzea, inpaktuen eta itsasertzaren kalteberatasunaren kartografia tematiko baten bitartez.
- EAEko itsasertzaren lurralde-estrategian klima-aldaaketaren kausak eta ondorioak kontuan hartzea, eta proposamenen bidez itsasertzaren erresilientzia hobetzen laguntzea.
- Azpiegitura Berdea eta naturan oinarritutako soluzioak sustatzea, klima-aldaaketari egokitzeko neurri estrategiko gisa.
- Arriskuei aurre hartzea.

Euskadiko Agenda 2030 eta haren 11., 13., 14. eta 15. helburuak ere kontuan hartu dira egindako proposamena prestatzeko. Euskadiko Bultzatu 2050-Hiri Agenda ere kontuan hartu da; guztiok kabituko garen hiri habitagarriak eraikitzea da azken horren helburu nagusia, eta Aurrerapen hau bat dator harekin, klima-aldaaketari egokitzeko irizpideak txertatzen baititu lurraldearen antolamenduan, naturan oinarritutako soluzioak proposatzen baititu, eta aipatutako mehatxuaren arriskuei aurre hartzen baitie bere baitako lurraldearen testuinguruan

6.1.3 ONDORIOAK

Antolatze Alternatibak atalean azaldutakoarekin bat, Aurrerapen honetan 1. alternatibaren proposamenean oinarritutako gara “Klima-aldaaketaren erronkari egokitzeko EAEko Itsasertza Babestu eta Antolatze Lurralde Plan Sektorialaren berrikuspena eta egokitzapena” garatzeko.

6.2 ITSASERTZA BABESTEKO ETA ANTOLATZEKO PROPOSAMENAK

Proposamen nagusiak Landa Eremuaren ingurukoak dira, itsasadarrak eta itsas-ingurunea barne, aurrez azaldutako sailkapenaren arabera. Honakoak dira proposamenak:

1. **LPSaren Berrikusketa honen Eremuaren definizio berria** zehaztea izan da lehenengo proposamen orokorra, eta, horretarako: zehatz mehatz hartzea *2/2013 Legearen (Itsasertzaren babesari eta erabilera jasangarriari buruzkoa, eta Kostaldei buruzko 22/1988 Legea aldatzen duena)* eragin eremua; eta eremua itsasadarretako uretan gora hedatzea, Itsaso eta Lehorraren arteko Jabari Publikoaren mugaren hazkunde posiblea (klima-aldaketaren ondoriozko itsas mailaren igoerak eraginda) barne hartzeko. Proposamen hau beharrezkoa da klima-aldaketari egokitzeko neurriak beharrezko zehaztasunarekin aztertu ahal izateko landu beharreko eremu osoa hartzeko. Dena den, egia da Itsaso eta Lehorraren arteko Jabari Publikoaren egungo mugetatik uretan gora dauden eremuek ez dutela klima-aldaketaren eragin handirik jasaten; izan ere, kasu gutxi batzuetan salbu, itsasadar bihurtuko diren ibaien ibilgutan gertatzen da itsas mailaren igoera.

Ikus daitekeen moduan, proposamen hau orokorra da; hortaz, ez dago lotuta Itsasertza Babesteko proposamenekin edo Klima Aldaketari Egokitzeko proposamenekin.

2. **Antolamendu-kategoriak indarrean dauden LAGetan zehaztutako kategoriekin parekatzea** izan da Landa Eremuaren barruan egindako bigarren hobekuntza metodologikoa. Egungo LPSan proposatutako kategorien arabera multzokatu ditugu. Hala, matrize horretan erabilera-erregimenak (“Ingurumenaren babesa”, “Aisialdia”, “Lehen Mailako Baliabideen Ustiapena”, “Azpiegiturak” eta “Eraikuntza Erabilerak”) modu egokian aplikatuta, jarduera horiek laguntzeko, onartzeko edo debekatzeko modukoak diren ondoriozta daiteke, Ingurune Fisikoa Antolatzeak Matrizeak ezarritakoaren arabera, eta aipatutako salbuespenak kontuan izanda. Gainera, aurrez definitutako “Baldintzatzaile Gainjarriek” baldintzatu egin dezakete antolamendu-kategoria bakoitzerako ezarritako erabilera-erregimen espezifiko hori. Katetoria jakin batean aurreikusitako erabilerak aplikatzeko modua mugatzea edo baldintzatzea da baldintzatzaileen helburua, lurraldearen gaineko arriskuak edo eraginak saihesteko.

Bestetik, ahalegin berezia egin dugu indarrean dauden LPS ezberdinak koordinatzeko. Hala, Landa Eremuari dagokion lurralde osoa kategorizatuta dago, eta ez dago LPSetan grafikoki sailkatu gabeko eremurik.

Klima-aldaketari egokitzeko proposamenak alde batera utzita, hauek dira EAEko Itsasertza Babesteko eta Antolatzeako LPSaren (EAEko itsasertza babestea eta antolatzea helburu duena) Berrikusketa honen proposamen propioak:

3. Garai batean ugariak baina gaur egun oso urriak diren edo EAEko itsasertzean gutxi ikusten diren zuhaitzi autoktonoak **“Babes Bereziko” mailara igotzeko proposamena**, haiek babesten laguntzeko eta gizakiaren esku-hartzea mugatzeko. Proposamen hau bat dator kategoria horretako LPSaren helburuekin.

Europako Batzordeak interes komunitarioko habitat gisa izendatu zituen **artadi kantauriarrak**, haien garrantzi biogeografiko eta ekologikoagatik. Zuhaitzi horiek ugariak ziren garai batean gure hedaduran, baina gaur egun gutxi geratzen dira. Bizirik dira Zenozoiko garaitik, eta iraganeko klima leun eta epelagoa ezagutu zuten. Hala, gaur egun, paisaia atlantikoan txertatutako benetako “uhartetxo mediterraneoak” dira, eta garrantzi ekologiko handia dute; izan ere:

- Artadien aniztasun biologiko handia dute, mundu atlantikoa eta mediterraneoan batzen baitituzte. Artadietan zurezko beste espezie batzuk ere izaten dira: erramua (*Laurus nobilis*), gurbiltza (*Arbutus unedo*), gorostia (*Ilex aquifolium*), gartxua (*Phillyrea latifolia*), txorbeltza (*Rhamnus alaternus*), etab. Faunari dagokionez ere oso interesgarriak dira artadiak, batez ere, proposamen honetan kontuan hartu ditugun gisako artadietan, hau da, hedadura jakin bat dutenetan. Faunarentzako baldintza apropos ugari sortzen dira honako konbinazioari esker: egitura nahasi eta trinkoa, fruituak ematen dituzten zuhaitz eta zuhaixka asko, zulo asko egotea ahalbidetzen duen substratu harritsua, eta lurzorua sakonagoa den eremuetan garatzen diren zuhaitz hostogalkorrez osatutako multzoak.
- Artadiak baso gogorak dira, eta gai dira kostalde kantauriarreko zorurik lehorrenetan bizitzeko, askotan aldapa handietan. Materia organiko ugari emanda laguntzen diete garatzen, eta, hala, higaduratik babesten dute lurzorua. Gainera, paisaia-balio handia dute, aniztasun handia eskaintzen baitiote paisaiari, osagai eta elementu mediterraneo bidez: profil trinkoak, forma mozkoteak eta kolore berde ilun bizi eta iraunkorra. Ezaugarri horiei esker, paisaia berezia eta berdingabea osatzen dute artadiak. Ikus atxikita dagoen Lekeitioko Leako itsasadarraren argazkia.



Gero eta mendebalderago, arte gehiago ikus daitezke. Hala, ez dira batere ohikoak Gipuzkoako ekialdean. Usurbil-Orio aldean hasten dira ikusten, eta Zumaiatik mendebaldera dira ohikoagoak.

LPSaren eremuan babestu beharreko artadiak aukeratzeko orduan, 2019ko EAEko Baso Inbentarioa hartu dugu datu-iturritzat. Inbentario horren barruan, naturaren zein paisaiaren gaineko eraginei dagokienez esanguratsuak diren artadiak aukeratu ditugu, bost hektareatik gorakoak. Era berean, babestutako naturguneetatik edo “Babes Berezia” kategoriatik kanpo dauden artadiak hartu ditugu kontuan, kategoria horien barruan daudenak ongi babestuta baitaude.

Kartografikoki, Aurrerapen honetan aurkeztutako LPSaren Antolamendu Planoetan (“Antolamendua. Azpiegitura Berdearen zonifikazioa. O.1” bildumari dagozkion 19 plano) bereizi egin ditugu “Ingurumenaren Hobekuntza”, “Basoa” eta “Nekazaritza eta Abeltzaintza eta Landazabala: Trantsizioko Landa Paisaia” kategorietako artadiak, KBE batean txertatuta ez zeudenak. Horiek mantentzea ziurtatzeko, artadi horiek “Babes Berezia” kategoriaren barruan sartzea proposatzen dugu.

Ameztiak (*Quercus pyrenaica*) eta artelatz-basoak (*Quercus suber*) ere baloratu ditugu, haien presentzia oso txikia baita EAEko kostaldeko zerrendan. Aipatu dugun inbentarioan kontsulta eginda, Aurrerapenak barne hartzen duen eremuan amezti gutxi batzuk baino ez dira agertzen Jaizkibelen (Jaizkibelgo KBEaren barruan, hortaz, bermatuta dagoen haien babesa), eta pare bat amezti Bermeon. Bi zuhaitzi horiek itsasertzeko ibar banatan kokatuta daude, LPSaren “Babes Berezia” eta “Ingurumenaren Hobekuntza” kategorien barnean, hortaz, babestuta daude. Artelatz-basoei dagokienez, bakarra dago LPSak barne hartzen duen lurraldean, zehazki, Garate-Santa Barbarako KBEan kokatuta. Espazio horretan daude EAEko artelatz-basoen % 76, eta eremu horren KBE izendapena, nagusiki, haien babesarekin dago lotuta. Hortaz, ongi babestuta daudela pentsa daiteke.

Artadiak “Babes Berezia” kategoriaren barruan ez sartzea izango litzateke proposamen honen alternatiba, eta egungo kategorien barruan uztea: batez ere, “Ingurumenaren Hobekuntza” eta “Basoa”.

4. **Hondartzen kategorizazioa.** Egungo hondartzen kategorizazioa udalerrri bakoitzeko hiri-antolamendurako plan orokorretako antolamendu-kategorietan dago oinarrituta. Kategorizazio hori aztertuta, heterogeneotasuna eta irizpide komunak falta direla ikus daiteke. Hala, Ingurune Fisikoaren barruan sailkatzen dira gehienak, “Babes Berezia” kategorian. Beste batzuetan, “Sistema Orokorrak. Espazio Libreak” kategorian sailkatu izan dira hondartzak, eta beste kasu batzuetan, hala nola Donostian, hondartzak ez daude kategoria baten barruan. Zentzu horretan, Bizkaiko eta Gipuzkoako Foru Aldundiek ezarritako hondartzen zerrendako hondartza guztiak homogeneizatzea proposatzen da, eta soilik bi kategoria bereiztea: “Babes Berezia” edo “Sistema Orokorrak. Espazio Libreak”. Hondartza naturalak sailkatuko lirake lehenengo kategorian. “Sistema Orokorrak. Espazio Libreak” kategorian, berriz, hiri-hondartzak sartuko lirake. Koadro honek laburtzen du Aurrerapen honetan egindako proposamena.

HONDARTZEN SAILKAPENA

Hondartzaren izena	Kategorizazioa	Hondartzaren izena	Kategorizazioa
Aritzatxu (Bermeo)	Babes Berezia	Lapari (Deba)	Babes Berezia
Armintza (Lemoiz)	Babes Berezia	Areeta (Getxo)	Espazio Librean Sistema Orokorra
Arrietara (Sopela)	Babes Berezia	Malkorbe (Getaria)	Espazio Librean Sistema Orokorra
Arrigorri (Ondarroa)	Babes Berezia	Meñakoz (Barrika)	Babes Berezia
Arrigunaga (Getxo)	Babes Berezia	Mundaka/Laidatxu	Babes Berezia
Astondo/Gorliz/Plentzia	Babes Berezia eta Espazio Librean Sistema Orokorra	Muriola (Barrika)	Babes Berezia
Azkorri/Gorronatxe (Getxo)	Babes Berezia	Mutriku (Portua)	Espazio Librean Sistema Orokorra
Bakio	Espazio Librean Sistema Orokorra	Mutriku 2	Babes Berezia
Barinatxe (Basatia) (Sopela)	Babes Berezia	Ondarbeltz (Mutriku)	Babes Berezia
Kontxa (Donostia)	Espazio Librean Sistema Orokorra	Ondarreta (Donostia)	Espazio Librean Sistema Orokorra
Ea	Babes Berezia	Oribarzar (Aia)	Babes Berezia
Ereaga (Getxo)	Espazio Librean Sistema Orokorra	Orio	Espazio Librean Sistema Orokorra
Exkallerana/Barrika	Babes Berezia	Hondarribiko hondartza	Babes Berezia eta Espazio Librean Sistema Orokorra
Gaztetape (Getaria)	Babes Berezia	San Antonio (Busturia)	Babes Berezia
Isuntza (Lekeitio)	Espazio Librean Sistema Orokorra	Santiago (Zumaia-Getaria)	Babes Berezia
Itzurun (Zumaia)	Espazio Librean Sistema Orokorra	Debako Santiago	Espazio Librean Sistema Orokorra
Kanala/kanalape (maitasunaren hondartza) (Gautegiz Arteaga)	Babes Berezia	Saturraran (Mutriku)	Babes Berezia
Karraspio (Mendexa)	Espazio Librean Sistema Orokorra	Tona (Sukarrieta)	Babes Berezia
Arena (Muskiz-Zierbena)	Babes Berezia	Zarautz	Babes Berezia eta Espazio Librean Sistema Orokorra
Laga (Ibarrangelu)	Babes Berezia	Zurriola (Donostia)	Espazio Librean Sistema Orokorra
Laida (Ibarrangelu)	Babes Berezia		

Zerrenda honetan ez dauden hondarrezko edo harrizko hondartzak eta kala txikiak “Babes Berezia” kategorian sailkatuko dira, beti.

Proposamen honek askotariko alternatibak izan litzake. Hondartza guztiak “Babes Berezia” kategorian sartzea izango litzateke lehena, baina kategoria horrek galarazi egiten du hondartzak modu intentsiboan erabiltzea, EAEko Ingurune Fisikoaren Antolamendu Matrizaren arabera. “Sistema Orokorra. Espazio Librean” kategorian sailkatutako hondartzak hiriguneen barruan daude.

Hiri-hondartzak Ingurumenaren Hobekuntza kategorian sailkatzea izango litzateke bigarren alternatiba. Baina sailkapen hori ez dator bat planeamenduan hiri-lurzoru gisa duen sailkapenarekin.

Egindako proposamenaz gain, aurrerapen honetan eta, hortaz, LPSaren Berrikusketa-dokumentuan hondartzen erabilera ez aipatzea izango litzateke hirugarren alternatiba. Hala, udal-plangintza bakoitzaren esku geratuko litzateke hondartzen kategorizazioa, EAEko Ingurune Fisikoa Antolatzeko Matrizaren barruan, baina hondartzen ezaugarri propioen arabera, Aurrerapen honetan proposatzen den izaera orokorra alde batera utzita. Zalantzarik gabe, alternatiba

erreal da, baina kontuan ez hartzeko proposatzen dugu. Izan ere, hondartza ez dago udalerriarekin lotuta, edo ez luke egon behar. Naturari lotutako elementua da, zer udalerriri dagokion aparte utzita.

5. **“Itsas Ibilbidea” izeneko ibilbidea txertatzeko proposamena.** Motorrik gabeko mugikortasunerako ibilbide biguna, itsasertzaz, itsasoaz eta bertako paisaiaz gozatzeko, EAEko kostalde guztia zeharkatzen duena. Itsas Ibilbide hori Euskal Kostaldeko Itsasertzeko Ibilbidearekin lotutako litzateke Hendaian, eta Kantauriar Itsasertzeko Ibilbidearekin Muskizen (Kobaron); Estaca de Bares lurmuturreraino iristen da bide hori.



Zeharkatzen dituen espazioen balioa dela eta, inguruneaz gozatzea, konektagarritasun ekologikoa eta paisaiaren balioa uztartu beharko lituzke bide honek. Gutxi gorabehera 195 km izango lituzke.

Gipuzkoako eta Bizkaiko bi Ibilbide Luzetako bi zati lotuta osatzen da Itsas Ibilbidea (dagoeneko islatuta dago LAGetan); zehazki, Gipuzkoako GR-121 “Talaia Ibilbidea”-ren kostaldeko zatia eta GR-123 “Bizkaiko Bira”-ren kostaldeko ibilbidea.

Ibilbide honen zati batzuetan malda handiak eta tarte zailak daude, non sarritan lur-irristatzeak eta lur-jausiak gertatzen diren; hortaz, zati batzuk ez dira egokiak mugikortasun mugatua duten pertsonentzat. Gainera, 20 km-tik gorako etapak dituzte, gora behera askokoak, hortaz, ez da gomendagarria publiko orokorrarentzat badaude errazagoak diren bide alternatiboak ere, baina batzuetan itsasoa eta kostaldea tapatzen dituzte.

“Itsas Ibilbidea”-ren proiektua ekonomikoki ebaluatuko dugu LPSaren Berrikusketa honetan, epe laburrera esku hartzea eska dezaketen zati zehatzen eta epe luzeagora esku hartzea eska dezaketen zatien egoera hobetzeko, eta dagokion Etapa Planean adieraziko dugu ebaluaketa hori.

“Antolamendua. Azpiegitura Berdearen zonifikazioa. O.1” plano-bildumako 19 planoetan islatu dugu proposamen hau.

6. **Jaizkibelgo eta Uliako Natura 2000 Sarea dagokion itsas-ingurunera hedatzea.** Gaur egun, Zumaia-Deba arteko Itsasertzeko Biotopoa eta Mundakako Itsasadarra-Ogoñoko lurmuturra itsas-espazioa (Natura 2000 Sarekoa) daude itsas-ingurunean. Proposamen gisa, Jaizkibelgo eta Uliako itsas-labarren parean 13.000 hektarea inguruko itsas eremu babestu bat sortzea proposatu dute hainbat erakundek. Natura 2000 Sarearen parte izango litzateke. Hala, Txingudirekin eta Natura 2000 Sarea osatzen duten Frantziako eremuekin batera, Europako Atlantikoko itsas-igarobide ekologiko garrantzitsuenetakoa eta anitzenetakoa sortuko litzateke. Guztira, 27.000 itsas-hektarea izango litzateke igarobide ekologikoak, eta kostaldearekiko paraleloa izango litzateke, 35 km inguruan.

Espezie migratzaile askorentzako babestutako eremu garrantzitsuen arteko lotura oso garrantzitsuak sortzea ahalbidetuko luke Jaizkibel-Uliako itsas eremua barne hartzeak. Horrez gain, balio berriak gehituko litzateke zonalde osoari, eta orain arte identifikatutako ia mila espezie, eta ehundik gora habitat eta Europako komunitate ere bai. Erregistratutako 50 espezie eta 12 habitat babestuta daude, edo haiek babestea proposatzen dute Europako legeek, katalogo nazionalak, nazioarteko hitzarmenek edo adituen zerrendek.

7. **Erabilera Erregimenen proposamena.** Indarrean dagoen LPSak zehaztuta ditu Landa Eremuko (indarrean dagoen LPSan, Ingurune Biofisikoa) eremuen erabilera eta arautzea, bai Lehorreko Inguruneke itsasertzetako eremuenak, baita Itsasadarren ertzetakoak. Antolamendu Arauen barnean, "II. Titulua. Itsasertzen eta Itsasadarren Ertzen Antolamendua" ataleko V. eta VI. kapituluetan zehazten dira erabilera eta arautzea. Gainera, IV. kapitulan, "III. Titulua. Itsas Ingurunearen Plangintza" atalean, itsas-inguruneke erabileren arautzea zehazten da.

Indarrean dagoen LPSa baino beranduago, 2019an, LAGak onartu zituzten. Ondorioz, antolamenduaren arloko erabilerak berriro arautu behar dira, eta Ingurune Fisikoa Antolatzeke Matrize berrira egokitu behar dira. LPS honen eremuan zuzenean aplikatzeko moduko erabilerak definitu behar dira, eta kontuan izan behar da klima-aldaketak erabilera horietan izango duen eragina. Erabileren arautze berri horiek, printzipioz, indarrean dagoen Itsasertzeko LPSaren filosofia jarraituko dute, eta LPS honen hasierako onarpen-dokumentuan aurkeztuko dira; oraindik prestatzeko dago dokumentu hori.

Itsas inguruneari dagokionez, eta behin indarrean dagoen LPSak proposatzen dituen erabilera-arauen matrizea aztertuta, metodologia bera jarraitu behar da Ingurune Fisikoaren Matrizean proposatutako erabilerekin. Dena den, logikoa den moduan, eraikuntza-erabilerak kendu behar dira eta itsas-ingurunera egokitu behar dira erabilera horiek, indarrean dagoen LPSak proposatzen duen moduan.

6.3 KLIMA ALDAKETARI EGOKITZEKO PROPOSAMENAK

Dokumentu honetan dagoeneko aipatu dugun moduan, klima aldaketarekin lotutako arazoak EAEko lurralde osoari eragiten dio, hainbat motatako inpaktuen bidez. Inpaktu batzuk globalak dira, eta beste batzuk bereziki eragiten diote itsasertzari. Hori dela eta, klima-aldaketa Baldintzatzaile Gainjarritzat hartzen da EAE osoan. Kontzeptu horretatik abiatuta, ezinbestean, neurri moldagarriak hartzea ahalbidetzen duten alternatiba edo proposamen batzuk jarri behar dira mahai gainean, inpaktu horiek gutxitzeko eta lurraldea erresilienteagoa izatea lortzeko.

Antolamendurako proposamenek eta Itsasertza klima-aldaketari eta, batez ere, itsas mailaren igoerari egokitzeko alternatiba posibleek bi inplikazio desberdin dituzte, Hiri Eremukoak edo Landa Eremukoak izatearen arabera. Izan ere, itsas-ingurunean ez da inolako inpakturik proposatu klima-aldaketaren eraginez. Dena den, zalantzarik gabe, uraren kalitateari eta tenperaturari eragingo die klima-aldaketak. Lurraldea antolatze lan honen helburuetatik aldentzen dira inpaktu horiek.

Itsas mailaren igoerak duen eta izango duen eraginari aurre egiteko neurriak hartu behar dira, baina ez da ahaztu behar iraupen laburreko ekaitzetako euriteen intentsitatea igotzeak izango duen inpaktua, batez ere, hiru eremuan. Eta giro-tenperatura igotzeak sortuko dituen eraginak ere kontuan izan behar dira, hiri eremuetan bero-boladak eragingo baititu.

6.3.1 **DENBORA AGERTOKIAK ETA ARINTZEEN ARABERAKOAK**

Mahai gainean jarritako proposamenak definitzeko, beharrezkoa da klima-aldaketak itsasertzean sortuko dituen inpaktuen abiapuntuko baldintzatzaileak zehaztea. Zalantzarik gabe, baldintzatzaile horien arabera, inpaktuak desberdinak dira. Aurrez aipatu dugun moduan, zehazki, Aurrerapen honen 2.3 atalean, klima-aldaketaren hiru agertokirekin egin dugu lan, berotegi-efektuko gasen igorpenaren gaineko politikaren arabera (2020tik aurrera eta aztertu beharreko aldi). Hauek dira kontuan hartu ditugun hiru agertokiak:

- 2045. urtea, non berotegi-efektuko gasen igorpenen RCP 4.5 eta RCP 8.5 agertokiak bat datozen edo oso antzeko egoera duten.
- 2100. urteko RCP 4.5 agertokia
- 2100. urteko RCP 8.5 agertokia

Zalantzarik gabe, aukeratutako agertokiaren arabera, klima-aldaketaren eragina eta inpaktuak oso ezberdinak dira, batez ere, itsas mailaren igoeraren eragina eta horrek Itsasertzean izango dituen ondorioak. Hainbat hausnarketa egin daitezke agertoki horien gainean. Jarraian azalduko ditugu.

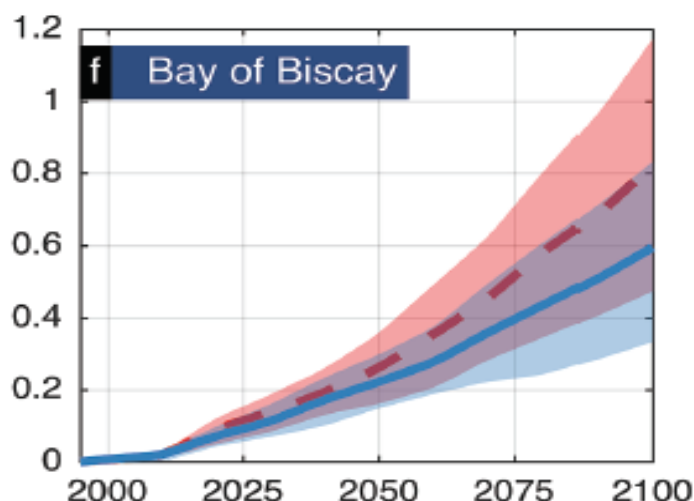
Lehenik eta behin, pentsa daiteke dokumentu honek ez lukeela antolatu behar dokumentuaren bizitza erabilgarriak irauten duena baina harago, hau da, 18-20 urte inguru, eta ondorioz 2045eko agertokia hartu beharko litzatekeela erreferentzia gisa. Antolatze Alternatibak atalean adierazi dugun moduan, baieztapen hori ez da egokia. Izan ere, datozen urteetan eraikitzen diren hiriak eta hartzen diren neurriak ez dira 20 urterako izango, askoz

luzaroagorako baizik. Hortaz, 2045eko agertokia kontuan hartuz gero, erresilientziarekin lotutako helburua oso labur geratuko litzateke. Hori dela eta, Aurrerapen honetan garatzen den alternatibaren barruan, 2100. urtea proposatzen dugu jomuga gisa, edo, gutxienez, kasu batzuetan, 2070. urtea, ondoren azalduko dugun moduan.

Zentzu horretan, kontuan izan behar da eraikitako hiri bateko bizitegi eremuak, gutxienez, 100 urteko erabilera-aldia izaten duela, eta eraikitako hiri hori klima-aldaketaren eraginetik babestu nahi izanez gero, gutxienez, 2100. urteak izan beharko luke jomugako agertokia. Gainera, egin edo berroneratu beharreko hirigintza-garapen berriek babestuta egon behar dute haien bizitza erabilgarriak. Hortaz, 2100. urteari dagozkion agertokiak mantendu behar dira, gutxienez.

Jarduera ekonomikoetako eremuen kasua ezberdina da. Horietan, industria-lurzoru gehienek hiri-berroneratze prozesu garrantzitsuren bat bizi izaten dute haien bizitza erabilgarria 50 urtera iritsi baino lehen. Horrek, normalean, antolamendu-figura berriak proposatzeko aukera ematen du, esaterako, klima-aldaketaren eraginen aurkako neurri moldagarriak. Hau da, kasu hauetan bakarrik proposa daiteke 2070. urteari dagokion tarteko agertokia: jarduera ekonomikoetako eremuak, eta LPS honen indarraldian zehar hasi edo berroneratu beharreko garapenak.

Lehen aipatu dugun moduan, kontuan hartutako agertokiek bi hipotesi ezberdin dituzte berotegi-efektuko gasen igorpenari dagokionez: RCP 4.5 eta RCP 8.5. RCP 4.5 agertokiak gas horiek asko murriztuko direla suposatzen du, Pariseko Hitzarmenaren ebazpenei jarraituta. RCP 8.5 agertokiak, berriz, hitzarmen horren aurreko neurriak eta ingurumen-politikak jarraituko direla suposatzen du. RCP 4.5 eta RCP 8.5 agertokiak nahiko antzekoak dira datozen 20 urteetarako, berotegi-efektuko gasen igorpenaren inertiarengatik. Baina 2045-2050 urteetatik aurrera alde handia dago, eta alde hori 2100. urtean da handiena.



XXI. mendean zehar itsas mailaren igoerak izango duen esperotako bilakaera erakusten du grafiko honek. Lerro urdinak RCP 4.5 hipotesia erakusten du, eta lerro gorri etenak RCP 8.5 agertokia. Agertoki baten eta bestearen arteko aldea ikus daiteke grafikoan, eta argi ikusten da 2100eko aldearen erdia baino apur bat txikiagoa izango dela 2045eko aldea. Gainera, zalantza handirik gabe, 2070eko RCP 8.5 agertokiko egoera eta 2100eko RCP 4.5 agertokiko egoera antzekoak izango direla esan daiteke.

Hartu beharreko hurrengo erabakia agertoki egokia aukeratzearena da, jomugako urtea 2100. urtea izango dela suposatuta. Klima-aldaketa eraginen aurka borroka egiteko sortuko den mundu mailako politikaren arabera izango da bataren edo bestearen aukeraketa. Gaur egun ikusten ari garen moduan, garrantzi handia du Txinak eta Estatu Batuek gai horren aurrean hartzen duten jarrerak, eta jarrera horiek aldatu egiten dira interes ekonomikoen eta politikoen arabera. Duela urtebete, agerikoa zirudien RCP 8.5 agertokian zehaztutako berotegi-efektuko gasen igorpenen hipotesiak zirela probableenak. Baina, orain, Estatu Batuetan Biden presidente dela eta Txinak proposatu nahi dituen konpromisoak kontuan hartuta, baita Europar Batasuneko legeak ere, RCP 4.5 agertokira iristeko helburuetan pentsatzen has gaitezke. Dena den, zalantzarik gabe, ez dira egoera egonkorak, eta gobernuan dauden pertsonen eta merkatuko politiken arabera da dena. Klima-aldaketa zuribide bat baino ez den sentazioa izaten dugu batzuetan, eta, kasu batzuetan, bata besteari jaurtitzeko erabiltzen duten arma.

Hori dela eta, eta ziurgabetasun horien aurrean, badirudi hobe dela agertoki kontserbatzaile bat aukeratzea, adibidez, 2100. urteko RCP 8.5 agertokia. LPSaren Berrikusketa honen indarraldiaren barruan egin beharreko eta 50 urte baino gutxiagoko bizitza erabilgarria aurreikusita duten hirigintza-jardueretan bakarrik gomendatzen dugu 2100eko RCP 4.5 agertokia erabiltzea, baldin eta 2100eko RCP 4.5 agertokiko itsas mailaren igoera baino igoera handiagoi aurre egiteko aukera planifikatuta badago.

Irizpide horiek, zalantzarik gabe, eztabaidarako elementu garrantzitsuak diren Aurrerapen honetan. Horietan oinarrituta, aurreikusitako itsas mailaren igoerak adierazten dira jarraian, Aurrerapen honetan jomugako agertoki gisa aukeratutako agertoki posibleen arabera, eta, hortaz, agertoki horietako itsas mailaren koten arabera, egungo egoeratik abiatua.

■ ITSAS MAILAREN IGOERA

- RCP 4.5 eta 8.5 agertokiak, 2045. urtea: 0,17 m
- RCP 4.5 agertokia, 2100. urtea: 0,49 m
- RCP 8.5 agertokia, 2100. urtea: 0,80 m

■ MAREA BIZI EGINOKZIALAREN KOTAK

- Gehieneko itsasgora bizi ekinokziala, gaur egun: 2,69 m
- Gehieneko itsasgora bizi ekinokziala, 2045eko RCP 4.5 eta 8.5 agertokietan: 2,86 m
- Gehieneko itsasgora bizi ekinokziala, 2100eko RCP 4.5 agertokian: 3,18 m
- Gehieneko itsasgora bizi ekinokziala, 2100eko RCP 8.5 agertokian: 3,49 m

▪ GEHIENEO MAREA METEOROLOGIKOAREN KOTAK

- Gehieneko itsasgora meteorologikoa, gaur egun: 2,91 m
- Gehieneko itsasgora meteorologikoa, 2045eko RCP 4.5 eta 8.5 agertokietan: 3,08 m
- Gehieneko itsasgora bizi meteorologikoa, 2100eko RCP 4.5 agertokian: 3,40 m
- Gehieneko itsasgora bizi meteorologikoa, 2100eko RCP 8.5 agertokian: 3,71 m

▪ HONDARTZA EREMUETAKO UHOLDE KOTAK, OLATUEN ERAGINEZ

Matxitxakoko lurmuturraren ekialdeko hondartzetako kotak:

- Egungo egoera: 5,97 m
- RCP 4.5 eta 8.5 agertokiak, 2045. urtea: 6,14 m
- RCP 4.5 agertokia, 2100. urtea: 6,46 m
- RCP 8.5 agertokia, 2100. urtea: 6,77 m

Matxitxakoko lurmuturraren mendebaldeko hondartzetako kotak:

- Egungo egoera: 6,24 m
- RCP 4.5 eta 8.5 agertokiak, 2045. urtea: 6,41 m
- RCP 4.5 agertokia, 2100. urtea: 6,73 m
- RCP 8.5 agertokia, 2100. urtea: 7,04 m

▪ ITSAS LABARRETAO ETA PASEALEKUETAKO UHOLDE KOTAK, OLATUEN ERAGINEZ

Matxitxakoko lurmuturraren ekialdeko kostaldearen aurka talka egiten duten olatuen kotak:

- Egungo egoera: 17,43 m
- RCP 4.5 eta 8.5 agertokiak, 2045. urtea: 17,60 m
- RCP 4.5 agertokia, 2100. urtea: 17,92 m
- RCP 8.5 agertokia, 2100. urtea: 18,23 m

Matxitxakoko lurmuturraren mendebaldeko kostaldearen aurka talka egiten duten olatuen kotak:

- Egungo egoera: 18,60 m
- RCP 4.5 eta 8.5 agertokiak, 2045. urtea: 18,77 m
- RCP 4.5 agertokia, 2100. urtea: 19,09 m
- RCP 8.5 agertokia, 2100. urtea: 19,40 m

▪ BABESTU GABEKO ITSASADARRETAO GEHIENEO UHOLDE KOTAK, OLATUEN ERAGINEZ

- Egungo egoera: 3,31 m
- RCP 4.5 eta 8.5 agertokiak, 2045. urtea: 3,48 m
- RCP 4.5 agertokia, 2100. urtea: 3,80 m
- RCP 8.5 agertokia, 2100. urtea: 4,11 m

Bestetik, agintari hidrauliko eskudunek adierazi beharko dituzte 100 eta 500 urteko errepikatze-denborei dagozkien gehieneko uholde-kotak, klima-aldaketaren eraginez itsas mailak izango duen igoeraren arabera. Horretarako, jarduteko unean indarrean dagoen Plan Hidrologikoari dagokion araudia jarraitu behar da.

Adierazitako irizpideei jarraituz, klima-aldaketari egokitzeko honako neurriak proposatzen ditugu.

6.3.2 2100. URTEKO RCP 8.5 AGERTOKIAN UHOLDE ARRISKUA IZANGO DUTEN HIRI EREMUAK ETA AZPIEGITURAK

5.2 atalean (“Irizpideak eta Prozesu Metodologikoa”) adierazi dugun moduan, “Hiri Eremua eta Oinarrizko azpiegituren eta hiriarteko komunikazioaren” eremuan hiru antolamendu-kategoria bereiztea proposatzen da. Aldi berean, kategoria bakoitzean hainbat neurri proposatzen dira klima-aldaketari egokitzeko, aurrez definitu ditugun inpaktuak kontuan izanda. Hauek dira antolamendu-kategoria horiek:

1. Garatutako eremuak.
2. Hirigintza-garapen berriarako potentziala duten eremuak.
3. Oinarrizko azpiegituren eta hiriarteko komunikazioaren eremuak.

Aurreko irizpideei jarraituz, lehenengo bi eremuak zatitzea proposatzen da, eta jarduera ekonomikoetarako lurzoruak gainerakoetatik bereiztea, antolamendu-proposamen ezberdinak egin ahal izateko. Beharrezkotzat jotzen da azpibanaketa hori egitea. Izan ere, aurrez aipatu dugun moduan, jarduera ekonomikoetarako garapen baten bizitza baliagarria, orokorrean, ez da 50 urtetik gorakoa izaten. Hortaz, kasu honetan, tarteko agertokiak azter daitezke. Hirietako bizitegi-guneen bizitza erabilgarria, berriz, 50 urte baino luzeagoa izaten da, zalantzarik gabe. Hortaz, kasu horretan, 80 urtetik gorako agertokiak (2100. urtea) izan behar dituzte kontuan egokitzapen-neurriek. Halaber, eta egindako antolamendu-proposamenei dagokienez, Oinarrizko azpiegituren eremua eta Hiriarteko komunikazioaren eremua Garatutako eremuen atalean sartzea proposatzen da.

Era berean, portuak (Garraio, Mugikortasun eta Hiri Agentzia Ministerioaren mendekoak, eta Eusko Jaurlaritzako Portu eta Itsas Gaietako Zuzendaritzaren mendekoak) Itsasertzeko LPS honen Berrikuspenetik kanpo uztea proposatzen da. Izan ere, haien antolamendu propioa dute, eta haiek aztertu behar dute klima-aldaketaren inpaktuaren irismena, bereziki, itsas mailaren igoerari dagokionez.

Dagoeneko existitzen diren landa eremuko nukleoak “Garatutako Eremutzat” hartuko ditugu LPSaren Berrikusketan honetan, proposatzen diren egokitzapen-neurriak aplikatzeko orduan. Landa eremuko lurzoruan eraikitzeak aukera berriak, berriz, “Hirigintza-garapen berriarako potentziala duten eremu” gisa sailkatuko ditugu LPSaren Berrikusketan honetan, araudi mailan.

Hiri eremuaren egungo eta etorkizuneko antolamendu honetan oinarrituta proposatu dira klima-aldaketari egokitzeko neurriak, aztertutako eremua itsasadarretan edo kostaldean kokatuta egotearen arabera; izan ere, kasu batean eta bestean ezberdinak dira inpaktuak. Jarraian garatuko ditugu proposatutako egokitzapen-neurriak.

“O.2 Antolamendu-planoa. Klima-aldaketarekin lotutako arriskuak” izeneko plano-bilduman (19 plano) adierazten dira klima-aldaketaren ondorioz uholde-arriskua izango duten eremuak. Plano-bilduma hori garrantzitsua da. Izan ere, klima-aldaketari aurre egiteko neurri moldagarriak hartzeko beharra (itsas mailaren igoeraren ondorioz) hautematen den eremuen gaineko proposamenak plano horietan oinarritzen dira. Plano horietan, kolore ezberdinez markatuta daude uholde-arriskua duten hiri eremuak eta landa eremuak: egungo egoeran, 2045. urteko RCP 4.5 eta 8.5 agertokietan, 2100. urteko RCP 4.5 agertokian eta, azkenik, 2100. urteko RCP 8.5 agertokian. Plano horiek egiteko, LIDAR 2016 neurketan oinarritu gara, lursailaren eredu digital bat eta 1*1 m-ko sarea erabilia. Horrek zehaztasun maila handia eskaintzen du, baina Aurrerapen honetarako ez da horrenbesteko zehaztasunik behar. Hortaz, marea meteorologikoaren ondorioz uholde-arriskua duten 1.000 m²-tik beherako eremuak plano-bilduma honetan ez adieraztea erabaki dugu. Bestetik, jakina da eremu hauetako topografia aldatu egin dela: Galindo, Ballonti eta Granada ibaien arteko eremua, garai batean Babcock Wilcox enpresa kokatzen zena, Trapagaran eta Sestao udalerrietan; Bilboko Zorrotzaurre penintsula-irla; eta Donostiako Txomin auzoa. Eremu horietako uholde-arriskua aldatu egin dugu, marea meteorologikoaren ondoriozko arriskua desagertu egin baita horietan.

Halaber, olatuen eragina edo olatuen ondoriozko uholdeak jasateko mehatxupean dauden edo egongo diren eremuak ere adierazi dira; izan ere, beharrezkoa izango da eremu horietan olatuen eragina gutxitzeko neurri moldagarriak hartzea.

Ibai-uholdeak ugaritu egingo dira itsasadarren eremuetan, itsas mailaren igoeraren ondorioz. Dena den, plano-bildumak ez ditu ibai-uholdeak jasotzen, kasu horietan dagokion plan hidrologikoak adierazitako araudia jarraitu behar baita.

6.3.2.1 ITSASADARRETAKE GARATUTAKO EREMUETARAKO PROPOSAMENAK

Kasu honetan egin beharreko proposamenak itsasadarren uholde-arriskuaren araberakoa dira, argi eta garbi. Uholde-arrisku hori faktore hauek eragin dezakete: itsas mailaren igoerak, marea astronomikoak edo marea meteorologikoak eraginda; ibai uholdeak eta itsas mailaren igoera gehieneko marea astronomikoetan, horrek uholde-arriskua areagotzen baitu itsasadarretan; edo gehieneko marea dagoen bitartean gertatzen diren itsas-ekaitzak, olatuak itsasadarretan sartzen baitira energia xahutu arte. Hau da, uholdeak izateko hiru aukera daude itsasadarretan:

- Marea meteorologikoaren ondorioz.
- Itsasgora bizi ekinokzialetan gertatzen diren ibai uholdeen ondorioz, batez ere, gehieneko itsasgora bizi ekinokzialetan zehar.
- Itsas-ekaitzetan zehar itsasadarretan olatuak sartzearen ondorioz, hain zuzen ere, gehieneko marea dagoenean.

Garatutako Eremu hauek uholde-arriskuko eremuetatik kanpo badaude, klima-aldaketaren ondorioz aurreikus daitezkeen inpaktuak hauetara mugatuko dira: bero-boladen eragina, ekaitzen ondoriozko uholdeak areagotzea eta maila freatikoaren igoera orokorra. Aurrerago landuko ditugu eragin horiek, modu orokorrean, Hiri Eremu osoari eragiten baitiote.

Gainera, klima-aldaketaren ondoriozko mehatxuei aurre egiteko Itsasertzeko LPSaren Berrikusketaren Aurrerapen honetan emandako jarraibideak alde batera utzita, aipatu beharrekoa da Garatutako Eremuetan honakoei dagokiela hartu beharreko neurriak zehaztea: udaleko plangintza orokorra, plangintza zehatza eta hirigintza-proiektua. Zentzu horretan, neurriek barne hartzen badute edo har badezakete lurraldea okupatzea, edo aurretiazko erabakiak hartu behar badira (hala nola eraikinetan estalki berdeak jartzeko politika bat, edo antzeko neurriak), neurri horiek plangintza orokorretik edo zehatzetik abiatuta proposatzea komeni da, hirigintza-proiektua garatu aurretik. Izan ere, hirigintza-proiektuetan neurri horiek ez dira bideragarriak, edo ez da horiek garatzeko espaziorik izaten.

Garatutako Eremua 3,71ko kotatik behera badago, hau da, 2100. urteko RCP 8.5 agertokiko gehieneko itsasgora meteorologikoaren kotatik behera, eremuak uholde-arriskua izango du itsas mailaren igoeraren ondorioz. Zentzu horretan, bi kasu bereizi behar dira:

- A. **Garatutako Eremuak uholde-arriskua du, baina babestuta dago zuzeneko uholdeetatik.** Horma, dike, pendiz edo beste defentsa motaren bat du, 2100. urteko RCP 8.5 agertokian gehieneko marea meteorologikoaren eraginez itsasadarretik ura zuzenean sartzea saihesteko.

Kasu honetan, gaur egungo hiri-egitura sendotzen ari dela kontuan hartuta eta eremua ongi drainatuta dagoela pentsatuta, itsasoko ura sartzea galaraziko duten balbula batzuk egongo dira eta eremua lehor egongo da. Salbuespen bat dago: euria egiten duenean eta marea altu dagoenean, euri-ura ezin izaten da itsasadarrera hustu batzuetan, uraren kota urbanizazioaren kota baino altuago dagoelako. Egoera hori gertatzeko mareak oso altua izan behar du, klima-aldaketaren ondoriozko itsas mailaren igoera kontuan izanda, eta marea urbanizazioaren kotatik gora dagoen bitartean egin behar du euria. Kasu horretan, uholde posiblearen eragina kasu bakoitzaren arabera izango da, urbanizazioaren kotaren eta gehieneko marea meteorologikoaren kotaren arteko aldearen arabera.

“O.2 Antolamendu Planoa. Klima-aldaketarekin lotutako arriskuak” plano-bilduman ageri diren datuak aztertuta, gaur egun arazo hori duten eremuak daudela ikus daiteke, bereziki, honako udalerrietan eta udalerrri horien barneko eremuetan:

- Sestao (Ontziola - Labe Garaiak eremua)
- Barakaldo (Lutxana)
- Bilbo (San Ignazio eta Olabeagako beheko eremua)
- Erandio (Ategorriberri auzoa, Lutxana eta Asuako beheko eremuak)
- Leioa (Lamiakoko eremua)
- Getxo (Areeta)
- Plentzia (Portutik gertu dagoen eremua)
- Bakio (Esteponako bokaletik gertu dagoen eremua eta Aristondoko eremua)
- Ondarroa (Herriguneko eremuak)

- Zumaia (Urola ibaiaren ezkeraldea herrigunean, AU-21 industrialdea, Narrondo ibaiaren eskuinaldea kirol eremuan)
- Orio (Herriguneko zabalgunearen eremua)
- Aia (Ubegun industrialdea)
- Donostia (Loiolako Lorategi Hiria auzoa, kartzelaren eremua Txominen)
- Pasaia (Pasai Antxo eta Pasai Donibane auzoak)
- Errenteria (Biteri eta Xenpelar kaleen eremua)
- Hondarribia (Aireportua, Amute eta Mendu auzoak, Zumardi eremua eta Kosta kalea, eta Puntalea)
- Irun (Kostorbe-Stadium Gal eremua, Santiago kalea, Uranzu-Osinbiribil-Dunboa eremua, Behobiako eremu zaharrena)

Zalantzarik gabe, itsasoaren mailak gora egiten duen heinean, aipatutako eremuak nabarmen hazten dira, eta gaur egun marearen ondoriozko uholdeei aurre egiteko dauden defentsak ez dira nahikoa.

Inpaktu honen iraupena marearen kurbaren eta babestu beharreko kotaren arabera da. Marearen kurba konstantea da EAEko Itsasertzean zehar. Kontuan izan behar da itsasbeheratik itsasgorarako goranzko kurba baten iraupena 6 ordu eta 8 minutukoa izaten dela, gutxi gorabehera. Marearen kurbaren arabera, marea bizi ekinokzialak kota jakin batetik gora, gutxi gorabehera, zenbat denbora iraungo duen kalkula daiteke. Hala, eremu bat gehieneko marea bizi ekinokziala baino beherago egongo den denbora-tartea kalkulatu dugu lau eremutan, gaur egungo egoeran eta 2100eko RCP 8.5 agertokian, eta ondorengo taulan ageri dira emaitzak. Lau eremu horietako urbanizazioaren kota gaur egun, dagoeneko, marea horren maila baino beherago dago.

Zalantzarik gabe, EAEn gaur egun badaude urbanizazio-kota itsasgora bizi ekinokziala baino beherago duten eremu gehiago, baina lau horiek aukeratu ditugu adibide gisa, eragin hau garrantzitsuagoa baita horietan.

EREMUA	MAREA BAINO BEHERAGO EGONGO DIREN TARTEAREN IRAUPENA, ORDUTAN	
	EGUNGO EGOERA	2100EKO RCP 8.5 AGERTOKIA
GETXOKO AREETA	1.95	3.90
ERANDIOKO		
ATEGORRIBERRI	2.27	4.09
AUZO		
ZUMAIKO		
ERDIGUNEA	2.93	4.55
PASAI ANT XO	4.46	5.82

Ikus daitekeen moduan, eremu horiek marearen mailaren azpitik gera daitezkeen ordu kopuruaren igoera nabarmena da. Hortaz, une horietan euria egiteko probabilitateak gora egiten du itsas maila igotzean, eta, ondorioz, beharrezkoa da drainatze-sistema egoki bat jartzea.

Egoera hauetan bi neurri mota proposatzen dira. Bi neurri mota horiek obra zibila edo antzeko ekintzaren bat behar izaten dute. Izan ere, lurralde-antolaketako ekintzen bidez ez dirudi beste neurri motarik dagoenik, urbanizazioa igotzea salbu, baina garatutako eremuetan ez da bideragarria halakorik egiterik. Hauek dira proposatutako neurriak:

- a) Lehenengo neurria ponpaketa-sistema bat jartzea izango litzateke, euri-ura biltegitratzeko aukerarekin edo gabe, eta elikatze elektrikorako sistema bikoitzarekin (bata bestearekiko independentea), ponpetara elektrizitatea iritsiko dela bermatzeko. Ponpen bidez, itsasadarreko uraren kotatik gora atera ahal izango da euri-ura.
- b) Bigarren aukera beheko aldeetan uholdeen aurkako banakako defentsa batzuk jartzea izango litzateke, orokorrean, konportak. Atarietarako, dendetarako eta garajeetarako sarrerak uholdeetatik babestea lortuko litzateke hala. Espaloiak eta kaleak geratuko lirateke uraren azpian, baina ez litzateke kalterik sortuko, putzuak baino ez. Dena den, jazoera horiek irauten duten artean ezingo da hiriko bizitza normalik egin.

Lehenengo proposamena seguruagoa da, uholde osoa modu egokian kontrolatzeko aukera ematen baitu, baina beharrezkoa da hainbat azpiegitura jartzea eta mantentzea, drainatze-sare egoki bat jartzea eta kostu ekonomiko altua izan dezaketen obra zibil batzuk egitea. Hori dela eta, uholdeak sor dezakeen arriskuaren arabera aztertu behar da neurri horiek hartzea beharrezkoa den.

Bigarren aukera ekonomikoagoa da, eta baliozkoa izan daiteke uholde txikien eta oso noizean behineko uholdeen kasuan. Dena den, kontuan izan behar da itsas mailak gora egin ahala gora egingo duela uholde horien maiztasunak ere, eta soluzio onargarria izateari utziko lioke. Gainera, desabantaila bat du: marea astronomikoak aurreikustea posible den arren, marea meteorologikoak ausazkoagoak izaten dira. Izan ere, itsasgora handia izatea beharrezkoa den arren, marea meteorologikoak gertatzeko beharrezkoak diren haizearen eta presio baxuaren baldintza atmosferikoak ezin dira aurreikusi. Hortaz, uholde-arrisku eta kalteak izateko arrisku oso txikia duten eremuetan baino ez lirateke erabili behar banakako defentsa-sistemak, hau da, uholde-kota baxua duten eremuetan. Jarraian azalduko ditugu banakako defentsa mota posible batzuen adibideak. Lehenengo adibidean, eraikin baten defentsaren eskema ageri da. Bigarrenean, berriz, uholdeen aurkako oztopo bat ikus daiteke, garaje batera jaisteko aldapan kokatua.



Hortaz, sistema bat edo bestea aukeratzea honakoen arabera izango da: puntu baxuenaren kotaren eta 3,71ko kotaren artean dagoen aldea, eta ongi drainatu ezean urak har dezakeen eremuaren azalera. Hau da, modu zehatzean aztertu behar da eremu bakoitza. Uholdearen hedapenaren, garrantziaren eta arriskuaren arabera, soluzio bat edo bestea aukeratu behar da.

Horrez gain, gaur egun, dagoeneko, uholde arriskua badago, aurrez aipatu ditugun udalerrien eta eremuen kasuan bezala, arriskua erreala da jada, eta klima-aldaketak okertu baino ez du egingo. Hori dela eta, gaur egun dauden drainatze-neurriak hobetzeko neurri moldagarriak hartu behar dira, eremua urak hartzea saihesteko. Hauek izan daitezke neurri horietako batzuk: ponpatze-sistemak diseinatzea, ponpatze-sistementzako elektrizitatearen elikatze-sistema bikoitza, mailen abisu-sistemak, etab. Halaber, itsas mailak gora egiten duen heinean drainatze-sistemak duen portaera aztertu behar da, eta, horretarako, hiru agertoki aztertu behar dira: 2045, 2100eko RCP 4.5 eta 2100eko RCP 8.5. Tarteko agertokitzat har daiteke 2100eko RCP 4.5 agertokia, gutxi gorabehera 2070. urtean gerta daitekeena, baldin eta gaur egun atmosferara isurtzen diren berotegi-efektuko gasen kopurua mantentzen bada edo oso gutxi murrizten bada, eta 8.5 agertokiari dagokion isurketa-kopurura 2100. urtean heltzen bagara. Itsasoaren mailak gora egiten duen heinean drainatze-sistema hedatzen joateko zer espazio behar den ezagutzeko aukera emango du azterketa horrek.

Aztertutako “Garatutako Eremua”, gaur egun, gehieneko marea meteorologikoaren ondoriozko uholdeak izateko arriskutik kanpo badago, hau da, azterketa honetan definitutako 2,91ko kotatik behera badago, baina 2100eko RCP 8.5 agertokian edo lehenago uholde-arriskua izango badu, lehenik eta behin, babestu beharreko urbanizazioaren kota ezagutu eta zehaztu beharko da.

Kota horren arabera, itsas mailaren igoeraren ondorioz kota horretara gutxi gorabehera zer urtetan iritsiko den zehaztu daiteke, mende osoko RCP 8.5 agertokian, ezarritako hiru agertokien artean interpolatuz eta honakoa suposatuz: 2100eko RCP 4.5 agertokiari dagokion itsas mailaren igoera 2070. urtearen inguruan gertatuko dela, eta RCP 8.5 agertokiari dagokiona, 2100. urtean. Gutxi gorabeherako data hori ezagututa, behar adinako aurrerapenarekin planifika daitezke drainatzearekin lotutako ekintzak.

Gainera, eta itsasadarretako uholdeen kasu guztietan, uholdeekin lotutako beste bi hipotesi posible ere aztertu behar dira. Bata ibai-uholdea da, 100 edo 500 urteko errepikatze-denborari lotuta. Gai honetan eskumena duen administrazio hidraulikoak onartutako araudian zehaztu behar da errepikatze-denbora. Ibai-uholdea kalkulatzeko, marea garrantzitsu batean (orain arte itsasgora bizi ekinokziala izan da) itsasoko urak duen maila eta klima-aldaketaren ondorioz maila horrek izango duen igoera hartzen dira kontuan. Hasiera batean, erreferentzia gisa, 2100. urteko RCP 8.5 agertokiari dagokion igoera hartzea proposatzen da. Baldintzatzaile hori aurrekoa baino murriztaileagoa da, itsasadarren lehen zatian salbu, bokaletik gertu. Eremu horretan marea meteorologikoaren garrantzia, orokorrean, ibaiaren emaria baino handiagoa izaten da.

Bestetik, marea bizi ekinokzial batean zehar itsas-ekaitz batek eragindako olatu batek itsasadarren barruan duen eraginaren aurrean eremuak zer portaera duen egiaztatu behar da, baita klima-aldaketaren ondorioz itsas maila zenbat igoko den ere. Mota honetako uholdeak ez dira jarraituak izaten. Izan ere, uholdea sortzen duen olatuaren altuera ez da berdin mantentzen itsasadarrean zehar, uretan gora egin ahala txikitzen joaten baita. Ekaitzean zehar ere, olatuen altuera aldatu egiten da. Defentsak gainditzeko gai den ur kopurua ere aldakorra da, logikoa den moduan, defentsen eta olatuen altueraren arteko aldearen arabera. Eta, hortaz, olatuak sortzen duen arriskua ere aldakorra da.

Kasu honetan, eta dokumentu honetako 2.3.3 atalean adierazitakoarekin bat etorritik, inpaktu hau ez dute itsasadar guztiek jasaten. Izan ere, itsasadar batzuk olatuetatik oso babestuta egoten dira ekaitzetan zehar. Hauek dira olatuen eragina jasan dezaketen itsasadarrenak, mendebaldetik ekialdera: Barbadun (Muskiz), Estepona (Bakio), Oka (Urdaibai), Ea, Artibai (Ondarroa), Deba, Iñurritza (Zarautz), Urumea eta Bidasoa. Azken horren kasuan, eremu mugatu batean, olatua Txingudiko badiara iristen den arte.

Itsasadar horien barruan, hauek dira arriskurik handiena duten Garatutako Eremuak:

- Bakion, BI-3101 errepideko San Pelaio zubiaren eta itsasoaren arteko eremua.
- Ean, BI-3238 errepideko zubiaren eta hondartzaren arteko eremua.
- Deban, itsasadarren bideratzeko pasealekua.
- Donostian, Urumearen bideratzeko pasealekuak, Lehendakari Agirre zubiraino.
- Hondarribian, Butron pasealekua.

B. Garatutako Eremua ez dago zuzeneko uholdeetatik babestuta, itsas mailaren igoeraren ondorioz itsasadarretako urak gainditu egiten baititu egungo urbanizazio-kotak edo gaur egun dauden defentsen kotak. Egungo egoeran, kasu hau ez da batere ohikoa. Dena den, erabilitako topografian (LIDAR 2016) salbuespen batzuk hauteman dira, honako eremuetan:

- Barakaldo (Lutxana)
- Bilbo (San Ignazioko beheko eremua)
- Erandio (Ategorriberri auzoa)
- Aia (Ubegun industrialdea)
- Hondarribia (Mendelu auzoa)
- Irun (Kostorbe-Stadium Gal eremua, Artia ubidearen bokaleko eremua, Behobiako eremu zaharrena)

Olatuek itsasadarretan izan dezaketen eraginetik kanpo daude eremu horiek. Izan ere, olatuen eragina jasaten ez duten itsasadarretan daude, edo eragin oso txikia jasaten duten itsasadarretan, edo bokaletik oso urrun, non eragina gutxienezkoa den.

Klima-aldaketaren ondorioz itsasoaren mailak gora egiten duen heinean, zuzeneko uholdeak jasan ditzaketen eremuak areagotu egiten dira.

Urbanizazio-kotak igo ezin badira, mareen edo olatuen ondoriozko uholdeetatik babesteko defentsak eraikitzea da egoera horien soluzioa. Gainera, defentsa horiek bateragarriak izan behar dute ibai-uholdeekin, eskumena duen administrazio hidraulikoaren araudiak adierazten duenaren arabera. Eta, ibai-uholdeetan zehar, defentsek ez dute eremua baino goragoko uraren maila are gehiago igo behar.

Uholdeen aurkako defentsen kota igotzeko, hasiera batean, hormak, maldak edo dikeak egingo dira. Gero, itsas maila igotzen doan heinean, defentsa horiek handitzen joateko aukera dago. Hau da, ez da beharrezkoa defentsa horiek 2100eko RCP 8.5 agertokiari dagokion egoerarik okerreneko (marea meteorologikoaren ondorioz, marea astronomikoetan zeharreko ibai-uholdeen ondorioz, edo marea astronomikoetan zeharreko olatuen eraginaren ondorioz) altuerara igotzea. Hala, posible da defentsa horiek pixkanaka egiten joatea, betiere defentsen amaierako egoera ongi planifikatuta, 2100eko RCP 8.5 agertokiarekin bat etorriz.

Zalantzarik gabe, drainatze-arazoak sortuko dira, hiri eremuan prezipitatzeko den eta beheko eremuetan pilatzen den euri-ura kanpora ateratzeko gaitasun faltagatik. Drainatze-arazo hori aurreko kasuan (A) bezala konpondu beharko da, uholde-arriskua duen baina zuzeneko uholdeetatik babestuta dagoen Garatutako Eremu izatera pasatzen baita eremua.

Laburtuz, itsasadarretik zuzenean urik ez sartzea da proposatutako neurri moldagarri hauen lehen helburua (marea meteorologikoaren eraginez, ibai uholde batekin lotutako uholdeagatik edo ekaitz batean zeharreko olatuen eraginez). Klima-aldaketaren ondoriozko itsas mailaren igoera izan behar da kontuan beti, 2100. urteko RCP 8.5 agertokiari dagokiona. Behin itsasadarretik ura sartzea galarazita, euri-urak baino ezin du uholdea eragin. Proposatutako neurri moldagarriak ponpatze-sistema bat jartzean oinarritzen dira, euri-ura biltegitratzeko aukerarekin edo gabe, eta elektrizitatearen elikatze-sistema bikoitzarekin. Eta, uholdea garrantzitsua izan ezean, uholdeen aurkako banakako defentsa-sistemak erabiltzea proposatzen da.

- C. **Hiri Berroneratze prozesuan dagoen Garatutako Eremua** Berroneratu nahi den garatutako eremua garrantzitsua bada eta ekintza txiki bat ez bada (esaterako, orube baten berroneratzea), ahalegina egin behar da urbanizazio eta hiri-garapen berri osoa edo ahal bezainbeste, gutxienez, gehieneko marea meteorologikoaren eraginez urpean gera daitekeen kotatik gora kokatuta gera dadin.

Kasu honetan, bi kasu bereiztea proposatzen da:

- a. Hiri-berroneratzea bizitegi-erabileretarako edo zuzkidura-erabileretarako bada, 2100eko RCP 8.5 agertokia aplikatu behar da beti, bai marea meteorologikoaren aurrean babesteko (gutxienezko kota 3,71), bai itsasadarretako olatuen aurrean

babesteko, aurrez aipatu ditugun itsasadarretan soilik; bokaletik hasi eta lehenengo metroetan 4,11koa da gehieneko kota. Kasu guztietan, administrazio hidrauliko eskudunek adierazitako kotatik gora egon beharko du urbanizazio-kotak, indarrean dagoen araudi hidraulikoaren arabera.

- b. Hiri-berroneratzea jarduera ekonomikoekin lotutako erabileretarako bada, 2100eko RCP 4.5 agertokia aplikatu behar da hasiera batean, bai marea meteorologikoaren aurrean babesteko (gutxieneko kota 3,40), bai itsasadarretako olatuen aurrean babesteko, aurrez aipatu ditugun itsasadarretan soilik; bokaletik hasi eta lehenengo metroetan 3,80koa da gehieneko kota. Kasu guztietan, administrazio hidrauliko eskudunek adierazitako kotatik gora egon beharko du urbanizazio-kotak, indarrean dagoen araudi hidraulikoaren arabera. Itsas mailaren igoerak RCP 8.5 agertokiko joeraren antzekoa izango duela aurreikus badaiteke, 2070. urtetik aurrera urbanizazio osoa berriro ere igo beharko dela aurreikusi beharko da.

Hiriaren Berroneratze Eremu horietan aurrez adierazitako urbanizazio-kotetara iristea posible ez bada, uholdeen aurkako defentsa globalak jarri beharko dira berroneratu beharreko eremuetan (handitzeak, hormak, maldak edo dikeak), itsasadarreko uraren ondoriozko uholde-arriskurik ez izateko. Gainera, euri-ura drainatzeko sistema bat ere jarri beharko da, itsasadarreko ura uholde-kotatik gora kokatzen denean euri-ura kanpora ateratzeko adinako gaitasuna eta ponpaketa dutenak. Drainatze-sistema horrek segurtasun bikoitza izan behar du, eta bi iturritatik baino gehiagotik jaso behar du elektrizitate-hornidura. Kasu honetan, itsasoaren mailak gora egin ahala, fase ezberdinetan hazi daiteke urbanizazio-kota, uholdeen aurkako defentsa globalen bidez: hormak, maldak edo dikeak. Baina, zalantzarik gabe, diseinu orokorra egitean, 2100. urteko RCP 8.5 agertokia (okerrena) hartu beharko litzateke kontuan.

Hiri Berroneratzearen Eremu hauetan, intentsitate altuko ekaitz laburren eragina gutxitzeko helburuarekin, eremuaren iragazkortasun orokorra areagotzeko modua aztertu beharko da. Horretarako, jariatzea kontrolatzeko eta iragazteko beharrezko teknikak aplikatu beharko dira. Teknika horiek drainatze jasangarrikoak izan daitezke, edo ez. Hauek dira drainatze jasangarriko teknikak: eremu berdeak areagotzea, zoladura porotsuak eta drainatzaileak erabiltzea, eraikinetan estalki berdeak jartzea, ura pilatzeko eremuak, etab. Hiriko drainatzearen diseinurako erabiltzen den errepikatze-denbora tipiko bati lotutako eurite guztien kasuak aztertu behar dira, eta udal-agintariak zehaztu behar dituzte baldintzak. Errepikatze-denbora zehaztu behar da, eta iraupen ezberdinei dagozkien hietogramak edo eurite motak ere bai, dokumentu honetan aurrerago dagoen 6.3.2.5 atalean adierazten denarekin bat etorritik.

Era berean, kasu hauetan, hiri-eremu egoki bat diseinatzen saiatu behar da, bero-uharteen eraginak murrizteko: behar adina eremu berde eta itzal, urmaelak edo urputzuak, eta hainbeste bero xurgatzen ez duten zoladurak. Garatu beharreko eremua hainbeste ez berotzea da helburua, eta bero-uharteak sor daitezen galaraztea, 6.3.2.6 atalean adierazitakoaren ildotik.

6.3.2.2 HIRIGINTZA GARAPEN BERRIETARAKO POTENTZIALA DUTEN ITSASADARRETAKEO EREMUETARAKO PROPOSAMENAK

LPS honetan eremu hauek hartu dira Hirigintza Garapen Berrietarako Potentziala duten eremutzat: batetik, hirigintza-plangintzan okupazio-prozesu berriak aurreikusten diren eremuak; eta, bestetik, gaur egun Landa Eremuan kokatuta dauden baina etorkizunean garatzea aurreikusten diren eremuak. Eremu hauek eta Hiri Berroneratze prozesuan dauden Garatutako Eremuek osatzen dute LPS honek klima-aldaketaren eraginarekin lotuta aurreikusten duen araudiaren nukleoa.

Plan honetatik ondorioztatzen den irizpide orokorra hau da: 2100. urterako RCP 8.5 agertokian uholdeak izateko arriskua duten lurraldeetan hirigintza-garapenak edo Hirigintza Garapen Berrietarako Potentziala duten Eremuen kalifikazioa saihestea. Iragankortasuna edo planeamenduaren betearazpena dela eta, garapenerako haien desklasifikazioa eragozten denean, ondoren adierazten den moduan jokatu da.

Hirigintza Garapen Berrietarako Potentziala duten Eremuak uholde-arriskurik ez dagoen kota batean kokatu behar dira, gehieneko itsasgora meteorologikoaren hipotesian oinarrituta. Dena den, erabileraren arabera, bi egoera ezberdin bereizten dira:

- A. Garapen Berrietarako Potentziala duen Eremua bizitegi-erabileretarako edo zuzkidura-erabileretarako bada, 2100eko RCP 8.5 agertokia aplikatu behar da beti, bai marea meteorologikoaren aurrean babesteko (gutxieneko kota 3,71), bai itsasadarretako olatuen aurrean babesteko, aurrez aipatu ditugun itsasadarretan soilik; bokaletik hasi eta lehenengo metroetan 4,11koa da gehieneko kota. Kasu guztietan, administrazio hidrauliko eskudunek adierazitako kotatik gora egon beharko du urbanizazio-kotak, indarrean dagoen araudi hidraulikoaren arabera.
- B. Garapen Berrietarako Potentziala duen Eremua jarduera ekonomikoekin lotutako erabileretarako bada, 2100eko RCP 4.5 agertokia aplikatu behar da hasiera batean, bai marea meteorologikoaren aurrean babesteko (gutxieneko kota 3,40), bai itsasadarretako olatuen aurrean babesteko, aurrez aipatu ditugun itsasadarretan soilik; bokaletik hasi eta lehenengo metroetan 3,80koa da gehieneko kota. Kasu guztietan, administrazio hidrauliko eskudunek adierazitako kotatik gora egon beharko du urbanizazio-kotak, indarrean dagoen araudi hidraulikoaren arabera. Itsas mailaren igoerak RCP 8.5 agertokiko joeraren antzekoa izango duela aurreikus badaiteke, 2070. urtetik aurrera urbanizazio osoa berriro ere igo beharko dela aurreikusi beharko da.

Garapen horiek egiteko orduan, inoiz ez da garatu beharreko eremuaren iragazgaiztasuna handitu behar. Horretarako, beharrezko teknikak erabili behar dira, batez ere, hiri-drainatze jasangarriko teknikak, hala nola aurrez zerrendatu ditugunak, jariatzea kontrolatzeko. Hiriko drainatzearen diseinurako erabiltzen den errepikatze-denbora tipiko bati lotutako eurite guztien kasuak aztertu behar dira, eta udal-agintariek zehaztu behar dituzte baldintzak. Errepikatze-denbora zehaztu behar da, eta iraupen ezberdinei dagozkien hietogramak edo eurite motak ere bai, dokumentu honetan aurrerago dagoen 6.3.2.5 atalean adierazten denarekin bat etorritik.

Era berean, diseinuan behar adina eremu berde eta itzal txertatu behar dira, urmaelak edo ur-putzuak dituzten eremu irekiak, eta hainbeste bero xurgatzen ez duten zoladura egokiak. Garatu beharreko eremua hainbeste ez berotzea da helburua, eta bero-uharteak sor daitezen galaraztea, 6.3.2.6 atalean adierazitakoaren ildotik.

6.3.2.3 KOSTALDEKO GARATUTAKO EREMUETARAKO PROPOSAMENAK

Eremu hauek oso garrantzitsuak dira hirigintza-plangintzaren ikuspegitik, klima-aldaketaren ondoriozko inpaktuak gutxitzeko egokitzapen neurriei dagokienez. Hasiera batean, proposamen hauek egiten dira, eremuaren uholde-arriskuaren eta olatuen eraginaren arabera. Zentzu horretan, aipatzekoa da kostaldeko eremuetan, nagusiki, olatuek eragiten dutela inpakturik handiena, itsas-ekaitzetan zehar. Orokorrean, Garatutako Eremuak marearen eraginetik kanpo egoten dira; izan ere, orain arte, eremu horiek olatuen eraginetik babesten saiatu dira, eta marearen maila olatuena baino baxuagoa izaten da beti. Kostaldeko Garatutako Eremu kalteberenak aztertzeke orduan, bereizi egin behar da olatuaren eragina hondartza batean zehar barreiatzen den, edo olatuak babes-horma, itsas-labar edo gutxi gorabehera bertikala den beste elementuren baten aurka talka egiten duen.

Olatuek hondartza inguruko eremu hauetan dute eraginik handiena:

- Getxon, Ereaga hondartzan
- Gorlizen, hondartzako pasealekuan
- Armintzan, BI-3151 errepidean
- Bakion, hondartzako pasealekuan
- Lekeitio, Isuntza hondartzako pasealekuan eta portuan
- Mendexan, Karraspio hondartzako pasealekuan
- Deban, Santiago hondartzako eremuan
- Zumaian, Itzurungo hondartzan, olatuek hondartzako hormen aurka talka bertikala egiten badute ere
- Zarautzen, hondartzako pasealeku osoan
- Orion, hondartzako eta Orioko kanpineko eremuan
- Donostian, Ondarreta hondartzan
- Donostian, Kontxa hondartzan, olatuek hondartzako hormen aurka talka bertikala egiten badute ere
- Donostian, Zurriola hondartzan, olatuek hondartzako hormen aurka talka bertikala egiten badute ere

Olatuek hondartza inguruko eremu hauetan dute eraginik handiena:

- Portuetako eta itsasora irekita dauden bideratzeetako dikeetan
- Ondarroan, Mutriku eta Ondarroa arteko BI-368 errepidean
- Deban, N-634 errepidean
- Zumaia-Getarian, N-634 errepidean
- Getarian, Txoritonpe eremuan
- Getaria-Zarautzen, N-634 errepidean
- Donostian, Haizearen Orrazian eta Eduardo Chillida Pasealekuan
- Donostian, Paseo Berrian

“I.4 Informazio Planoa. Itsasertzeko eta ibaiaetako uholde-arriskua” eta “O.2 Antolamendu Planoa. Klima-aldaketarekin lotutako arriskuak” plano-bildumetan adierazi dira kalteberatasun guzti horiek.

Garatutako Eremua 3,71ko kotatik (NAP 2008) behera badago, hau da, 2100eko RCP 8.5 agertokiko gehieneko itsasgora meteorologikoari dagokion kotatik behera, eremuak arriskua du mareak eragindako uholdeak izateko. Adierazi dugun moduan, kostaldean ez dugu identifikatu uholde mota horiek izateko arriskuan dagoen eremurik. Baina kota 3,71 eta 6,77 (Matxitxako lurmuturretik ekialdera) edo 7,04 (lurmuturretik mendebaldera) artekoa bada, eremu horretan uholdeak gerta daitezke olatuen ondorioz, baldin eta aztertutako eremua hondartza baten eraginpean badago, eta hondartzaren eta aztertutako eremuaren artean ez badago aurrez adierazitako gehieneko kota horiek baino puntu altuagorik. Aztertutako eremua itsas-labarrak batean edo gutxi gorabehera bertikalak diren defentsak dituen eremu batetik gertu badago, uholde-kota askoz ere altuagoa da, eta modu espezifikoan aztertu behar da eremuak ekaitzen aurrean duen babes, klima-aldaketa kontuan hartuta. Izan ere, aldagaiak oso ezberdinak dira eremu batetik bestera, eta beharrezkoa da honakoak ezagutzea: olatuekiko orientazioa, labarraren edo defentsaren malda, labarrak higatzeko duen aukera, etab.

Kostaldekoko Garatutako Eremuetako neurri moldagarriak ezberdinak izango dira, honakoen arabera: inpaktua olatuek soilik eragiten duten, edo gehieneko marea dagoenean urak zuzenean garatutako eremua hartzen duen. Hala, egoera hauek bereizi ditugu:

- A. **Garatutako Eremua marearen ondoriozko uholde zuzenetik babestuta badago**, itsasotik ura zuzenean sartzea galarazten duen horma, dike edo maldaren bat izateagatik, edo 3,71tik (NAP 2008) gorako urbanizazio-kota duelako, olatuen ondoriozko uholdeak baino ezingo ditu izan eremu horrek. Dena den, 3,71tik beherako urbanizazio-kota badaude, hiriko drainatzearekin lotutako arazoa konpondu beharko da, aurrez adierazitako itsasadarren eremuetan bezala. Hortaz, hasiera batean antzekoak izan beharko dute neurri moldagarriak, marearekin arazoak izatea saihesteko, baina horrek ez ditu olatuen ondoriozko arazoak galarazten.

Olatuek zuzenean sortzen dituzten uholdeen arazoa konplikatuagoa da, eta gehiago eragiten diote lurraldeari. Izan ere, energia barreiatzeko espazioa behar izaten dute beti olatuek. Inpaktu hori egon dadin, olatuari irekita egon behar du hondartzak. Hortaz, babestutako hondartzek edo itsasadarretako hondartzek ez dute arazo hori, edo arazoa askoz ere txikiagoa da. Printzipioz, olatuen eragina jasaten duten hondartzetan edo hondartza inguruko eremuetan aplikatu daitezke jarraian adierazitako kasuak eta proposamenak.

Ordenamendu Planoetan (Klima-aldaketarekin lotutako arriskuei buruzko planoak, O.2.2) adierazita daude hondartzetan olatuen eragina jasaten duten eremuak. Olatuek hedatzeko mugarik (batez ere, itsas-labarrak egoteagatik) ez duten hiri-hondartzak bakarrik hartu ditugu kontuan. Hauek dira kontuan hartutako hondartzak, Eremu Funtzionalen arabera sailkatuta:

OLATUEN ERAGIN ZUZENA JASATEN DUTEN HIRI HONDARTZAK			
EREMU FUNTZIONALA	HONDARTZA	EREMU FUNTZIONALA	HONDARTZA
BILBO METROPOLITARRA	Arena Ereaga Gorliz	MUNGIALDEA	Bakio
BUSTURIALDEA-ARTIBAI	Isuntza Karraspio	DEBABARRENA	Debako Santiago
UROLA KOSTA	Itzurun Zarautz Orio	DONOSTIALDEA-BIDASOA BEHEREA	Ondarreta Kontxa Zurriola

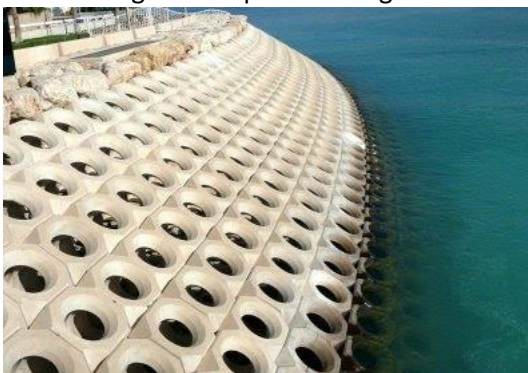
EAEko itsasertzeko hondartza gehienetan ez dago espaziorik olatuak haren energia modu naturalean hondartza lehorrean zehar barreiatzeko. Hala, bi kasu ezberdin bereizi ditugu Aurrerapen honetan. Alde batetik, “Babes Bereziko” hondartzak daude, itsas-labarren artean kokatzen direnak. Horietan ez da posible olatuaren energia barreiatzeko espazio handiagoa lortzea. Beste hondartza batzuetan, espaziorik ez dagoenez, olatua hondartzatik ateratzen da eta beste eremu batzuk hartzen ditu. Olatuen ondorioz uholdeak jasan ditzaketen eremu horiek padurak edo dunak izan daitezke; hori gertatzen da Muskiz-Zierbenako Arena hondartzan edo Getaria-Zumaiako Santiago hondartzan. Baina, orokorrean, pasealekuak, aparkalekuak edo hiri eremuetako lorategiak izaten dira. Muturreko kasuak ere badira, esaterako, Zarautzekoa, non olatuek eraikinen aurka egiten duten talka; hala, itsas-ekaitzek kalteak eragiten dizkiete herritarrei eta hondartzaren ondoan kokatutako instalazioei. Kasu honetan, giza garapenak okupatu du olatuek barreiatzeko behar duten espazioa, eta horrek uholdeak eragiten ditu, eta olatuek hiri eremuaren aurka talka egitea.

Ingeniaritzako neurri moldagarriak har daitezke, egungo espazioak gutxi gorabehera bere horretan mantenduta olatuaren energia modu artifizialean murriztea ahalbidetzen dutenak. Baina neurri horiek kostu handia dute, bai ingurumen-kostua, bai kostu ekonomikoa, hala nola inbertsioari eta mantentze-lanei dagokiena. Adibidez, dikeak jar daitezke hondartza baino lehen, olatuek haiek aurka talka egin eta energia xahutzeko. Hori da Donibane Lohitzuneko hondartzaren kasua, argazki honetan ikus daitekeen moduan.



Donibane Lohitzuneko badia

Gainera, olatuentzako hiri-espazio iragazkorak ere badaude: olatua pasealekuaren beheko aldetik sartzen da, eta goiko aldea pasealeku gisa geratzen da, oinezkoek gozatzeko. Baina soluzio mota hauek mantendu egin behar dira, itsasoak ekarritako hondarrez bete ez daitezken, eta epe ertain-luzera duten bideragarritasuna zalantzarria da. Honako argazkian Burj Al Arab uharte artifizialeko energia barreiatzeko egitura agertzen da. Egitura horrek EAEko itsasertzeko hondartzetan duen egingarritasuna zalantzarria da paisaiari dagokionez.



Energia barreiatzeko egitura, Burj Al Arab uhartean

Lurralde-antolamenduaren ikuspegitik, seguru aski, itsasoari behar duen espazioa itzultzea da irtenbide bakarra, partzialki bada ere; eta, hala, kostaldeko eremu batek urbanizagarria eta eraikigarria izateari uztea, Itsaso eta Lehorren arteko Jabari Publikoaren lerroa alde batera utzita eta itsasertzetik kanpo. Hondartzak gutxi gorabehera % 3-4ko malda duela suposatuta kalkula daiteke lerro hori. Horrek esan nahi du itsasgora bizi ekinokzialaren lerrotik 100-130 m-ra kokatuko litzatekeela hondartzako barreiatze-lerroa Matxixakoko lurmuturretik ekialdera, eta 110-145 m-ra lurmuturretik mendebalera. Segurtasun-zerrenda hori, gaur egun, ezin da planteatu EAEko itsasertzeko hondartzetan, salbuespen batzuetan izan ezik; esaterako, Arena hondartzako eremu batzuetan, olatuak paduretan sartzen baitira.

Hori dela eta, hondartzaren eta hiri eremuaren artean trantsizio eremuak sortzea da soluzio bakarra, barreiatze-sistema naturalen edo ez hain naturalen bidez. Malda egokiarekin diseinatu behar dira sistema horiek, halako moldez non olatua urbanizatutako eremura sartzea galaraziko duen puntu altu bat sortuko den. Era berean, zimurdurak eta landaredi egokia izan behar dituzte, olatuaren energia barreiatzeko, eta zimurdurari esker olatuaren barreiatze-luzera eta altuera murrizteko.

Maldan kokatutako barreiatze eremu horrek behar adina babestuta egon behar du, olatuen higadura saihesteko. Eta landarediak indartsua eta itsas eremurako egokia izan behar du, olatuek eraman ez dezaten eta, landareak garatzean, olatuen energia barreiatzeko eremu natural bat sor dadin. Funtsean, dunetako landareek olatuen aurrean betetzen duten funtzio hidraulikoa kopiatzean datza, gutxi gorabehera. Hala, barreiatze-zerrenda horrek 25-30 m-ko zabalera izan dezake. Hondartzako eremuaren eta hiri eremuaren arteko trantsizioa hobea eta segurua izatea ahalbidetuko luke horrek, eta barreiatze-zerrenda horretan oinezkoentzako pasealekuak jartzea ere posible izango litzateke. Esaterako, Getxoko Ereaga hondartzan, Debako hondartzan eta Donostiako Ondarreta hondartzan proposa daiteke soluzio hori.

Neurri hauek bideragarriak izan ezean, Euskadiko itsasertzeko hainbat herritan gertatzen den moduan, banakako babes-neurriak ezarri beharko dira eraikin bakoitzean, itsas-ekaitzari aurre egiteko: konportak, desmunta daitezkeen hormak, etab. Gaur egun egiten den bezala, baina gutxienez 100 urte inguruko (gutxi gorabehera, babestu beharreko eraikinaren bizitza erabilgarria) errepikatzen denborari dagokion ekaitz bateko olatuen indarrari egokিত

Sistema hori ez da gomendagarria gehieneko marea meteorologikoen eragina arintzeko, baina kasu hau ezberdina da. Izan ere, itsas-ekaitzak aurrez iragartzen ditu Babes Zibilak, eta, hortaz, astia dago ondasunak eta pertsonak ekaitz horietatik babesteko banakako neurri moldagarriak jartzeko.

- B. Garatutako Eremua ez badago marearen ondoriozko zuzeneko uholdeetatik babestuta**, eta urbanizazio kotak igotzea posible ez denean, marearen ondoriozko uholdeen aurkako defentsa batzuk eraiki behar dira. Dena den, seguru aski, oso zaila da olatuen aurkako defentsak eraikitzea. Zalantzarik gabe, drainatze-arazoak sortuko dira, hiri eremuan egiten duen euriaren ondorioz eremu baxuetan pilatutako ura ateratzeko ezintasunagatik. Hala, marea altu dagoen bitartean itsasoko ura sartzea galaraziko duten balbula batzuk jarri beharko dira, eta, hortik aurrera, aurreko ataletan azaldutako drainatze-prozesua jarraitu beharko da. Kasu honetan, olatuen eragina handiagoa izan daiteke. Izan ere, babes-obren aurka talka egingo dute, eta uholde handiagoa sortuko dute, kalte handiagoak sortzeko gai dena, mugitutako ur-bolumenaren eta barreiatu beharreko energiaren ondorioz. Hori gertatuz gero, drainatze-sistema ez da euri-kantitatearen arabera soilik izan beharko, baizik eta ekaitzetan zehar olatuek pilatutako uraren bolumenaren arabera ere bai.

Gaur egun ez da ohikoa kostaldean kasu hori ematea, kostaldeko herri guztiak egingo marearen eraginetik babestuta baitaude, orokorrean. Baina, klima-aldaketaren ondorioz itsas maila igotzearekin batera, horrelako arazoak berriz ager daitezke etorkizunean. Arrisku hori hauteman zuen eremu batzuetan “Klima-aldaketaren erronkari egokitzeko EAEko Itsasertza Babestu eta Antolatze Lurralde Plan Sektorialaren berrikuspen eta egokitzapenerako aurretiazko azterketak eta diagnostikoa” lanak.

Hala, nagusiki, Zumaiaiko herrigunean hauteman da arazo hori; etorkizunean, itsasoaren maila igotzen denean, zuzenean urak hartuko du kirol-portuaren ezker aldeko eremua. Eta Pasai Donibanen ere hauteman da arazo hori.

Eremu hauetako arazoari aurre egiteko, olatuen eraginari aurre egiteko neurri moldagarriak topatu behar dira kasu honetan ere. Aurreko atalean aipatutako enbentzen neurriak proposatzen dira: itsasoari olatuak barreiatzeko behar duen espazioa uztea, klima-aldaketa ondoz aurreikusten den maila-igoera kontuan izanda; ingeniarietako teknika artifizialak erabiltzea, edo teknika naturalak, zeinek espazio gehiago behar duten artifizialek baino; edo eraikinak babesteko banakako sistemak ezartzea.

- C. **Hiri Berroneratze prozesuan dagoen Garatutako Eremua** Kasu honetan urbanizazio berri bat egin beharko da, marearen ondoriozko uholdeetatik babesteko, eta ahalik eta ahalgin handiena egin beharko da eremu berriari olatuen inpaktuaren ondoriozko uholde-arazorik ez izateko. Beharrezkoa balitz, olatuen energia barreiatzeko **ezinbesteko espazioa** utzi beharko litzateke, edo puntu altuak sortu beharko lirateke, olatuak berroneratze eremuan sartzea galarazteko. Irtenbide hori posible izan ezean, proposatutako garapena galarazteko aukera aztertuko da, eta itsasoari itzuliko zaio aurrez hartutako espazioa. Edo, bestela, metodo naturalen edo ingeniarietako metodoen bidez olatuen energia barreiatzeko soluzioak ezarriko dira. Metodo naturalek barreiatze-espazio handiagoa behar dute; ingeniarietako metodoek espazio txikiagoa behar dute, baina garestiagoak dira, eta inpaktu handiagoa dute naturan.

Kasu honetan, gainera, neurrien irismena bereiziko dugu, hiri-berroneratze prozesuaren erabileraren arabera. Hala, bi egoera ezberdin bereiziko ditugu:

- Hiri Berroneratze Prozesuan dagoen eremua bizitegi-erabileretarako edo zuzkidura-erabileretarako bada, 2100eko RCP 8.5 agertokia aplikatu behar da beti, bai marea meteorologikoaren aurrean babesteko (gutxienezko kota 3,71), bai olatuen aurrean babesteko, hondartzan zein kostan, 6.2 atalaren hasieran zehaztutako mailetan.
- Hiri-berroneratzea jardura ekonomikoekin lotutako erabileretarako bada, tarteko baldintza batzuk aplikatu daitezke, haien bizitza erabilgarria 50 urte ingurukoa izaten baita; hortaz, 2100eko RCP 4.5 agertokia aplikatu behar da hasiera batean, bai marea meteorologikoaren aurrean babesteko (gutxienezko kota 3,40), bai olatuen aurrean babesteko. Itsas mailaren igoerak RCP 8.5 agertokiko joeraren antzekoa izango duela aurreikus badaiteke, 2070. urtetik aurrera urbanizazio osoa berriro ere igo beharko dela aurreikusi beharko da.

Gainera, hiri-berroneratze prozesuan dauden eremu hauen kasuan, itsasadarretako eremuetan adierazi moduan, eta hiriko ekaitzen eragina gutxitzeko helburuarekin, eremuaren iragazkortasun orokorra areagotzeko modua aztertu beharko da. Horretarako, jariatzea kontrolatzeko eta iragazteko beharrezko teknikak aplikatu beharko dira. Teknika horiek

drainatze jasangarrikoak izan daitezke, edo ez. Hauek dira drainatze jasangarriko teknikak: eremu berdeak areagotzea, zoladura porotsuak eta drainatzaileak erabiltzea, eraikinetan estalki berdeak jartzea, ura pilatzeko eremuak, etab. Hiriko drainatze-sistema diseinatzeko erabiltzen diren eurite guztien kasuak aztertu behar dira, eta udal-agintariek zehaztu behar dituzte baldintzak. Errepikatze-denbora zehaztu behar da, eta diseinuan kontuan hartu beharreko eurite motak ere bai, 6.3.2.5 atalean adierazten denarekin bat etorritz.

Era berean, kasu hauetan, hiri-eremu egoki bat diseinatzen saiatu behar da, bero-uharteen eraginak murrizteko: behar adina eremu berde eta itzal, eta hainbeste bero xurgatzen ez duten zoladurak. Garatu beharreko eremua hainbeste ez berotzea da helburua, eta bero-uharteak sor daitezen galaraztea, 6.3.2.6 atalean adierazitakoaren ildotik.

6.3.2.4 HIRIGINTZA GARAPEN BERRIETARAKO POTENTZIALA DUTEN KOSTALDEKO EREMUETARAKO PROPOSAMENAK

Plan honetatik ondorioztatzen den irizpide orokorra hau da: 2100. urterako RCP 8.5 agertokian uholdeak izateko arriskua duten lurraldeetan hirigintza-garapenak edo Hirigintza Garapen Berrietarako Potentziala duten Eremuen kalifikazioa saihestea. Iragankortasuna edo planeamenduaren betearazpena dela eta, garapenerako haien desklasifikazioa eragozten denean, ondoren adierazten den moduan jokatu da.

Hirigintza Garapen Berrietarako Potentziala duten eremuak, lehenik eta behin, gehieneko marea meteorologikoaren eragin eremutik kanpo kokatu behar dira. Bizitegi-erabilerarako edo zuzkidura-erabilerarako badira, 2100eko RCP 8.5 agertokiko gehieneko marea meteorologikoa hartu behar da kontuan. Jarduera ekonomikoetarako lurzoruen kasuan, 2100eko RCP 4.5 agertokia hartuko da kontuan; dena den, 2070. urtean itsas mailaren igoera RCP 8.5 agertokiari dagokiona dela egiaztatuz gero, eremu horien kota 2100eko RCP 8.5 agertokiari dagokion kotara igotzeko aukera izan behar da, gutxienez.

Gainera, olatuen eraginetik kanpo kokatu behar dira eremu horiek, bai hondartzetan, bai itsas-labarretan. Hondartzei dagokienez, mugatik distantzia batera kokatu beharko lirateke, halako moldez non olatuak uholde arriskurik ez duen kota batera arte barreiatzeko aukera izango duen, modu naturalean zein artifizialean. Horretarako, olatuak eremu urbanizatura iristea galarazten duen puntu altu bat sor daiteke, edo ez. Hau da, itsas-ekaitzetan zehar olatuak modu egokian barreiatuko direla ziurtatzeko adinako itsas-espazioa utzi behar da. Itsas-labarretan edo olatuaren eragina jasaten duten eremuetan, xehetasunez aztertu behar dira urbanizazio-kotak, baita kostaldearekiko urruntze-kotak ere, olatuen eragina gutxitzeko edo deuseztatzeko.

Aurreko kasuetan bezala, bereizketa bat egin dugu eremuaren hirigintza-erabileren arabera. Bizitegi- edo zuzkidura-erabileren kasuan, urbanizazio-kotak, gutxienez, 80-100 urtez mantentzen direla ulertzen da. Hortaz, olatuaren aurkako diseinua aurreikusitako egoerarik okerrenean oinarritu behar da, hau da, 2100eko RCP 8.5 agertokian. Jarduera ekonomikoetarako lurzoruen kasuan, ordea, 50 urteren buruan urbanizazioa aldatu egingo dela aurreikusten da. Hori dela eta, olatu-uholdeen aurkako defentsak diseinatzean baimenduta

dago 2100eko RCP 4.5 agertokia hartzea oinarritzat, betiere posible bada etorkizuneko urbanizazio-prozesu berrietan 2100eko RCP 8.5 agertokian oinarritutako babes-mailara iristea.

Bestetik, eremuaren iragazgaitasuna ez areagotzeko moduan diseinatu eta gauzatu behar dira garapen hauek. Horretarako, jariatzea kontrolatzeko beharrezko teknikak aplikatu beharko dira, hiriko drainatze-sistema diseinatzeko erabiltzen diren eurite guztien kasuan. Udal-agintariek zehaztu behar dituzte baldintzak. Errepikatze-denbora zehaztu behar da, eta diseinuan kontuan hartu beharreko eurite motak ere bai, 6.3.2.5 atalean adierazten denarekin bat etorritik. Era berean, behar adina eremu berde txertatu behar dira diseinuan, eta zoladura egokiak erabili behar dira. Garatu beharreko eremua hainbeste ez berotzea da helburua, eta bero-uharteak sor daitezen galaraztea, 6.3.2.6 atalean adierazitakoaren ildotik.

6.3.2.5 EURIAREN INTENSITATEAREN HAZKUNDEARI AURRE EGITEKO PROPOSAMENAK

Aurrez aipatu dugun moduan, badirudi zientzia-komunitatean honi buruzko adostasuna dagoela: klima-aldaketak aldatu egingo du plubiometria, eta euriteak gogorragoak izango dira. Hau da, euri-kantitate bera denbora gutxiagoan prezipitatuko da, eta horrek areagotu egingo du euriteen intentsitatea. Era berean, denbora-tarte jakin batean (ordu gutxiko iraupenekoa) prezipitatzeko den euri-kopurua handiagoa izango da.

Euriaren intentsitatea handitzearekin batera, hiri eremuetan ia modu proportzionalen haziko da saneamendu-sarean sartzen den edo beheko eremuak urez betetzen dituen euri-uraren emaria. Uholde hauek oso arriskutsuak izan daitezke hiri eremuetan, batez ere, ura husteko arazoak dituzten puntu baxuetan. Puntu horietan, metro batetik gorako altuera har dezake urak. Gainera, ura lurrazpiko garajeetako arrapatatik behera sartuz gero, uholde handiak sortzen dira garajeen barruan, eta arriskuan jartzen dira erabiltzaileak.

Aldi berean, klima-aldaketa onduz itsas maila igotzen ari denez, euri-ura bildu eta itsasgoraren mailaren azpitik itsasora eta itsasadarretara husten duten sistemek ura ateratzeko duten gaitasuna murriztu egingo da, itsasoko uraren azpian egongo baitira, guztiz edo partzialki. Hortaz, itsasgoretan zehar murriztu egingo da bilketa-sistema horien gaitasun hidraulikoa, eta areagotu egingo da uholde-arriskua.

Arrisku hori murrizteko eta “Hiri Eremuaren” erresilientzia areagotzeko, batez ere, “Garatutako Eremuetan”, bi modutara jardun daiteke. Kalibratutako eredu bidez LPS honen eremuko hiriguneetako sare biltzaileak aztertzea da izango litzateke aukera bat, eta, azterketa horietan oinarrituta, uholdeak izateko benetako probabilitatea ezagutzea, klima-aldaketa agertoki ezberdinetan. Horretarako, alde batetik, itsas mailaren igoera izan behar da kontuan, eta, bestetik, iraupen laburreko euriteetako (1 eta 4 ordu artekoak, gutxi gorabehera) prezipitazioaren hazkundera. Ondoren, sare biltzaileetan lan egin behar da, haien gaitasun hidraulikoa handitzeko soluzioen bidez, edo euritearen ur-bolumena biltegitatzeko sistemak eraikitzearen bidez, honakoak erabilita ura hustea ahalbidetzeko: urmaelak, ekaitz-deposituak, ponpaketak, etab. Zalantzarik gabe, ingeniariak hidraulikoarekin lotutako soluzio bat da, orokorrean, garestia. Eta ezin da orokortu, egoera eta leku bakoitzera egokitu behar baita.

Bigarren aukera euriak sortutako emaria kontrolatzean datza. Zalantzarik gabe, aukera hori gomendatzen da “Hiri Berroneratze Prozesuan dauden Garatutako Eremuetan” eta Hiri Garapen Berrietarako Potentziala duten eremuetan, eta “Garatutako Eremuetan” ere aplikatu daiteke. Bi modu daude emari hori kontrolatzeko, nahiz eta posiblea den bi moduak nahastu eta soluzio mistoak sortzea.

Lehenengo modua honetan oinarritzen da: euri-emaria, printzipioz, euriaren intentsitatearen eta lurzorua xurgatze-gaitasunaren (jariatze-koefizientea) arabera da. Euriaren intentsitatea % 15 inguru handitzen bada, emaria egungoaren antzekoa izan dadin, proportzio berean murriztu behar da jariatze-koefizientearen balioa. Horretarako, lurzorua xurgatze-gaitasuna areagotu behar da, batez ere, lurzoru iragazgaitzarena, hau da, lurzoru urbanizatuarena. Izan ere, horrek sortzen du jariatze-koefizienterik handiena (hau da, xurgatze-gaitasun txikiagoa du). Eremu urbanizatu batean xurgatze-gaitasuna areagotzeko, drainatze iraunkorreko teknikak erabili behar dira. Teknika horien artean, badaude jariatze-koefizientea murrizteko behar horri egokitzen diren soluzioak.

Plazak eta parkeak diseinatzean eremu berde gehiago txertatzea izan daiteke adibide bat; modu egokian tratatuz gero, jariatze-koefizientea zuzenean murrizten laguntzen dute eremu berdeak. Bide-zoru eta zoladura porotsuak jartzea da beste adibide bat; modu egokian dimentsionatuz gero, uraren parte bat lursailean iragaztea ahalbidetzen dute, eta emariaren gailurraren etorrera atzeratzen dute. Dena den, egungo diseinuekin, oinezkoentzako eremuetan eta ibilgailu arinen aparkalekuetan bakarrik gomendatzen dituzte zoladura porotsuak. Teilatu berdeak dituzten eraikinak diseinatzea da beste aukera bat, eraikinen teilatuan erortzen den ura gordetzea ahalbidetzen dutenak; ura lurruntzea errazten dute, eta, hala, hodi biltzaileen sarera sartzen den emaria gutxitzen eta atzeratzen dute. Edo, besterik gabe, ahal bada, hodi biltzaile batzuk kendu eta haien ordez landaredun kanal edo arekak jar daitezke, ura polikiago joatera behartzen dutenak eta emariaren zati bat iragaztea ahalbidetzen dutenak. Ondorioz, emaria beranduago iristen da husteko puntura eta sortzen diren hidrogramak lauagoak izaten dira; hala, murriztu egiten da hustu beharreko gehieneko emaria.

Irtenbideen bigarren multzoa drainatze jasangarrirako hirigintza-diseinuen bidez lor daitekeen biltegitratze-gaitasunean oinarritzen da. Adibidez, ur-lorategiak sor daitezke, azpiko aldean ura pilatzea ahalbidetzen duten egiturak dituztenak. Ura lursailean iragaztea ahalbidetzen du horrek, eta ureztatze beharra murrizten du; intentsitate altuko euriteetan putzuak sor daitezke, baina gainezka egin gabe. Eremu berdeetan ere txerta daitezke ura pilatzeko urmaelak; ur-lorategien antzeko soluzioa da, baina kasu honetan ura pilatzea da helburua, modu argiagoan. Edo lur azpiko putzuak sor daitezke, gelaxka drainatzaileen bidez ura gordetzen dutenak; printzipioz, inguruko lursailean ur gehiago iragaztea ahalbidetzen dute, eta drainatze-sareetako emaria murrizteko adinako ur-emaria gordetzen dute. Errepideetako eta kaleetako biribilguneetan erabili daiteke soluzio hori. Biribilguneen erdigunean, bidearen kota baino beheago, euri-ura xurgatzeko gaitasuna duten lorategi eremuak jar daitezke, euri-ura gordetzeko eremu bat sortzeko helburuz. Hiri eremuetako biribilgune guztiak kontuan hartuta, ur-bolumen handia gorde daiteke.

Gainera, sistema hauei esker, teorian, hirigintza-garapenaren aurretiko egoera naturalean zuen mailatik gertu mantentzeko lursailaren maila freatikoa. Kontuan izan behar da lurzoru bat iragazgaitza egitean murriztu egiten dela maila freatiko naturala, galarazi egiten

baita euri-ura iragaztea. Kontzeptu hori garrantzitsua da landarediaren bizitzarako eta mantentzerako, baina ez da garrantzitsua LPS honi dagokionez. Izan ere, itsas mailaren igoerak konpentsatu egingo du Hiri Eremua iragazgaitza egitearen ondorioz maila freatikoak izan duen edo izango duen beherakada. Dena den, interesgarria iruditzen zaigu garapen berriak diseinatzeko orduan kontzeptu hori nabarmentzea.

Drainatze jasangarriko soluzio hauek naturalagoak dira, eta hiri berdeagoa lortzeko ekintzak dira. Aldi berean, bero-uharteen efektua murriztu dezakete, ur eremu irekiak sortzen direlako. Aukera ekonomikoagoak dira, baina badute desabantaila bat: maila freatikoak altua bada, ura xurgatzeko gaitasuna mugatua eta txikia da. Ondorioz, baliteke itsasgora ekinokzialaren maila baino beherago dauden eremuetan soluzio hauek egokiak ez izatea. Gainera, orokorrean, soluzio tradizionalak baino espazio gehiago behar izaten dute soluzio hauek, eta, ondorioz, zailagoa da Garatutako Eremuetan gauzatzea. Dena den, soluzio hauek kontuan izan behar dira lurzorua okupazioaren banaketa zehazten den eta kalifikatzen den lurralde-antolamenduko edo hirigintza-plangintzako/hiri-berronertzeko faseetan.

LPS honetan gidalerro oso orokor batzuk baino ezin dira eman. Kostaldeko hiri eremuetako euri-uraren saneamendu-sareen diseinu berriak aztertzean, euriaren intentsitatea % 10-15 inguru handitzea proposatzen da; hau da, egungo errepikatze-denbora baino luzeago baterako diseinatzea: gaur egun 10 urteko errepikatze-denbora hartzen bada kontuan, 25 urtera pasatzea. Saneamendu-sare horiek diseinatzeko beharrezkoak diren kalkulu hidraulikoetan, jarduera ekonomikoetarako eremuetan 2100eko RCP 4.5 agertokia izan behar da kontuan, gutxienez, baina 2100eko RCP 8.5 agertokirako ere aztertu edo planifikatu behar da soluzioa. Eta, gainerako eremuetarako, 2100eko RCP 8.5 agertokia izan behar da kontuan, zuzenean.

Hortaz, eta laburtuz, lursailaren ura xurgatzeko gaitasuna kontrolatzea da hiri eremua klima-aldaketari egokitze neurri garrantzitsu bat, dagoeneko garatuta dauden lurzoruetan zein lurzoru berrietan. Iraupen laburreko ekaitzen emaria hazteak eta garapen berrien ondorioz iragazgaitasuna areagotzeak egungo drainatze-sistemei ez eragitea da helburua. Xurgatze-gaitasuna kontrolatzeko, ahal bada, drainatze-sistema jasangarriekin lotutako teknikak erabiltzea gomendatzen da. Posible edo nahikoa ez balitz, egitura-teknikak erabili beharko lirateke, ura biltegitratzearekin, laminatzearekin edo ponpatzearekin lotuak.

Ikus daitekeen moduan, gutxienez, udalerri mailan aztertu behar da efektu hori, eta, hortaz, LPS honen helburuaz harago doa. Dena den, aipatzea komeni da, haren eragina nabarmena izan daitekeelako eremu batzuetan, eta Lurralde Plan Partzialen bidez aplikatu behar delako.

6.3.2.6 GIRO TENPERATURAREN IGOERARI AURRE EGITEKO PROPOSAMENAK

Dagoeneko hainbat aldiz aipatu dugun moduan, klima-aldaketaren eraginez gora egiten du batez besteko giro-tenperaturak, eta, ondorioz, areagotu egiten da bero-boladen kopurua eta intentsitatea. Hori dela eta, egun batzuetan, nagusiki udan, tenperatura asko igotzen da, batez ere, gauetz. Horrek neke-sentsazio argia sortzen du, eta eragin oso negatiboak ditu gure gizarteko talde oso zehatz batean.

Egoera hori larriagoa da biztanleria-dentsitate handia duten hiri eremuetan. Izan ere, eraikinak, kaleak eta plaza gogorak berotu egiten dira egunean zehar, eta gorde egiten dute bero hori. Gauzez beroa askatzen joaten dira, gutxika, eta horrek areagotu egiten du hiri eremuko gaueko tenperatura. Ondorioz, neke-sentsazioa mantendu egiten da, eraikinen kanpoaldean zein barruan. Aire girotua duten kasuetan, berriz, energiaren kontsumoak gora egiten du, eta, ondorioz, handitu egiten da berotegi-efektuko gasen igorpena; eta, horrek, aldi berean, tenperaturaren igoera dakar berriro ere.

Badira egoera hori hobe dezaketen hainbat neurri moldagarri. Neurri horiek, gutxienez, kontuan izan behar dira Hirigintza Garapen Berrietarako Potentziala duten Eremu berriak eta Hiri Berroneratze Prozesuan dauden Garatutako Eremuak diseinatzeko orduan. Proposatutako neurri moldagarriak oso lotuta daude aurrez aipatu ditugun drainatze jasangarriko neurriekin, hau da, hiri-ekaitzen intentsitatearen aurreikusitako igoeraren inpaktuetara modu egokian egokitze neurriekin. Kontzeptu asko bat datoz. Bero-boladak garatuko direla aurreikus daitekeen hiri eremuak hozteko estrategia bat ezartzean oinarritzen dira, batez ere, neurri moldagarri horiek. Irtenbide hauek erabil daitezke:

- A. Zuhaitzez eta landarez estalitako eremua handitzeak hiri ingurunea hozten laguntzen du. Itzala ematen duten zuhaitzak eta landare txikiagoak (zuhaixkak, landare igokariak eta lurzorua modu naturalean estaltzen duten landareak) landatuta, itzala sortzen da eta aireko beroa kanporatzen da, ebapotranspirazioaren bidez.

Zuhaitzek eta landareek ekaitzetako uraren jariatzea ere murriztu dezakete, eta higaduraren aurka babestu. Hiri osoan zehar leku fresko ezberdinak sortzeko, zuhaitzak eta landareak landa daitezke eremu ireki eta gogorretan, esaterako, plazetan. Era berean, hiriaren barruko aparkalekuetako eta kaleetako ingeradetan eta erdibitzaileetan zuhaitzak landa daitezke, itzala emateko.

- B. Eraikinetan teilatu berdeak edo sabai ekologikoak txertatzea, teilatuan hazten den landare-kapa baten bidez. Sabai ekologikoek itzala ematen dute, aireko beroa kanporatzen dute eta sabaiaren gainazalaren eta inguruko airearen tenperatura murrizten dute.

Hirietan sabai ekologikoak erabiltzeak gutxitu egin dezake bero-uharteen efektua, eta, aldi berean, ekaitz-uren kudeaketa hobetu dezake. Ohiko teilatuen tenperatura baino 10-15°C gutxiago izan ditzakete teilatu berdeek, eta 2-3°C inguru murriztu dezakete tenperatura orokorra.

- C. Teilatu islatzaileak jartzea. Eguzkiaren argia nabarmen islatzen duten materialekin edo estaldurekin eginda daude teilatu islatzaileak, eta eraikineko beroa murrizten dute. Teilatu mota horiek bero gutxiago igortzen dute estaltzen duten eraikinera. Hortaz, eraikina freskoago mantentzen da, eta, aire egokitua badu, energia gutxiago behar izaten du aire egokituko sistemak elikatzeke. Hala, horrekin lotutako airearen kutsadura eta berotegi-efektuko gasen igorpena murrizten dira.

D. Zoladura egokiak erabiltzea. Bero-uharteen aurka modu egokian egiteko, zoladuraren materialek eguzkiaren energia islatu behar dute, uraren lurruntzea hobetu behar dute (zoladura iragazkorrak) edo moldatu egin behar dute, ohiko zoladurak baino hotzagoak egon daitezen. Espaloietan, aparkalekuetan eta trafiko-dentsitate baxuko kaleetan horrelako zoladurak erabiltzeak hoztu egiten du zoladuraren gainazala eta inguruko airea. Horrez gain, ekaitz-uren jariatzea murriztu eta gaueko ikusgarritasuna hobetu dezakete.

Ikus daitekeen moduan, klima-aldaketaren inpaktu honek udalerri mailan eragiten du, eta, gutxienez, udalerri mailan aztertu behar da. Gainera, edozein lurralderi eragiten dio. Hortaz, LPS honen helburuaz harago doa. Dena den, aipatzea komeni da, haren eragina nabarmena izan daitekeelako eremu batzuetan, eta Lurralde Plan Partzialen bidez aplikatu behar delako.

6.3.3 2100. URTEKO RCP 8.5 AGERTOKIAN UHOLDE ARRISKUA IZANGO DUTEN LANDA EREMUAK

6.3.3.1 UHOLDE ARRISKUA DUTEN EREMUETAKO ERAIKINETARAKO PROPOSAMENAK

Aurrerapen honetan zehaztu dugun 2100eko RCP 8.5 agertokiari dagokion itsas mailaren igoeraren ondorioz urak hartuko duela aurreikusten den eremutik kanpo eraiki behar da Landa Inguruneako eraikin berri oro.

Egungo itsas mailaren ondorioz edo etorkizunean klima aldaketaren eraginez itsas maila igotzearen ondorioz uholde arriskua duten eremuetan dauden Landa Eremuko eraikinak banakako neurrien (konportak, oholak, etab.) bidez babestu beharko dira, Aurrerapen honetako 6.3.2.1 atalean aipatu dugun moduan.

Itsas mailaren igoeraren ondorioz uholde arriskua izango duela aurreikusten den Landa Inguruneako eremu batean gaur egun dagoen eremu eraiki bat handitu behar bada, agertokirik okerreanean urak hartuko ez duen kota batean kokatu behar da, hau da, 2100eko RCP 8.5 agertokiari dagokion kotatik gora. Hala proposatu dugu Aurrerapen honetan, Hiri Eremuetako Hirigintza Garapen Berrietarako Potentziala duten Eremuetako bizitegi-eraikinen garapenaren kasuan.

6.3.3.2 HONDARTZETARAKO PROPOSAMENAK

Klima-aldaketaren eraginez itsas maila igotzearen eraginari dagokionez, hondartzen azalera murriztu egingo da. Izan ere, orokorrean, lursailaren beraren orografiak mugatzen dituzte hondartza naturalak, Muskizeko Arena hondartzaren kasuan izan ezik. Hiri-hondartzak, berriz, haien inguruko pasealekuek mugatzen dituzte, orokorrean. Hondartza lehorraren azalera ez galtzeko, itsasoaren mailak gora egiten duen heinean hondartzaren altuera modu artifizialean handitzea da aukera bat, kanpoko hondarra eramanda. Baina ekintza horrek hainbat arrisku ditu. Hondartza bakoitzaren inguruko azterketa ozeanografikorik eta itsasertzeko hidrodinamikaren azterketarik egin gabe ezin da horrelako proposamen baten bideragarritasuna ziurtatu, ezta izango lukeen eragina zehaztu ere. Hori dela eta, lan honetan alde batera utzi dugu

aukera hori. Zalantzarik gabe, itsas mailaren igoerak aldatu egingo du itsasertzeko hidrodinamika. Ondorioz, aldatu egingo da hondartzaren morfologia, eta, seguru asko, areagotu egingo da hondartzako sedimentazioa. Baina hori gertatzeko denbora asko behar da, urte asko, eta LPS honen irismenetik kanpo geratzen da denbora-tarte hori.

Hortaz, olatuek hondartzetan duten eraginetik babesteko hiri-pasealekuetan egungo kostaldeko lerroa barrurantz mugitzera behartzen duten jarduerak salbu, ez da espero hondartza lehorren azalera mantendu edo hazteko aukerarik izango denik.

Gainera, aurreko ataletan hiri-hondartzetan itsas-ekaitzetan zeharreko olatuen eragina gutxitzeko neurri moldagarrien proposamenak aztertu ditugunean, hiri eremuetan olatuen ondoriozko uholdeak saihesteko dunak edo maldak sortzeko beharra ikusi da. Funtzio bikoitza izango lukete horiek: batetik, olatua hondartzan hautsi ondoren hiri eremura iristea galaraztea, eta, bestetik, ekaitzen ondorioz ez higatzeko adinako egonkortasuna izatea. Horretarako, 25-30 m inguruko zerrenda duten itsas-pasealekuen morfologia aldatu behar da, duna artifical edo malda horiek garatzeko. Zabalera mugatuko pasealekuen ertzetan Garatutako Eremuetako eraikinak badaude eta, ondorioz, ez bada posible pasealeku horiek aldatzea, eremua kaltebera izango da ekaitzen aurrean. Itsasoaren mailak gora egiten duen heinean, kalteberatasun hori ere areagotu egingo da, zalantzarik gabe, eta hainbat neurri moldagarri hartu beharko dira olatuetatik eta haiek sortzen dituzten uholdeetatik babesteko. Defentsa horiek aipatu ditugu dagoeneko Aurrerapen honetako 6.3.2.3 atalean. Hori guztia dela eta, Hiri Berroneratze Prozesuan dauden Garatutako Eremuetan eta, batez ere, Hirigintza Garapen Berrietarako Potentziala duten Eremuetan beharrezkoa da olatuek hondartzetan sortutako uholdeen eragina aztertzea, ekaitzetan zehar olatua hondartzan zehar garatzea ahalbidetuko duten ekintza moldagarriak egite aldera, kalterik eragin gabe, eta ingurune naturalari olatua barreiatzeko behar duen espazioa utzita, kasu honetan hondartzari.

6.3.3.3 DUNETARAKO PROPOSAMENAK

“Klima-aldaiketaren erronkari egokitzeko EAEko Itsasertza Babestu eta Antolatze Lurralde Plan Sektorialaren berrikuspen eta egokitzapenerako aurretiazko azterketak eta diagnostikoa” lanean aztertu zen moduan, EAEko Itsasertzean bi duna mota daude. Batzuk itsasadarretako metakinek sortuak dira, hala nola Urdaibaiko dunak. Eta besteak haizearen eta itsasoaren eraginak sortuak, hala nola hondartzetan kokatutako dunak. Aztertutako dunak eta haien kokapena (itsasadarra edo hondartza) ageri dira taula honetan. Duna horiek grafikoki definituta daude Aurrerapen honetako “1.2 Informazio-planoa. Itsasertzeko puntu interesgarriak” planoan eta I.3, I.4, O.1 eta O.2 plano-bildumetan (bilduma bakoitzak 19 plano ditu).

DUNA FINKOAK	AZALERA (Ha)	KOKAPENA
Arena hondartza (Muskiz-Zierbena)	2,2	Hondartza
Gorlizeko hondartza	1,62	Hondartza
Axpe San Bartolome (Busturia)	3,3	Itsasadarra
San Kristobal (Busturia)	13,32	Itsasadarra

Kanala/Kanalape (Gautebiz)	1,7	Itsasadarra
Laga hondartza (Ibarrangelu)	0,63	Hondartza
Santiago hondartza (Zumaia)	4,18	Hondartza
Iñurritza (Zarautz)	0,72	Hondartza- Itsasadarra

Badirudi klima-aldaketarekin lotutako itsas mailaren igoerak ez duela hondartzetako dunen azalera aldatuko, printzipioz. Izan ere, duna horien oinak gehieneko itsasgoren mailatik gora daude, gehieneko itsasgora horiek ekinokzialak edo meteorologikoak izan. Eta dunak dituzten hondartza batzuk oso babestuta daude ekaitzetan zeharreko olatuen eraginetik, esaterako, Santiago hondartza edo Gorlizeko hondartza.



Iñurritzako dunaren oina, Zarautzeko hondartzan

Hortaz, badirudi ez dela higadura-arazo berezirik izango, Zarautzeko hondartzan (Iñurritzako dunak) salbu. Hondartza horretako malda nahiko bertikala eta ezegonkorra da, 2014ko otsailean agerian geratu zen moduan eta honako argazkian ikus daitekeen moduan. Duna honetan hartu beharreko neurri moldagarria oso konplikatu da. Izan ere, zuzenean eragiten dio Zarautzeko Golfari. Dunaren malda egonkortzea izango litzateke neurria, olatuak haren oina higatzea saihesteko.

Itsasadarretako dunek modu argian jasango dute itsas mailaren igoeraren eragina. Egindako “Aurretiazko Azterketak” lanaren arabera, 2100. urterako azalera handia galduko da. San Kristobalgo betetzean nabarrituko da eragin handiena, egungo azaleraren % 66 arte galdu daiteke eta. Duna horien egoera paduren egoeraren antzekoa da, eta oso zaila da bitarteko naturalen bidezko irtenbiderik topatzea. Izan ere, Axpeko eta San Kristobalgo dunak edo betetzeak artifizialak dira, eta, hortaz, aukera gutxi dute berroneratzeko, berriz ere bete ezean.

Hau da, neurri moldagarri gisa, eta Urdaibaian dauden Axpeko eta San Kristobalgo duna edo betetze artifizialak mantendu nahi badira, egungo kotak hobetzea proposa daiteke, betetze-lan berriak egitearen bidez, betiere Oka ibaiaren uraldien ondorioz itsasadarrean uholdeak izateko arriskua areagotzen ez bada.

6.3.3.4 PADURETARAKO PROPOSAMENAK

Itsas maila igotzearekin batera, padurek desagertzeko joera dute. Izan ere, bertako landaredia marearen zikloaren mende dago: aldi batzuetan ur azpian egon behar izaten dute,

eta beste aldi batzuetan ur-laminen gainean. Padurak, orokorrean, egungo gehieneko itsasgoraren mailatik behera daude. Hortaz, itsasoaren maila igotzen denean, landare horiek ordu gehiago igaroko dituzte ur azpian, eta horrek galarazi egingo du paduretan ohikoak diren landareak garatzea. *“Klima-aldaketaren erronkari egokitzeko EAEko Itsasertza Babestu eta Antolatze Lurralde Plan Sektorialaren berrikuspen eta egokitzapenerako aurretiazko azterketak eta diagnostikoa”* lanean egindako kalkuluen arabera, egungo paduren azalera % 18 inguru murriztu daiteke 2045. urterako. Murrizketa hori, gainera, are handiagoa izango da 2100eko RCP 4.5 eta RCP 8.5 agertokietan: %50era eta % 75era irits daiteke, hurrenez hurren. Gaur egun, EAEn 315 Ha padura daude *“Aurretiazko Azterketak”* lanean zehaztutako gutxieneko eta gehieneko koten artean kokatuta. Bada, 2045ean 258 Ha-koa izan daiteke azalera hori, 2100eko RCP 4.5 agertokian 157 Ha-koa, eta 2100eko RCP 8.5 agertokian 79 Ha-koa. Hortaz, padurekin lotutako arazoa larria da. Gainera, kontuan izan behar da padurak garrantzitsuak direla ingurumenari dagokionez, baita CO₂ gasa biltzeko duten gaitasunagatik ere (CO₂ sarbegiak). Hala, berotegi-efektuko gasen kontzentrazioa murrizten laguntzen dute.

Badago padurak modu naturalean berreskuratzeko aukera bat. Izan ere, itsas maila igotzearekin batera, itsasadarretako uraren abiadura txikitu egingo da baldintza normaletan zein uraldietan, ura husteko tarte handiagoa izango dutelako. Ondorioz, sedimentazio-gaitasuna areagotu egingo da, eta sedimentuz osatutako eremu berriak sor daitezke egungo paduren inguruan (hori da probableena) edo itsasadarretako eremu berrietan, uretan gora eginda. Nolanahi ere, aukera hori oso mugatuta dago espazioari dagokionez. Izan ere, gaur egun padurak dauden eremu asko eta, batez ere, etorkizuneko padura posibleak sor litezkeen lekuak beste erabilera batzuetara bideratuta daude dagoeneko, eta horrek asko zailtzen du paduren garapen naturala. Gainera, printzipioz, ez da ezagutzen sedimentazio-prozesu hori modu naturalean gerta dadin behar den denbora. Betetze-prozesu natural horri modu artifizialean laguntzea izan liteke aukera bat, oso poliki eta eremuka, padurako landareei berreskuratu ahal izateko denbora emateko, eta itsas mailaren igoera kontuan izanda, kota egokietan kokatzeko.

Gainera, bada bigarren aukera bat: itsasoaren maila igotzen denean, babes-obra berriak egiten ez badira edo gaur egun daudenak handitzen ez badira, itsasadarretako urak har ditzakeen eremu berriak sor daitezke. Hala, padura berriak garatu daitezke gaur egun lehorrak diren eremuetan. Garapen hori bultzatzeko, gaur egungo babes-obrak ken daitezke, hondeaketa-lan txiki batzuk egin daitezke padurak garatzeko kota egokiak ahalbidetzeko, etab. Horretarako, eremu baxuak eta lauak topatu behar dira, marea altu dagoenean itsasadarrean ura sartzea ahalbidetuko dutenak, eta marea baxu dagoenean ura husteko modura emango dutenak.

Azkenik, hirugarren aukera bat ere aztertu da: gaur egun Babestutako Espazio gisa kategorizatuta dauden eremu zehatz batzuk padura gisa egokitzea, baldin eta eremu horien egoera ekologikoa asko hobetu badaiteke padura eremuak izatea lortuz gero.

Hori dela eta, lursailak egokitzearen bidez etorkizuneko padurak garatu daitezkeen eremu posible batzuk proposatzen dira Aurrerapen honetan. Gutxienez, egungo paduren azalera mantentzea da helburu orokorra, hau da, 315 Ha inguruko azalera. 2100eko RCP 8.5 agertokian oso zaila da helburu hori betetzea, 235 Ha-tan padurentzako espazio berriak prestatzea esan nahi baitu. Hori kontuan izanda, mahai gainean jarri ditugun proposamenen

bidez, gutxienez, 2100eko RCP 4.5 agertokian galdutako azalera berreskuratzen saiatzea da helburua, hau da, 155 Ha inguru berreskuratzea.

Proposamen horiek egiteko, banan bana aztertu ditugu itsasadarrek, padurak berreskuratzekeko ekintza posibleak mahai gainean jartzeko helburuz.

A) Barbadungo itsasadarra

Itsasadar honek padura garrantzitsu bat du bokaletik gertu, hein batean, Petronorren lursail zaharrak berreskuratu izanari esker. Gaur egun 10,97 Ha-ko azalera hartzen da paduratzat, eta 2045eko agertokiari dagokion galera oso txikia da. 2100eko bi agertokietan, berriz, galera handiagoak espero dira: 2,4 Ha-ko galera 2100eko RCP 4.5 agertokian, eta 6,8 Ha-ko galera 2100eko RCP 8.5 agertokian.



Azterketa horrek esan nahi du Barbadungo itsasadarrean padurak berreskuratzekeko ekintza posibleak ez direla hasiko 2045a baino lehen.

Padurak garatzeko espazio berriak okupatzearen aukera oso konplikatu da, non eta Petronorrek ez dituen berriro ere lursailak lagatzen, 2006-2008 urteetan egin zuen moduan. Hala, egungo paduren eremua hedatzea lortuko litzateke. Berotegi-efektuko gasen igorpena murrizteko, eredu energetikoa aldatu egingo dela aurreikusten da. Hori kontuan izanda,

baliteke Petronorren eremuan lursail batzuk soberan egotea, eta paduren azalera handitzeko erabili ahal izatea. Gainera, aintzat hartu behar da Petronorren lursail batzuk Itsaso eta Lehorren arteko Jabari Publikokoak direla, Trantsizio Ekologikorako eta Erronka Demografikorako Ministerioaren (Miteco) mugaketaren arabera; hortaz, kontzesioak dira. Dena den, Aurrerapen honetan ez dugu aukera hori proposamen gisa landu.

B) Butroeko itsasadarra

Butroeko padurek 14,90 Ha-ko azalera dute, hiru padura nagusitan banatuta. 2045ean azalera 2 Ha gutxiago izan ditzake, eta 2100eko RCP 4.5 agertokian 6,2 Ha gutxiago; murrizketa handia da hori.

Hiru paduren artetik, Txipiokoa aipatuko dugu lehenik. Izan ere, padura horretako beheko eremuak gutxika bete daitezke, paduretako landaredia garatzea ahalbidetzeko. Bestela, itsasoaren batez besteko maila igotzearen eragin negatiboaren ondorioz, gaur egun beheko eremuetan dauden landareak ito egingo lirateke.



Gainera, Butroe ibaiaren ezker aldean dagoen Isuskitza meandroa padura gisa birgaitzea proposatzen da LPS honetan, egungo paduren eremua kota egokietara egokituta, etorkizuneko itsas mailarekin padurako landaredia ziurtatzeko. Hala, 7,3 Ha padura berreskuratzeko lirateke itsasadar honetan. Hortaz, itsas mailaren igoeraren ondoriozko paduren desagertzea konpentsatu egingo da 2100eko RCP 4.5 agertokian.

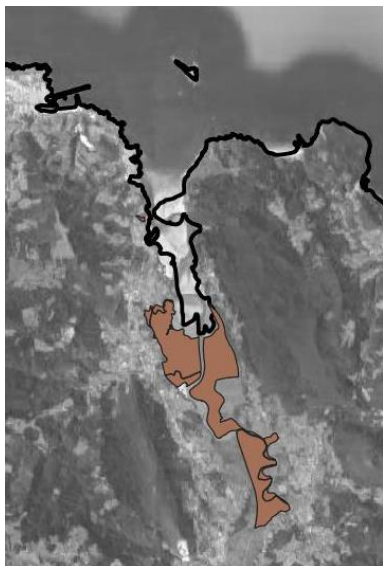
C) Esteponako itsasadarra

Gaur egun ez dago inolako paduraren zantzurik Esteponako itsasadarrean, baina Bakioko Udalak esku hartu nahi du itsasadarraren eskuineko ertzean, erabilera zehatzik gabeko hiri eremu finko batean, seguru aski, Uraren Euskal Agentziaren (URA) laguntzarekin. Eremu horretan padura eremu bat sortzea da asmoa, kanalak eta paduretako landaredia izango dituen, uholde bat izanez gero ura bertan biltzeko. Esku-hartze horren bidez 2,5 Ha inguruko padura bat sortuko litzateke, eta, zalantzarik gabe, eremu horretan itsasadarreko ingurumena berreskuratzen lagunduko luke.



D) Urdaibaiko itsasadarra

Zalantzarik gabe, Urdaibaiko itsasadarreko padurek jasoko dute eraginik handiena klima-aldaketak eragindako itsas mailaren igoeraren ondorioz. Gaur egun 240 Ha ditu paduren azalerak, eta "Aurretiazko Azterketak" lanean egindako kalkuluen arabera, 2045. urtea baino lehen galdu egingo dira 50 Ha. 2100. urteko RCP 4.5 agertokian, berriz, 128 Ha galduko dira, hau da, gaur egungo azaleraren % 50 baino apur bat gehiago. Zalantzarik gabe, EAEko Itsasertzeko itsasadar guztien artean, galerarik handiena izango duena da.



Ez da erraza eremu honetan esku hartzeko proposamenak egitea. Izan ere, Urdaibaiko EKZPren barruan dagoenez, Urdaibaiko Patronatuak onartu behar du proposamen oro. Dena den, eta esperotako eragin hori murrizte aldera, Urdaibaiko EKZPren zonifikazioaren barruan bada kategoria bat izen hau duena: "Marearteko edo mareaz gaindiko eremuak, lohiz edo padura eremuz osatuak, lezoi, muna edo euste-horma bidez uraren zirkulazio-sistematik isolatuak". Eremu horietan esku hartuta, dagoeneko aipatu dugun itsas mailaren igoeraren ondorioz galduko den paduraren zati bat berreskura daiteke. Kategoria horrek 246,9 Ha-ko azalera du. Zalantzarik gabe, kategoria horren % 100 ez erabiltzea erabaki arren, aurrez adierazitako galerak konpentsatuko lirateke.

E) Leako itsasadarra

Leako padurek 2,41 Ha-ko azalera dute gaur egun, nagusiki hiru paduratan banatuak. Loibekuako uhartetxoak eta padura eta Marierrotako padura nabarmentzen dira, 2,31 Ha-ko azalera baitute. Antzinako marea-erota baten biltegitratze eremua zen Marierrotako padura. 2045ean azalerak 0,3 Ha gutxiago izan ditzake, eta 2100eko RCP 4.5 agertokian 0,8 Ha gutxiago; murrizketa handia da hori.

Marierrotako paduraren arazoa, Butroeko itsasadarrean dagoen Txipioko paduraren arazoaren antzekoa da. Hala, itsasoaren batez besteko maila igotzen den heinean esku hartuz gero, posible da eremu hau mende honetan zehar padura gisa mantentzea, uraren sarrera eta irteera kontrolatuta baitaude. Loibekuako padura eta uhartetxoetan, bestalde, esku hartzeko aukerak murriztagoak dira. Hortaz, itsasoaren batez beste maila igotzeak eragindako azalera-galera handia da padura hauetan.



Bestetik, egungo paduretatik uretan gora joanda padura berriak sortzeko aukera oso mugatua da. Dena den, eskuineko ertzean, Loibekuako azken uhartetxoaren parean, padura eremu berri bat sortzeko aukera dago, lurra mugituta, eremu txikia izango litzatekeen arren. Eremu horren zati bat Itsaso eta Lehorraren arteko Jabari Publikoaren barruan dago, eta gainerakoa Balio Estrategiko Altua duen Nekazaritza eta Abeltzaintzako Eremu batean, Nekazaritza eta Basozaintzako LPSaren sailkapenaren arabera. Zentzu horretan, bi aukera daude. Bata, paduraren hedadura Itsaso eta

Lehorraren arteko Jabari Publikoaren barruan kokatutako eremura mugatzea. Bestea, padura Balio Estrategiko Altua duen Nekazaritza eta Abeltzaintzako Eremuan hedatzea baimentzea. Eremu horrek 7,5 Ha-ko azalera du, eta 0,6 Ha inguru erabiliko lirateke padura egiteko.

F) Artibaiko itsasadarra

Lan honetan aztertu dugun Artibaiko itsasadarreko Arrabeta-Goitizeko padurak, gaur egun, 1,13 Ha-ko azalera du. 2045. urterako 0,08 Ha gutxiago izan ditzake, eta 2100eko RCP 4.5 agertokirako, 0,22 Ha gutxiago. Hortaz, padura honek ongi egin diezaioke aurre klima-aldaketak eragindako itsasoaren batez besteko mailaren igoerari.

Hala eta guztiz ere, Ondarroako udalerrian kokatutako padura honek aukera handia du uretan gora hedatzeko, baita padura eremu handi bat sortzeko ere, Artibai ibaiaren bi ur-bazterrak hartuta. Lursail horiek, gaur egun, Hirigintza Garapen Berrietarako Potentziala duten Eremu gisa daude izendatuta, baina uholde-arazo oso konplexua dute. Horrek, printzipioz, galarazi egiten du lursail horien garapena.



Hortaz, eremu hori garatzea bideragarria izan dadin, posible da paduren inguruko esku-hartze garrantzitsu bat egin behar izatea.

G) Debako itsasadarra

Debako itsasadarrean, gaur egun, padura multzo bat dago zehaztuta: Casacampo-Lasaoko padura, Deba ibaiaren ezkerreko eta eskuineko ertzetan kokatua, Artzabal futbol-zelaitik gertu. Multzo horrek, gaur egun, 1,32 Ha-ko azalera du. 2045ean azalera horrek 0,28 Ha (% 21) gutxiago izan ditzake, eta 2100eko RCP 4.5 agertokian 0,69 Ha (% 52) gutxiago. Ikus daitekeen moduan, galera handia da. Hortaz, beharrezkoa da eremu honetan esku hartzeko proposamen bat egitea.



Erreferentziazko padurak uretan gora hedatzeko aukerak oso mugatuak dira, haranaren orografiarengatik, Bilbo-Donostia ETSaren trenbidea pasatzen delako eta N-634 errepidearen ibilbideagatik. Dena den, nekazaritza eremuak moldatu eta padura eremu bihurtzeko lan egin daiteke aurreikusitako galerak konpentsatzeko, Artzabal futbol-zelaitik uretan gora eta uretan behera. Eremu hau Balio Estrategiko Altuko Nekazaritza eta Abeltzaintzako Eremu gisa izendatuta dago Nekazaritza eta

Basozaintzako LPSan, eta, hortaz, plan horrek babesten du. Hori dela eta, proposatutako esku-hartzea gauzatu ahal izateko, erakunde eskudunek onartu behar dute lehenago.

H) Urola-Narrondoko itsasadarra

Urola-Narrondoko itsasadarrean hiru padura multzo bereizten dira: Santiagoko padurak, Urolako itsasadarraren Erdiko Tartea, eta Urolako uhartetxoak. Gaur egun, hiru padura eremu horien guztizko azalera 3,86 Ha-koa da. 2045. urterako, azalera horrek 0,82 Ha gutxiago izan ditzake, hau da, % 21 gutxiago. Galera horrek asko eragingo dio Erdiko Tarteari, % 38ko galera izango baitu. 2100eko RCP 4.5 agertokian 1,78 Ha gutxiago izango ditu eremuak, hau da, % 46 gutxiago. Ikus daitekeen moduan, galera handia da. Hortaz, beharrezkoa da eremu honetan esku hartzeko proposamen bat egitea.



Hori dela eta, proposamen eremu posibleak aztertu ditugu, eta bi eremu posible nabarmendu ditugu, duten garrantziagatik. Bata Narrondoko itsasadarrean egongo litzateke, GKN Automotive industriatik uretan gora joanda, babes bereziko eremu batean. Gaur egun, 2,2 Ha-ko azalera du eremu horrek, eta padura bihur liteke Oriako itsasadarreko Saria paduran dagoeneko egin dutenaren antzeko esku-hartze baten bidez. Bigarren eremua antzekoa da, eta Urolako itsasadarrearen eskuineko ertzean kokatzen da, Korta industriadetik uretan behera eginda, amaieran. Hezeguneen LPSan

Babes Bereziko eremu gisa katalogatuta dago eremu hori, eta industriadeko lurberdinketa egin zenean mugitutako lurrari dagokio. Dena den, bertan ez zen hirigintza-garapenik egin. Eremu horretan behar beharrezkoa da ingurugiroa hobetzea, hortaz, hasieran zuen padura-izaerara itzultzea komeni da. Eremu horren azalera handia da, 8,5 Ha ingurukoa. Dena den, ezin da oso osorik padura bihurtu, uraren hornidura-hodiek eta saneamendu-hodiek zeharkatzen baitute. Hodi horiek mantendu egin behar dira, edo desbideratu. Zalantzarik gabe, esku hartze horrek konpentsatu egingo litzuke bi itsasadar horietako padurek etorkizunean izango dituzten azalera-galerak.

Esku hartzeko beste eremu posible bat Zestoako Bedua jatetxearen alboko baratzea izango litzateke, Korta industriadearen parean dagoena, baina eremu horren azalera txikia da, 0,8 Ha-koa.

I) Iñurritzako itsasadarra

Itsasadar honetan padura gisa izendatu da AP-8 autobideko biaduktutik iparraldera kokatutako eremu bat. Padurak neurtzeko baldintza topografikoak zehazten dituen “Aurretiazko Azterketak” lanaren arabera, 0,32 Ha-ko azalera du padurak. Hektarea horietatik, ia guztiak sarrerako kanalei dagozkie. Hori dela eta, egindako kalkuluen arabera, ez dago inolako alderik gaur egungo egoeraren eta 2045eko RCP 4.5 eta RCP 8.5 agertokien artean. 2100eko RCP 4.5 agertokian, berriz, galera nabarmena izango da (% 19koa).



Indarrean dagoen Itsasertzeko LPSan proposatutako "Ingurumenaren Hobekuntza" arloko esku-hartze bat egitea proposatzen da Iñurritzako eremu honetan. Zehazki, honakoa proposatzen da: eremu handi bat berreskuratu eta padura bat sortzea, kota egokietan, itsas mailaren igoeraren ondorioz etorkizunean izango diren oszilazioak kontuan

izanda. Hori eginda, eremu honetako paduren azalera nabarmen handitzea lortuko litzateke, 4,3 Ha-ko azalera izatera iritsi arte.

Gainera, Uraren Euskal Agentziak (URA) orain dela gutxi egindako esku-hartze bat padura gisa izendatzea proposatzen da, Zarautzeko Olaa eta Iñurritza ubideetan uholdeen aurkako babesak jartzeko eta Ingurumena Berreskuratzeako obrekina egindako esku-hartzea hain zuzen ere.

J) Oriako itsasadarra

Oriako itsasadarrean hainbat padura daude, eta, guztira, 19,0 Ha dituzte. Dena den, aipatu beharrekoa da Sariako padurako esku-hartzea orain dela gutxi egin dela, 2013-2014 urtean, eta erabilitako topografiaren (LIDAR 2016) datuak 2012ko hegaldikoak direla, esku-hartzea oraindik egin gabe zegoenekoak. Sariako paduraren egungo eremua neurtuz gero, Oriako itsasadarreko paduren guztizko azalera 22,7 Ha-koa da gaur egun. 2045. urterako, azalera horrek 2,45 Ha gutxiago izan ditzake, hau da, % 11 gutxiago. Galera horrek asko eragingo die Donparnasako eta Santiagoko padurei, % 20 baino gehiago murriztuko baitira biak. 2100eko RCP 4.5 agertokian 8,2 Ha gutxiago izango ditu eremuak, hau da, % 36 gutxiago. Ikus daitekeen moduan, galera handia da. Hortaz, beharrezkoa da itsasadar honetan esku hartzeko proposamenak egitea.



Zentzu horretan, eta esku hartzeko aukerak aztertu ondoren, Motondoko betetzeko esku-hartzea nabarmen da, zalantzarik gabe, baita Oriako meandroetan zehar Sariako paduran egindakoaren antzeko esku-hartzeak egitea ere.

Motondoko esku-hartzeari esker padura

bilaka daiteke 9,9 Ha-ko azalera. Horrek konpentsatu egingo luke Oriako paduretan izango den azalera-galera, baita helburu gisa markatutako agertokian ere, 2100eko RCP 4.5 agertokian. Oriako meandroetan esku hartzeko eremu posibleak, gaur egun, Balio Estrategiko Altua duten Nekazaritza eta Abeltzaintzako Eremu gisa izendatuta daude Nekazaritza eta Basozaintzako LPSan. Dena den, eremu horietako gehienak Oriako itsasadarreko Natura 2000 Sarearen barruan daude. Eskuineko ertzean, Donparnasa paduraren parean dagoen eremua antzinako Mare Errota marea-errotaren biltegi-putzuari dagokio. Hortaz, baliteke antzinako padura baten parte izatea.

Orioko udalerriaren eta autopistaren arteko baratzeen lursailetan oinarritzen da beste aukera bat, Oriaren eskuinaldeko ertzean. Ziur asko, lursail horiek padurak izango ziren lehen, eta zati bat lehortuko zuten baratze bihurtzeko. Eremu hori Balio Estrategiko Altuko Nekazaritza eta Abeltzaintza Eremu gisa kategorizatuta dago Nekazaritza eta Basozaintzako LPSan. Hortaz, etorkizunean 4,8 Ha inguru izango dituen padura bihurtzeko proposamenak lehentasuna izan dezake Oriako itsasadarreko beste esku hartze posible batzuen aurrean.

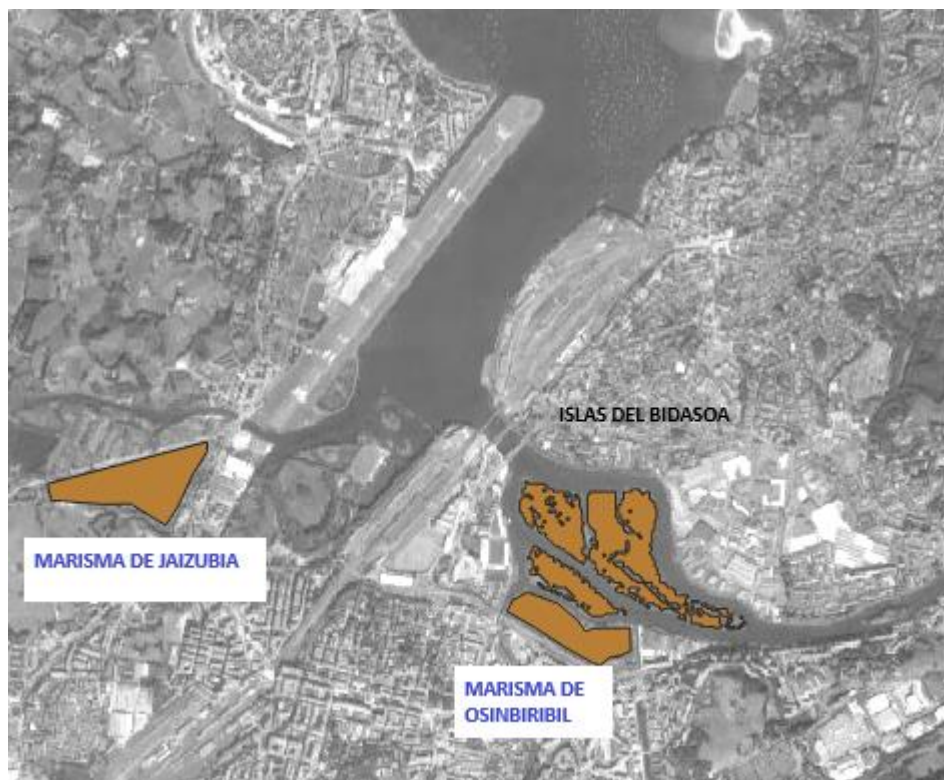
K) Bidasoa-Txingudiko itsasadarra

Bidasoako itsasadarrean, eta Txingudi Babesteko Plan Bereziaren arloan, gaur egun, 21,22 Ha-ko padura eremua dago, Bidasoako itsasadarreko hiru paduratan banatuta, Irungo Santiago zubitik uretan gora joanda. 2045ean azalera horrek 1,8 Ha (% 9) gutxiago izan ditzake, eta 2100eko RCP 4.5 agertokian 9,5 Ha (% 45) gutxiago. Ikus daitekeen moduan, galera handia da. Hortaz, proposamen posible berriak aztertzea komeni da.

Itsasadarra aztertuta eta egungo kotak kontuan hartuta, fenomeno bat gerta daiteke Jaizubiako itsasadarrean, Txingudiko Plan Bereziaren eremuaren barruan: itsasoaren mailak gora egiten duen heinean, gaur egun Jaizubiako itsasadarraren bi ertzetan daude lezkadi eremuak padura bihurtzeko gaitzak, gaur egungo landareek ordu gehiago pasatuko dituztelako uraren azpian. Hala, lezkadiaren eta paduretako landarediaren arteko lehia sortuko da. Zalantzarik gabe, eremua aldatu egingo da: padura haziko da, eta lezkadia murriztu. Lezkadiaren murrizte hori ere konpentsatu beharko litzateke. Zentzu horretan, esku hartzeko hiru eremu posible aztertu ditugu. Hondarribiko Kosta kalearen eta Donostiako aireportuaren ondoko N-638 errepidearen arteko baratzeen eremua izango litzateke bat. Aukera hau, hasiera batean, alde batera utzi dugu. Izan ere, oso konplexua da birmoldaketa hori kudeatzea, eremu horretan baratze txiki ugari daudelako eta, gainera, Balio Estrategiko Altuko Nekazaritza eta Abeltzaintzako Eremu gisa izendatuta dagoelako Nekazaritza eta Basozaintzako LPSan.

Aztertutako bigarren aukera aurrekoaren antzekoa da, nolabait. Izan ere, nekazaritza eremu bat da, Hondarribiko Mendelu auzoaren mendebaldean kokatua, GI-636 eta N-638 errepideen artean. 10,7 Ha-ko azalera du, hortaz, konpentsatu egiten du itsas mailaren igoeraren ondorioz espero daitekeen paduraren galera. Eremu hau ez dago Balio Estrategiko Altuko Nekazaritza eta Abeltzaintzako Eremu

gisa izendatuta Nekazaritza eta Basozaintzako LPSan, eta Nekazaritza eta Abeltzaintza eta Landazabaleko eremu gisa definitzen da Udalplanen. Ez da erraza izango eremu hori kudeatzea, ez baitago Itsaso eta Lehorren arteko Jabari Publikoaren barruan. Eremu honen planoan, Jaizubiako padura izena du.



Irungo Santiago zubitik uretan gora eginda dauden egungo paduren alboan dago aztertutako hirugarren aukera. Irungo Plan Orokorrean Osinbiribileko Espazio Libre gisa sailkatuta dago eremu hori. Zati bat lezoi batez babestuta dagoen arren, eremu baxua da, errepikatze-denbora baxuetan uholdeak izateko arriskua duena. Bertan, espazio librearen edo parkearen ideia mantenduta, ingurumeneko esku-hartze garrantzitsua egin liteke, parkea eta padura bateragarri eginez. Horrek hobetu egingo luke eremuaren ingurumen-balioa. Espazio libre horren azalera, gutxi gorabehera, 9,6 Ha-koa da. Horrek konpentsatu egingo luke eremu horretan aurreikusten padura-galera.

Padura gisa eraldatu edo mantentzeko potentziala duten eremu posible horiek guztiak dokumentu honi atxikitako "O.1 Antolamendu Planoa. Zonifikazioa eta Azpiegitura Berdea" plano-bilduman marraztuta daude.

7 JARDUTEKO PROPOSAMENAK

6.2 eta 6.3 ataletan garatutakoarekin bat, egindako proposamen bakoitzaren deskribapen labur bat aurkeztuko dugu. Argi eta garbi, hiru proposamen mota daude: batzuk orokorrak dira, eta Aurrerapenari berari lotuak; beste batzuek EAEko Itsasertza babestea eta antolatzea dute helburu; eta, hirugarren taldea, kalteberatasuna murriztera dago bideratuta, eta, hortaz, klima-aldaaketarekiko erresilientzia areagotzera, batez ere, itsas mailaren igoeraren ondorioz. Dena den, ez dira ahaztu behar ekaitzetan zeharreko euriteen intentsitatea handitzearen eta hiri eremuko bero-uharteak areagotzearen ondorioz sor daitezkeen inpaktuak. Jarraian, horien irismena azalduko dugu.

7.1 PROPOSAMEN OROKORRAK

LPSaren berrikuspen-dokumentuan jasota dauden proposamen orokorrak dira hauek:

- **Lurralde eremu berria** zehaztea, indarrean dagoen LPSan adierazitakoari dagokionez, klima-aldaketak eragindako itsas mailaren igoeraren ondorioz. Hala, eremua itsasadarretan zehar haziko litzateke, itsas mailaren igoera horren ondorioz Itsaso eta Lehorraren arteko Jabari Publikoa izan dezakeen aldaketa posiblea barne hatu ahal izateko.
- **Antolamendu-kategoriak sinplifikatzea**, LAGen Ingurune Fisikoaren Antolamendu Matrizearen arabera.

“Klima-aldaketaren erronkari egokitzeko EAEko Itsasertza Babestu eta Antolatze Lurralde Plan Sektorialaren berrikuspena eta egokitzea” behin betiko onartutakoan sartuko lirateke indarrean proposamen horiek.

7.2 EAE-KO ITSASERTZA BABESTEKO ETA ANTOLATZEKO PROPOSAMENAK

Proposamen hauek, printzipioz, honela labur daitezke:

- **Garai batean ugariak baina gaur egun oso urriak diren edo EAEko itsasertzean gutxi ikusten diren zuhaitzi autoktonoak “Babes Bereziko” mailara igotzeko proposamena**, batez ere, artadi kantauriarrak. Gaur egun, “Ingurumenaren Hobekuntza”, “Basogintza” eta “Nekazaritza eta Abeltzaintza eta Landazabala: Trantsizioko Landa Paisaia” kategorietan daude sailkatuta eremu horiek, eta ez Kontserbazio Bereziko Eremuren (KBE) baten barruan.

“Klima-aldaketaren erronkari egokitzeko EAEko Itsasertza Babestu eta Antolatze Lurralde Plan Sektorialaren berrikuspena eta egokitzea” onartuz gero, behin betiko onarpena jasotakoan sartuko lirateke indarrean proposamen horiek.

- **EAEko itsasertzeko hondartzen kategorizazioa.** Aurrerapen honetan hondartza guztiak “Babes Bereziko” kategorian sartzea proposatzen da, erabilera intentsiboa duten hiri-hondartzak izan ezik; horiek “Sistema Orokorrak. Espazio Libreak” kategorian sailkatzea proposatzen da. Aurrerapen honetako 6.2 ataleko taulan adierazten da Aurrerapen honetan aztertutako hondartza bakoitzaren kategoria.

Proposamen hau, onartuz gero, “Klima-aldaketaren erronkari egokitzeko EAEko Itsasertza Babestu eta Antolatze Lurralde Plan Sektorialaren berrikuspena eta egokitzapena” behin betiko onartutakoan sartuko litzateke indarrean.

- LAGetan zehaztutako **“Itsas Ibilbidearen” diseinu-proposamena**, Hondarribitik Muskizeko Kobaron auzora arte. Euskal Kostaldeko Itsasertzeko Ibilbidearekin (Frantzia) eta Kantauriar Itsasertzeko Ibilbidearekin (Kantabria) lotzea ahalbidetzen du diseinu horrek.

Gipuzkoako eta Bizkaiko bi Ibilbide Luzetako (GR) bi zati lotuta osatzen da Itsas Ibilbidea; zehazki, Gipuzkoako GR-121 “Talaia Ibilbidea”-ren kostaldeko zatia eta GR-123 “Bizkaiko Bira”-ren kostaldeko ibilbidea. Ibilbide honen zati batzuetan malda handiak, tarte zailak eta tarte estuak daude, hortaz, mugikortasun mugatua duten pertsonak ezin dute joan. Gainera, 20 km-tik gorako etapak dituzte, gora behera askokoak, hortaz, ez da gomendagarria publiko orokorrarentzat. Orokorrean badaude errazagoak diren bide alternatiboak ere, baina batzuetan itsasoa tapatzen dute.

Proposamen hau sakonago aztertu behar da LPSaren Berrikuspen honen hurrengo faseetan. Tarte guztietako irisgarritasun unibertsalaren zailtasuna aztertu behar da, edo tarte bakoitzaren zailtasun maila ebaluatzeko irizpideak adierazi behar dira, beharrezko informazioa emate aldera. Era berean, zailtasun maila ertaina edo handia duten kasuetarako ibilbide alternatiboak proposatzeko aukera aztertu behar da.

- **Jaizkibelen eta Ulian Natura 2000 sarea itsas-inguruneke eremura hedatzeko proposamena.** Jaizkibelgo eta Uliako itsas-labarren parean 13.000 hektarea inguru hartuko lituzke hedapen horrek, eta Natura 2000 Sarearen parte izango litzateke. Hala, Txingudirekin eta Natura 2000 Sarea osatzen duten Frantziako eremuekin batera, Europako Atlantikoko itsas-igarobide ekologiko garrantzitsuenetakoa eta anitzenetakoa sortuko litzateke. Guztira, 27.000 itsas-hektarea izango lituzke igarobide ekologikoak, eta kostaldearekiko paraleloa izango litzateke, 35 km inguruan.

“Klima-aldaketaren erronkari egokitzeko EAEko Itsasertza Babestu eta Antolatze Lurralde Plan Sektorialaren berrikuspena eta egokitzapena” behin betiko onartu aurretik jar daiteke martxan proposamen hau; dena den, ez dagokio Eusko Jaurlaritzaren Lurralde Plangintzaren eta Hiri Agendaren Zuzendaritzari.

7.3 KLIMA ALDAKETARI EGOKITZEKO PROPOSAMENAK

Aurrerapen honetan klima-aldaketari egokitzeko egindako proposamenak ezberdinak dira Hiri Eremuaren edo Landa Eremuaren kasuan. Era berean, proposamen ezberdinak egin ditugu aztertutako klima-aldaketaren eraginaren arabera: itsas mailaren igoeraren eraginak, ekaitzetan zehar euriteen intentsitatea igotzearen eraginak edo bero-uharteak areagotzearen eraginak.

Landa Eremuan itsas mailaren igoerak du eraginik handiena. Batez ere, paduretan, dunetan eta hondartzetan oinarritzen da eragin hori. Zalantzarik gabe, itsas-labarretan eta itsasadarren urertzetan ere nabarituriko da inpaktua, baina neurri txikiagoan. Aurrerapen honetan soluzio hauek proposatu dira Landa Eremurako:

- **Paduretarako proposamenak.** Paduretarako proposamenak ezberdinak dira kokapenaren arabera. Izan ere, bi mota posible daude, lursailaren arabera. Padura eremua antzinako marea-erota batean badago eta ura biltzeko eremua berriz ere padura bihurtzen ari bada, eremuaren hondoa materialez bete daiteke itsasoaren maila igotzen den heinean. Hala, padurako landaredia berreskuratzea ahalbidetuko litzateke. Izan ere, ur azpian denbora asko pasatuz gero “ito” egiten dira landare horiek. Horretarako, betetze mota, betetzearen altuera eta landaredia berreskuratzeke landareztatze-programa zehazten dituen proiektu bat behar da. Hemen egin litezke esku-hartze horiek: Butroeko Txipioko paduran, Plentziako itsasadarrean edo Mendexako Marierrotako paduran (Leako itsasadarra).

Padura bihurtzeko proposatutako eremua altu badago, hondeaketa-lan batzuk egin behar dira. Hala, ura biltzeko eremu batzuk sortu behar dira altuera egokian, aurreikusitako itsas mailaren arabera. Era berean, dagokion itsasadarrarekin komunikatzeko kanalak ere sortu behar dira. Esku-hartze hori arrakastaz burutu dute dagoeneko Muskizeko Barbadungo paduretan, eta lehen Petronorrek hartzen zituen lursailak berreskuratu dituzte. Oriako itsasadarreko Sariako paduran ere egin dute horrelako esku-hartzea. Itsasadar gehienetan proposatzen dira esku-hartze mota hauek, padurak garatzen laguntzeko. Izan ere, garrantzia ekologiko handia dute padurek, eta CO₂-aren sarbegi gisa jokatzen dute.

Esku-hartze hauek gauzatu baino lehen, bideragarritasuna aztertu behar da. Esku-hartzea onartutakoan, paduraren lehengoratzeko-proiektua prestatu behar da, eta azkenik obrei ekin behar zaie, proposatutako landarediari jarraipen berezia eginez. Berreskuratu daitekeen padura-azaleraren arabera eta itsas maila igotzeak eragindako uholde-arriskuaren eraginez padura bakoitzean galduko litzatekeen azaleraren arabera planifika daitezke esku-hartzeak.

- **Dunetarako proposamenak.** Dunak barrualdekoak badira, Urdabaiko duna artifizialen kasuan bezala, itsasoaren maila igotzen den heinean dunen altuera igotzea izan daiteke aukera bat, azalerarik ez galtzeko, betiere esku-hartze horren ondorioz ibai-uholdeak itsasoratzea oztopatzen ez bada. Kanpoaldeko dunen kasuan, ordea, dunen oina higatzeko aukera izaten da, orokorrean, eraginik

handiena. Horrek ezegonkortu egin ditzake dunak. Zentzu horretan, Zarautzeko duna handia nabarmentzen da, gainerakoak, orokorrean, babestuta baitaude itsas-ekaitzen aurrean. Dunaren oinarria honakoak erabilita egonkortzea proposatzen da: egurrezko oholesiak, dunaren ezponda egonkortzea ahalbidetzen duten egurrezko piloteak, hondarra mugitzea saihesteko geosintetikoak eta dunetako landaredia, zuhaixka erakoa, olatuen eragina ongi jasaten duena.

Dunetako esku-hartze posible hauek gauzatu aurretik, alternatiben azterketa bat egin behar da, eta egungo dunek ekaitzen aurrean duten egonkortasuna aztertu behar da, higadura-eredu baten bidez. Azterketa horretatik abiatuta, soluzio posibleak proposatu behar dira, duna eta bertako landaredia egonkortzeko eta berroneratzeko proiektu bat prestatze aldera.

- **Hondartzetarako proposamenak.** Itsas mailaren igoerak eragin handia izango du hondartzetan. Hala, ekinokzioaren inguruko itsasgora bizietan ia gainazal lehorrik gabe geratuko dira hainbat hondartza, eta batzuk guztiz desagertuko dira. Aurrerapen honetan ez dugu inolako esku-hartzerik proposatu. Izan ere, hondartza lehorra handitzeko helburuz hondarraren bolumena handitzeko esku-hartze posibleak aurrera eramateko, itsasertzeko hidrodinamikaren gaineko azterketak egin behar dira aurretik. Ekaitz handien aurrean esku-hartze horiek egonkortasuna izango dutela ziurtatu behar dute azterketek, soluzio bideragarri bat proposatu ahal izateko. Kasu konkretuetan egin daitezke azterketa horiek, baina Itsasertzeko LPSaren Berrikuspenerako dokumentu honen irismenetik kanpo dago hori.

Hiri Eremuan ere itsas mailaren igoerak sortzen du inpaktu nagusia. Batez ere, uholdeak dira inpaktu horren ondorioa. Hauen ondorioz sor daitezke uholdeak: marea, gehieneko marea meteorologikora arte; itsasgora altua eta olatuak; eta itsasgora altua eta ibai-uholdea. Aurrerapen honetan hainbat neurri moldagarri proposatu ditugu uholde horiek saihesteko, eremu hauetan sailkatuta: **Garatutako Eremuak**, non hiria dagoeneko eraikita dagoen eta ura sartzeari galaraziko duten neurriak behar diren, uholdeak saihesteko; **Hiri Berroneratze prozesuan dauden Garatutako Eremuak**, non uholde-kotak igotzeko aukera egon daitekeen, itsas mailaren igoeraren eragina saihesteko; eta **Hirigintza Garapen Berrietarako Potentziala duten Eremuak**, non itsas mailaren igoeraren inpaktu posiblearen gainetik kokatu behar diren urbanizazio-kotak, ezinbestean. Aldi berean, neurri hauek olatuaren eta ibai-uholdeen eraginetik babestu behar dituzte eremu horiek, ibaietan uretan gora arazo berriri sortu gabe.

Proposamen horien baitako soluzio fisikoak askotarikoak dira, eta Hiri Eremuaren arabera dira. Jarraian laburtuko ditugu.

2100. urteko RCP 8.5 agertokiko gehieneko itsasgora meteorologikoaren kota baino beherago kokatuta dauden **Garatutako Eremuetan** defentsa batzuk jarri beharko dira, itsasoko edo itsasadarreko ura sartzeari galarazteko. Honakoak izan daitezke defentsak: hormak edo petrilak; baranda jarraituak; maldak sortzea edo handitzea, dikez edo goratutako lursailaz osatuak. Defentsa horiek egokiak izan beharko dute ibai-uholdeak, olatuaren ondoriozko uholdeak eta, noski, marea meteorologikoaren ondoriozko uholdeak saihesteko. Arazo mota horietarako defentsa batzuk adierazten dira jarraian.



Petril jarraitua



Dike baten adibidea

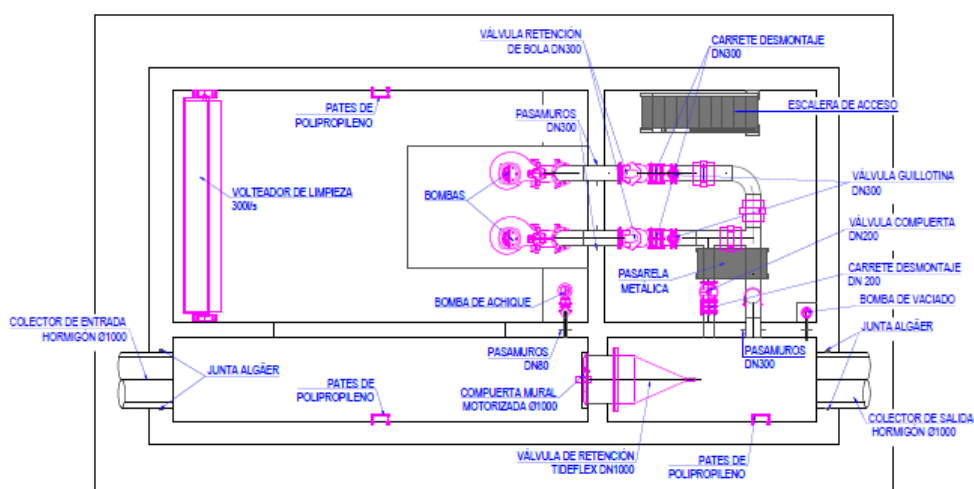


Baranda opakoa, uraren bultzadarekiko erresistentea

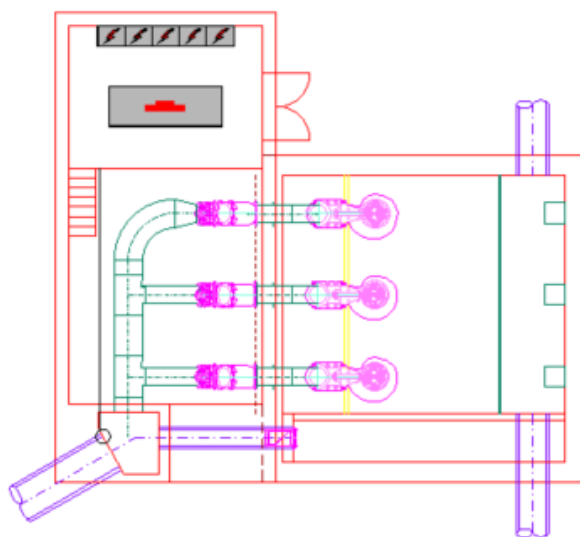


Kristalezko baranda, uraren bultzadarekiko erresistentea

Hala, itsasoko edo itsasadarreko ura hirira sartzea galarazten da. Baina, aldi berean, Hiri Eremuan eror daitekeen euri-ura irtetea galarazten da, itsasoa gorago dagoelako. Ondorioz, euri-ur hori pilatu edo ponpatu egin behar da, edo soluzio mistoak topatu. Ponpaketa soluzioen eta soluzio mistoen planoak ageri dira honako grafikoetan.



Ponpaketa-soluzio mistoa, ura gordetzeko biltegiarekin



Ponpaketa-soluzioa

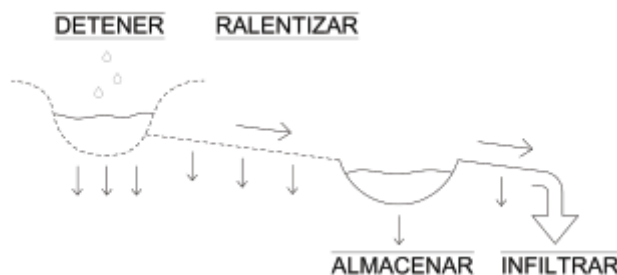
Kostaldean, eta olatu batek hondartzan hautsi eta urbanizazio-kota gainditu ostean sortutako uholdeak saiheste aldera, malda gutxiko dike transbertsal bat sortzea proposatzen da, duna baten tankerakoa, olatuari eutsi diezaion. Dike horrek olatuaren energia barreiatzeko moduko zimurdura izan beharko luke, olatuak dikea gainditzea galarazteko.



Duna artifizial baten adibidea

Aurrez aipatu dugun moduan, klima-aldaketak baditu beste inpaktu batzuk ere Hiri Eremuetan, hala nola ekaitzetako euriaren intentsitatea areagotzea eta, tenperaturaren igoeraren ondorioz, bero-uharteak sortzea.

Euriteen intentsitatea areagotzearen ondorioz saneamendu-sareko emariak gora egin ez dezan, printzipioz, beharrezkoa da iragazkortasuna areagotzea edo euri-emaria iristea atzeratzea ahalbidetzen duten eremu batzuk lortzea. Iragazgaitzak diren eremuetan sortutako hidrogramak eta drainatze-politika egokia (drainatze jasangarria) duten eremuetako hidrogramak ez batzea da helburua. Sistema horien helburua, nagusiki, naturari egokitutako egitura bat sortzea izaten da, honakoak ahalbidetuko dituena: eroritako euri-ura gelditzea, iragazkortasuna areagotzea, ura hirian zehar motelago desplazatzea, sortutako euri-ura gordetzea eta, ahal bada, iragazkortasuna areagotzea. Grafiko honetan adierazten da prozesu horren eskema bat.



Drainatze jasangarriko politika egoki bat ezartzeko eta lurraldeak politika hori garatu ahal izateko, plangintza orokorretik bertatik hasi behar da politika hori garatzen. Handik, plangintza zehatzetara pasatu behar da, eta, ondoren, urbanizazio- eta eraikuntza-proiektuetara, hala badagokio. Proiektu horietan txerutzen dira aurrez planifikatutako teknikak. Kontuan izan behar da drainatze jasangarria ezartzeko espazioa behar dela, honakoak egin ahal izateko: zanga drainatzaileak, putzuak, etab. Edo, bestela, eraikuntza-sistema berezi bat behar da, adibidez, eraikinetan teilatu berdeak jartzea; horrelako jarduerak Hiri Antolamenduko Plan Orokorretan aurreikusi behar dira, edo, gutxienez, Plan Partzialetan edo Plan Berezietan, modu egokian garatu ahal izateko. Askotan, dagoeneko onartuta dagoen antolamendu batetik abiatzen diren urbanizazio-proiektuetan oso zaila izaten da teknika horiek aplikatzea, aurreikusi gabe daudelako.

Drainatze jasangarriko egungo tekniken gainean gehiago jakiteko, argitalpen hau irakurtzea gomendatzen dugu: “Guías de Adaptación al Riesgo de Inundación: Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible” (Miteco, 2019). Argitalpen hori Interneten dago. Hona hemen gaztelaniazko beste argitalpen bat, lehenagokoa, dezente erabili izan dena: “Guía Básica de Diseño de Sistemas de Gestión Sostenible de Aguas Pluviales en Zonas Verdes y otros Espacios Libres” (Madrilgo Udala, 2018). Hori ere Interneten dago.

Eraikinetako teilatu berdeei dagokienez, zeinak oso sistema onak izan daitezkeen Hiri Berroneratze prozesuan dauden eta dentsitate altua duten eremuetan, Interneteko argitalpen askok aztertzen dute haien diseinua.

Bero-uharteak sortzea galarazten duen hirigintza-diseinuari dagokionez, zalantzarik gabe, zuhaitz gehiagoko hiriak eraiki behar dira, eta orain baino material bigunagoak erabili behar dira plazak eta egoteko eremuak eraikitzean. Horrez gain, hauek ere egin daitezke: lurzorua ebapotranspirazioa errazten duten zoladura irekiak edo porotsuak erabiltzea, temperatura jaisteko; bero gutxiago xurgatzen duten zoladura argiak erabiltzea; eta modu egokian isolatuta dauden eraikinetako fatxadetan eta teilatuetan landareak jartzea, eraikinak beroa hobeto islatzeko eta barnean aire girotua erabiltzeko beharra murrizteko. Aire girotuaren erabilera murrizteak, aldi berean, energiaren kontsumoa murrizten du, eta bero-fokua txikitzen da. Hortaz, ikus daitezkeen moduan, nahiko lotura argia dago hiri eremuetan euri-uraren intentsitatea handitzearen eragina murrizteko tekniken eta bero-boladen eragina arindu eta bero-uharteak sortzea galarazteko tekniken artean.

8 AURRERAPENEN DOKUMENTUAK

EAEko Itsasertza Babestu eta Antolatze Lurralde Plan Sektorialaren Berrikuspenaren eta Egokitzearen Aurrerapen honek dokumentu hauek biltzen ditu:

1. AURRERAPEN-DOKUMENTUA

1.1. MEMORIA

- 1.2. 1. ERANSKINA “Klima-aldaketaren erronkari egokitzeko EAEko Itsasertza Babestu eta Antolatze Lurralde Plan Sektorialaren berrikuspen eta egokitzearen aurretiazko azterketak eta diagnostikoa” dokumentua.

2. PLANOAK

2.1. INFORMAZIO PLANOAK

- 2.1.1.1.1. planoak. Kokapena
- 2.1.2.1.2. planoak. Itsasertze puntu interesgarriak
- 2.1.3.1.3. planoak. EAEko itsasertza eta indarrean dagoen Lurralde Plangintza (19 plano)
- 2.1.4.1.4. planoak. Itsasertze eta ibaietako uholde-arriskua (19 plano)

2.2. ANTOLAMENDU PLANOAK

- 2.2.1.O.1. planoak. Zonifikazioa eta Azpiegitura Berdea (19 plano)
- 2.2.2.O.2. planoak. Klima-aldaketarekiko egokitzearen (19 plano)

3. HASIERAKO DOKUMENTU ESTRATEGIKOA

1. ERANSKINA

**“KLIMA ALDAKETAREN ERRONKARI EGOKITZEKO EAEKO ITSASERTZA
BABESTU ETA ANTOLATZEKO LURRALDE PLAN SEKTORIALAREN
BERRIKUSPEN ETA EGOKITZAPENERAKO AURRETIAZKO AZTERKETAK ETA
DIAGNOSTIKOA”**

1. ERANSKINA

“KLIMA ALDAKETAREN ERRONKARI EGOKITZEKO EAEKO ITSASERTZA BABESTU ETA ANTOLATZEKO LURRALDE PLAN SEKTORIALAREN BERRIKUSPEN ETA EGOKITZAPENERAKO AURRETIAZKO AZTERKETAK ETA DIAGNOSTIKOA”

“EAEko Itsasertza Babesteko eta Antolatze Lurralde Plan Sektoriala Klima Aldaketaren Erronkari Egokitzeko Aurretiazko Azterketei eta Diagnostikoari” buruzko informazioa web orri honetan kontsulta daiteke: <https://www.euskadi.eus/eae-ko-itsasertza-babestu-eta-antolatze-lurralde-plan-sektoriala/web01-a2lurral/eu/>