

Kantauri Ekialdeko Demarkazio Hidrografikoko Espainiako aldea

U HOLDE-ARRISKUGARRITASUNAREN ETA – ARRISKUAREN MAPEN BARRIKUSPENA ETA EGUNERAKETA (UAAM 2. ZIKLOA)

UZTAILA 2019



Aurkibidea

1 SARRERA.....	1
1.1 Xedea eta aplikazio-eremua	2
1.2 Arau-esparrua.....	3
1.3 Lurralde-eremua	5
1.4 Klima-aldaketa eta urpekortasunerako ondorioak	9
2 ARRISKUGARRITASUN-MAPAK BERRIKUSTEA ETA EGUNERATZEA	11
2.1 Arriskugarritasun-mapen berrikuspena	11
2.2 Arriskugarritasun-mapen berrikuspenaren justifikazioa	14
2.3 Kartografia zabaltzea eta eguneratzea	27
2.3.1 Topografía.....	27
2.3.2 Hidrología.....	30
2.3.3 Hidraulika	32
2.3.4 Geomorfología	33
2.3.5 Arriskugarritasun-mapen edukia.....	35
3 ARRISKU-MAPAK BERRIKUSI ETA EGUNERATZEA.....	36
3.1.1 Eragindako biztanleria	37
3.1.2 Jarduera ekonomikoa	38
3.1.3 Garrantzi bereziko puntuak eta ingurumen-garrantziko eremuak.....	39
3.1.4 Arrisku-mapen edukia	40

ANEXOS

- 1. eranskina: U.A.H.E. bakoitzeko informazio nabarmenena laburtzen duen fitxak**
- 2. eranskina: Uholde-arriskugarritasunaren eta -arriskuaren mapak**

1 Sarrera

Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2007ko urriaren 23ko 2007/60/EE Zuzentarauak, uholde-arriskuen ebaluazioari eta kudeaketari buruzkoak (aurrerantzean, Uholde Zuzentaraua), uholdeen arazoak analizatu eta kudeatzeko tresnak garatu beharra ezartzen du, Europar Batasuneko arrisku natural nagusiak baitira uholdeak. Zuzentarau hori Espainiako ordenamendu juridikora ekartzera etorri zen **Uholde-arriskuen ebaluazio eta kudeaketari buruzko uztailaren 9ko 903/2010 Errege Dekretua**, eta garapenak hiru fase dauzka:

- Uholde-arriskuaren atariko ebaluazioa (UAAE), Uholde-arrisku Handiko Eremu (UAHE) mugatzen dituen.
- Uholde-arriskugarritasunaren eta -arriskuaren mapak (UAAM).
- Uholde-arriskua kudeatzeko planak (UAKP)

Uholde Zuzentaraua **Demarkazio Hidrografikoaren** eskalan aplikatzen da, **sei urteko zikloetan** berritzen den aldizkako prozesu batean. Ziklo horietako bakoitzean, hiru garapen-fase horiek osatzen dituzten dokumentuak lantzen dira berriro, eta informazioa eguneratu egiten da, demarkazioko aldaketen eta problematikaren ezagutza izandako aurrerapenaren arabera.

Kantauri Ekialdeko Demarkazio Hidrografikoaren Espainiako aldeko UAAEaren kasuan, Uholde Zuzentaruaren 2. zikloari dagokion UAAEaren lehen berrikuspena eta eguneratzea 2018ko abenduan egin zen, zegokion kontsulta publikoko izapidea igaro ondoren, eta erakunde eskudunen ebazpen banaren bidez onartu zen, 2019ko martxoaren 13an (erkidego barrukoa) eta apirilaren 12an (erkidego artekoa). UAAEan (2. zikloa), lehen zikloan identifikatutako UAHEak berrikusi ziren, bai eta UAHE berriak identifikatu eta aurrez hautatu ere, aurreko UAAEa onartu zenetik sortutako informazioaren arabera.

Uholde-arriskugarritasunaren eta -arriskuaren mapei dagokienez, 903/2010 Errege Dekretuak 8. eta 9. artikuluetan ezartzen du demarkazio hidrografiko bakoitzerako egingo direla uholde-arriskugarritasunaren eta -arriskuaren mapak. Errege Dekretuak berak 21. artikuluan adierazten du mapa horiek berrikusi egingo direla, eta, beharrezkoa izanez gero, beranduenez 2019ko abenduaren 22an eguneratuko direla, eta, ondoren, sei urtean behin.

1.1 Xedea eta aplikazio-eremua

Dokumentu honen xedea da: **Kantauri Ekialdeko Demarkazio Hidrografikoaren Espainiako aldeko uholde-arriskugarritasunaren eta -arriskuaren mapak berrikustea eta eguneratzea** identifikatutako UAHEetan, zeinak honela definitzen baitira: uholde-arrisku potentzial handia zehaztu zaien edo arrisku hori gauzatzeko moduko irizten zaien lurralde-eremuak, Uholde Zuzentarauan adierazitako baldintzetan.

Mapen eremua bat dator bigarren zikloko UAAEaren berrikuspenean definitutako UAHEekin.

Indarrean dauden UAHE gehienak bat datoz lehen plangintza-zikloko UAAEan definitutako UAHEekin; eremu horietan, dokumentu honen xedea da lehen plangintza-zikloan definitutako uholde-arriskugarritasunaren eta -arriskuaren mapak berrikustea eta, behar izanez gero, eguneratzea. Bestalde, UAAEaren berrikuspenak UAHE batzuk handitzea ekarri zuen; kasu horietan, helburua da uholde-arriskugarritasunaren eta -arriskuaren mapen estaldura zabaltzea. Beste kasu batzuetan, uraldien gehieneko emari berriak zehazteak berekin ekarri du egun dauden mapak eguneratzea. Azkenik, bigarren zikloko UAAEak UAHE berri bat definitu zuen (ES017-BIZ-OKA-04), non beharrezkoa den arriskugarritasunaren eta arriskuaren mapa berriak egitea.

Dokumentu honek atal hauek ditu:

- **Sarrera:** motibazioa, lanen aurrekariak eta helburuak.
- **Arriskugarritasun-mapak berrikustea eta eguneratzea:** arriskugarritasun-mapak berrikusteko erabilitako irizpideen deskribapena, mapak eguneratu edo zabaldu behar diren tarteetan justifikazioa eta azterlan berrietan erabilitako metodologiaren deskribapena.
- **Arrisku-mapak berrikustea eta eguneratzea:** uholde-arriskuaren mapetako aldaketak aztertzea.
- **Eranskinak**
 - 1. eranskina: Laburpen-fitxak, demarkazioan Uholde-arrisku Handiko Eremuak (UAHEak) .
 - 2. eranskina: Uholde-arriskugarritasunaren eta -arriskuaren mapak

1.2 Arau-esparrua

Uholdeei buruzko zuzentarauak aldatu egin du uholde-arriskuaren ebaluazio- eta kudeaketa-paradigma, eta horrek aldaketa handiak ekarri ditu arauetan. Laburbilduz, zuzentarau honen aplikazioa eta 903/2010 Errege Dekretuaren bidezko transposizioa hiru oinarritzko elementuz osatuta daude:

AGIRIA	EDUKIA	ONARPENA
Uholde-arriskuaren Atariko Ebaluazioa (UAAE)	Uholde-arrisku Handia duten Eremuak (UAHE) zehaztea eskuragarri dagoen informazioa baliatuz	Ebazpena, 2011ko abenduaren 13koa, Uraren Euskal Agentziako zuzendari nagusiarena. Honen bidez, Kantauri Ekialdeko Demarkazio Hidrografikoan Euskal Autonomia Erkidegoak eskumena duen eremuko Uholde Arriskuaren Atariko Ebaluazioaren (UAAE) dokumentua onartzen da Uraren Zuzendari Nagusiaren onarpena, 2011ko abenduaren 14koa, erkidegoarteko arroen Uholde Arriskuaren Atariko Ebaluazioa (UAAE) onartzen duena
Uholde-arriskugarritasunaren eta arriskuaren mapak	Uholde-arriskugarritasunaren (uholdeak izateko probabilitatea eta sakonera) eta arriskuaren mapak (kalte potentzialak)	Uholde-arriskugarritasunaren eta arriskuaren mapen aldeko txostena, Kantauri Ekialdeko Demarkazio Hidrografikoko Espainiako aldean eskumena duten agintarien batzordeak emana 2015eko martxoaren 17an Erabiltzaileen Batzarrak 2013ko abenduaren 19an emandako aldeko txostena
Uholde-arriskua kudeatzeko planak (UAKP)	UAHE kontsideratzen diren eremuetako ondorio negatiboak murriztera zuzendutako jarduketaren definizioa.	Urtarrilaren 15eko 20/2016 Errege Dekretua, Kantauri Ekialdeko Demarkazio Hidrografikoko eta Kantauri Mendebaldeko Demarkazio Hidrografikoko Espainiako aldeko uholde-arriskua kudeatzeko planak onartzen dituen

Dokumentu horien onarpenaren aurretik hainbat prozesu publiko egin ziren dokumentuen edukia jakinarazi eta inplikaturako agenteen parte-hartzea sustatzeko. UAAEari eta uholde-arriskugarritasunaren eta arriskuaren mapei hiru hilabeteko kontsulta publikoa egin zitzaion. Are gehiago, mapen kasuan luzapen bat ere egin zen. Bestalde, UAKPa jendaurreko informazio gisa eskaini zen hiru hilabetez.

Uholdeei buruzko zuzentarauaren lehen aplikazio-zikloari buruzko informazio guztia Kantauriko Konfederazio Hidrografikoaren¹ y (KKH) eta Uraren Euskal Agentziaren² sareko atarietan dago eskuragarri.

Uholdeei buruzko zuzentaruak hertsiki loturik dago Uraren Esparru Zuzentaruarekin (UEZ). Bi zuzentaru horiek hertsiki loturik daude, ez bakarrik denborari eta osatzen

¹ <http://www.chcantabrico.es/>

² <http://www.uragentzia.euskadi.eus/gestion-de-la-inundabilidad-en-la-cav/u81-000341/es/>

dituzten dokumentuen onarpen-moduari dagokienez bakarrik, baita ingurumen-xedeei eta arauen garapenari dagokienez ere. Alde batetik, UAKPan ezarritako neurriak bateragarriak izan behar dira ur-masen egoera ekologikoa babestu eta hobetzeko Uraren Esparru Zuzentarauak finkatutako xedeekin. Bestetik, koordinatu egin behar dira bi zuzentarau horien aplikazio-egutegiak, jarraian datorren irudian ikus daitekeenez:



1. irudia – Plangintza Hidrologikoaren eskema.

Uholdeei buruzko zuzentaraua UEZaren zikloa jada martxan zegoenean onartu zen. Uholdeei buruzko zuzentaraua aplikatzeko lanak lehen plangintza-zikloko plan hidrologikoak onartu ostean hasi ziren, eta UAKParen onarpena eta plan hidrologikoaren berrikuspena aldi berean egin ziren. Azkenik, UAKParen berrikuspena eta plan hidrologikoaren ondorengo berrikuspenak ere aldi berean egingo dira. Honako hau da uholdeei buruzko zuzentaraua osatzen duten hiru dokumentuen berrikuspen-egutegia:

- Uholde-arriskuaren Atariko Ebaluazioa berrikusi eta eguneratu egingo da, beranduenez, 2018ko abenduaren 22an, eta ondoren sei urtero behin.
- Uholde-arriskugarritasun eta -arriskuaren mapa berrikusi, eta beharrezkoa balitz, eguneratu egingo dira, beranduenez, 2019ko abenduaren 22an, eta ondoren sei urtero behin.
- Uholde-arriskua Kudeatzeko Planak berrikusi eta eguneratu egingo dira, beranduenez, 2021eko abenduaren 22an, eta ondoren sei urtean behin.

Jabari publiko hidraulikoko erregelamendua onartzen duen apirilaren 11ko 849/1986 Errege Dekretua aldatzen duen urtarrilaren 11ko 9/2008 Errege Dekretuaren bidez sortu zen Uholde-arriskua duten eremuen kartografia sistema nazionala (UAEKSN). Sistema horrek Ingurumen Ministerioak eta arroetako organismoek dagokien autonomia-erkidegoekin eta, hala behar izanez gero, kaltetutako toki-administrazioen laguntzarekin, uholdeak jasateko arriskuaren inguruan egindako ikerketa guztiak biltzen ditu. UAEKSNa uholdeen informazio kartografikoa koordinatzeko oinarritzko tresna da, eta horregatik biltzen ditu demarkazioko arriskugarritasunaren eta arriskuaren mapak. UAEKSNaren kartografia koordinaturik dago Kantauriko Konfederazio Hidrologikoaren eta Uraren Euskal Agentziaren bisoreekin.

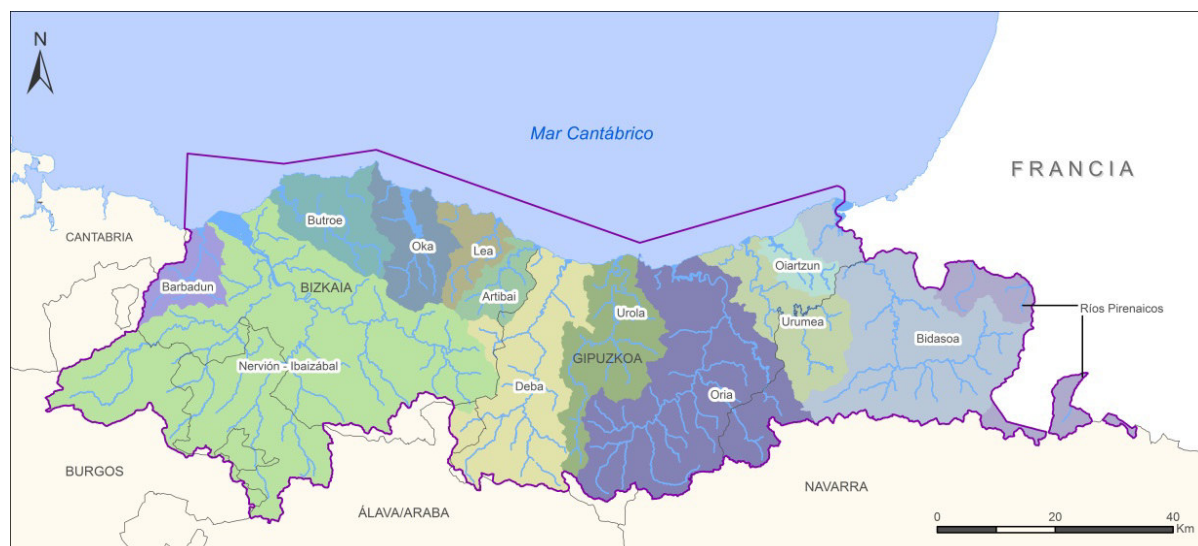
9/2008 Errege Dekretuak uholdeak jasan ditzakeen espazioa mugatzearekin zerikusia duten berritasun tekniko batzuk ere ekarri zituen. Alde batetik, lehentasunezko fluxu-gune kontzeptua sortu zen. Kontzeptu horrek mugatu egiten ditu kopuru jakin batetik gorako uraren sakonera eta abiadura duten ibai-tarteak. Tarte horiek babestea ezinbestekoa da inguruko uholdeak jasateko arriskua larritu ez dadin. Horrez gain, 09/2008 Errege Dekretuak ibilgu kontzeptua ere osatu zuen: guztiz hidraulikoa zen definizio bat izateari utzi eta irizpide geomorfiko eta historikoak hartu zituen.

Lehen zikloko lanak hasi zirenetik, arroetako organismoak eta autonomia-erkidegoak era koordinatuan aritu dira elkarlanean Espainiako Uholde Taldea izenekoaren gidaritzapean. Azken hori Uraren Zuzendaritza Nagusiak (UZN) koordinatzen du. Lantalde horrek koordinatu egin ditu plangintzaren lehen ziklo osoan zehar zuzentaraua ezartzeko egin diren lanak, horretarako irizpide eta metodologia komunak ezarriz. UAAEaren berrikuspenari eta eguneratzeari begira, Espainiako Uholde Taldeak esfortzu nabarmena egin du klima-aldaketak uholde-arriskuan izan ditzakeen eraginen analisisian aurrerapausoak emateko.

1.3 Lurralde-eremua

Urtarrilaren 14ko 29/2011 Errege Dekretuak Uraren Esparru Zuzentarauaren (2000/60/CE) preskripzioei jarraikiz definitzen du Kantauri Ekialdeko Demarkazio Hidrografikoko Espainiako aldea. Demarkazio hidrografiko horrek barne hartzen ditu Kantauri itsasora isurtzen diren ibaien eremua, Barbadun ibaiaren arroetik Oiartzun ibaiarenera, baita La Sequilla errekaostaren eta Barbadun ibaiaren arroatea eta beren trantsizio-ur eta kostaldeko ur guztiak, Bidasoa ibaiaren Espainiako aldeko eremua eta haren trantsizio-urak ere (Urdazuri eta Errobi). Kostaldeko uren mendebaldeko muga 2. orientazio-lerroa da, Cobaroneko Puntatik igarotzen dena, eta, ekialdekoa, berriz, Espainiaren eta Frantziaren arteko itsas eremua.

Kantauri Ekialdeko Demarkazio Hidrografikoko Espainiako aldeak barne hartzen ditu honako autonomia-erkidego hauek: Nafarroako Foru Komunitatea, Euskal Autonomia Erkidegoa eta Gaztela eta Leon. Demarkazio horretako arroetako plangintza hidrologikoa eta uraren kudeaketa Estatuko administrazio orokorrak eta Euskal Autonomia Erkidegoak egiten dute era koordinatuan, Kantauriko Konfederazio Hidrografikoaren eta Uraren Euskal Agentziaren bitartez, hurrenez hurren. Azken hori da eskumena duen administrazio hidraulikoa 2006ko ekainaren 23ko Euskal Autonomia Erkidegoko Uren Legeak xedatutakoari jarraikiz.



2. irudia - Kantauri Ekialdeko Demarkazio Hidrografikoko Espainiako aldearen eremua.

Demarkazio hori osatzen duten arro hidrografikoak erlatiboki txikiak dira, eta erliebe malkarra dute. Horri esker, erantzun azkarra ematen diete uraldi prezipitazio ugari gertakariak daudenean. Demarkazio horretan, Kantauriko kostaldeko 209 km ere badaude, uholdeak jasan ditzaketen kostaldeko eremu nagusietan dauden itsasadarrek barne.

Bakoitzaren eskumenak erabiliz, Kantauriko Konfederazio Hidrografikoak eta Uraren Euskal Agentziak elkarrekin koordinatuz garatu eta aurkeztu nahi dute demarkazioko UA AEa. Horretarako, UAHEen kasuan erabilitako analisi-metodologiaren antzeko metodologia bat erabili dute, baita antzeko hautapenerako irizpideak ere. Beraz, honako dokumentu hau bi organismoek adostu eta izenpetu dute. Gainera, dokumentu honen prestaketan Euskal Autonomia Erkidegoko Larrialdiei aurre egiteko Zuzendaritzak eta Nafarroako eta Gaztela Leongo segurtasun zibileko zerbitzuek ere hartu dute parte.

UAHE	AUTONOMIA ERKIDEGOA	PROBINTZIA	UDALERRIA	IBAIK
ES017-ALA-10-2	EUSKADI	ARABA	AMURRIO	NERBIOI, ZANKOETA
ES017-ALA-10-3	EUSKADI	ARABA	AYALA/AIARA, LAUDIO/LLODIO	NERBIOI, MADALENBASO
ES017-BIZ-2-1	EUSKADI	BIZKAIA	IGORRE, DIMA	ARRATIA, INDUSI, LASARTE, BASAUNTZ
ES017-BIZ-2-2	EUSKADI	BIZKAIA	ZEANURI	ARRATIA, URKULLU
ES017-BIZ-5-1	EUSKADI	BIZKAIA	BALMASEDA	KADAGUA, KOLITZA, EL ZOCO
ES017-BIZ-6-1	EUSKADI	BIZKAIA	ZALLA, GÜEÑES	KADAGUA, SOLLANO, ERRETOLA, MARURI
ES017-BIZ-7-1	EUSKADI	BIZKAIA	GORDEXOLA, GÜEÑES	CADAGUA, HERRERIAS, IZALDE
ES017-BIZ-7-2	EUSKADI	BIZKAIA	ALONSOTEGI, GÜEÑES	CADAGUA
ES017-BIZ-7-3	EUSKADI	BIZKAIA	ALONSOTEGI, BARAKALDO	CADAGUA, AZORDOIAGA, LASAO
ES017-BIZ-8-1	EUSKADI	BIZKAIA	ATXONDO	IBAIZABAL, ARRAZOLA
ES017-BIZ-8-2	EUSKADI	BIZKAIA	ELORRIO	IBAIZABAL, TOLETO, ALDETAKO ERREKA, ZENITA ERREKA
ES017-BIZ-9-1	EUSKADI	BIZKAIA	IURRETA, ABADIÑO,	IBAIZABAL, MAÑARIA, ZALDU,

UAHE	AUTONOMIA ERKIDEGOA	PROBINTZIA	UDALERRIA	IBAIK
			IZURTZA, BERRIZ, DURANGO	ATXARTE, SARRIA, ZALDEGI, LARRINAGATXU
ES017-BIZ-9-2	EUSKADI	BIZKAIA	AMOREBIETA-ETXANO	IBAIZABAL, SAN BARTOLOME, SAN MARTIN, GARATONDO
ES017-BIZ-9-3	EUSKADI	BIZKAIA	LEMOA	ARRATIA
ES017-BIZ-9-4	EUSKADI	BIZKAIA	LEMOA	IBAIZABAL
ES017-BIZ-10-1	EUSKADI	BIZKAIA	ARAKALDO, ARRANKUDIAGA, OROZKO	NERBIOI, ALDAIKO ERREKA, ALTUBE, SAPUELA
ES017-BIZ-11-1	EUSKADI	BIZKAIA	URDUÑA/ORDUÑA	NERBIOI, QUINTANA
ES017-BIZ-12-1	EUSKADI	BIZKAIA	BASAURI, BILBAO, GALDAKAO, ETXEBARRI	IBAIZABAL, NERBIOI
ES017-BIZ-12-2	EUSKADI	BIZKAIA	ZARATAMO, ARRIGORRIAGA	NERBIOI
ES017-BIZ-12-3	EUSKADI	BIZKAIA	GALDAKAO, BEDIA	IBAIZABAL
ES017-GIP-1-1	EUSKADI	GIPUZKOA	AMEZKETA	AMEZKETA, AUZATE, BEDAIO
ES017-GIP-3-1	EUSKADI	GIPUZKOA	LIZARTZA	ARAXES
ES017-GIP-13-1	EUSKADI	GIPUZKOA	ATAUN	AGAUNTZA
ES017-GIP-13-2	EUSKADI	GIPUZKOA	LAZKAO, OLABERRIA	AGAUNTZA, URBARAUNDI
ES017-GIP-14-1	EUSKADI	GIPUZKOA	ORDIZIA, BEASAIN, LAZKAO, ARAMA	ORIA, AGAUNTZA, ZALDIBIA, MARIARAS
ES017-GIP-14-2	EUSKADI	GIPUZKOA	LEGORRETA	ORIA
ES017-GIP-14-3	EUSKADI	GIPUZKOA	ALEGIA, ALTZO	ORIA, AMEZKETA
ES017-GIP-15-1	EUSKADI	GIPUZKOA	VILLABONA, ZIZURKIL, ADUNA, TOLOSA, IBARRA, ANOETA, IRURA	ORIA, ASTEASU, ZUBIAURRETXO, ALKIZA
ES017-GIP-15-2	EUSKADI	GIPUZKOA	TOLOSA, IBARRA	ORIA, ZELAI, ARAXES
ES017-GIP-15-3	EUSKADI	GIPUZKOA	ANDOAIN	ORIA, LEITZARAN
ES017-GIP-16-1	EUSKADI	GIPUZKOA	USURBIL	ORIA
ES017-GIP-16-2	EUSKADI	GIPUZKOA	LASARTE-ORIA	ORIA
ES017-GIP-17-1	EUSKADI	GIPUZKOA	HERNANI	URUMEA, LANDARBASO, ARRILIMOI, PORTU
ES017-BUR-2-1	GAZTELA ETA LEON	BURGOS	VALLE DE MENA	CADAGUA
ES017-NAV-1-2	NAFARROA	NAFARROA	URDAZUBI / URDAX	URAGANA - LAPITXURI
ES017-NAV-1-1	NAFARROA	NAFARROA	URDAZUBI / URDAX	URAGANA
ES017-NAV-2-1	NAFARROA	NAFARROA	BAZTAN	BAZTAN
ES017-NAV-3-1	NAFARROA	NAFARROA	BAZTAN	REGATA ARTESIAGA
ES017-NAV-4-1	NAFARROA	NAFARROA	BAZTAN	RÍO BAZTÁN
ES017-NAV-5-1	NAFARROA	NAFARROA	ELGORRIAGA / DONEZTEBE- SANESTEBAN	RÍO EZCURRA - RÍO EZPELURA
ES017-NAV-5-2	NAFARROA	NAFARROA	ITUREN	EZCURRA
ES017-NAV-6-1	NAFARROA	NAFARROA	SUNBILLA	BIDASOA
ES017-NAV-7-1	NAFARROA	NAFARROA	ETXALAR	XIMISTA
ES017-NAV-8-1	NAFARROA	NAFARROA	LESAKA	ONIN
ES017-NAV-9-1	NAFARROA	NAFARROA	BERA/VERA DE BIDASOA	BIDASOA - CÍA
ES017-NAV-10-1	NAFARROA	NAFARROA	GOIZUETA	URUMEA
ES017-NAV-11-1	NAFARROA	NAFARROA	LEITZA	LEITZARAN
ES017-NAV-12-1	NAFARROA	NAFARROA	ARAITZ	ARAXES
ES017-NAV-12-2	NAFARROA	NAFARROA	ARAITZ	ARAXES
ES017-GIP-BID-01*	EUSKADI	GIPUZKOA	IRÚN, HONDARRIBIA	ZALDUNBORDA, JAIZUBIA, KASKOITEGI, IRUGURUTZETA,

UAHE	AUTONOMIA ERKIDEGOA	PROBINTZIA	UDALERRIA	IBAIK
				OLABERRI, BIDASOA, AGINAGASASI
ES017-BIZ-ART-01	EUSKADI	BIZKAIA	MARKINA-XEMEIN	ARTIBAI, MUNIBERREKA, URKO
ES017-BIZ-ART-02	EUSKADI	BIZKAIA	ETXEBARRIA	IBARROLATZAERREKA, URKO
ES017-BIZ-ART-03	EUSKADI	BIZKAIA	BERRIATUA, ONDARROA	-
ES017-BIZ-BAR-01	EUSKADI	BIZKAIA	MUSKIZ, ABANTO Y CIÉRVANA-ABANTO ZIERBENA	VALLES, LOS MANZANILLOS, PICÓN Y BARBADÚN
ES017-BIZ-BUT-01	EUSKADI	BIZKAIA	PLENTZIA, BARRIKA	BUTROE
ES017-BIZ-BUT-02	EUSKADI	BIZKAIA	GATIKA, MARURI- JATABE, MUNGIA	KISKILLUERREKA, TELLERIA, TOSINER ALDE, BUTROE, ARTZUBI, AXOLERREK A, BITORIENA
ES017-BIZ-BUT-03	EUSKADI	BIZKAIA	MUNGIA	BUTROE, OLETA, TROBIKA
ES017-BIZ-BUT-04	EUSKADI	BIZKAIA	BAKIO	ONDARRA, ESTEPONA, AMUTZAGA, SE UBERREKA, ERREKATZU, OXINAGA, LUZARRAGA
ES017-BIZ-DEB-05	EUSKADI	BIZKAIA	EIBAR, MALLABIA, ERMUA, ZALDIBAR	EGO, ZUBITEGI, UNBE, TXONTA
ES017-BIZ-IBA-01	EUSKADI	BIZKAIA	BILBAO-ERANDIO	IBAIZABAL, KADAGUA, GOBELA, UDONDO
ES017-BIZ-IBA-02	EUSKADI	BIZKAIA	VALLE DE TRÍPAGA- TRAPAGARAN, ORTUELLA, BARAKALDO, SESTAO	BALLONTI, GRANADA, GALINDO
ES017-BIZ-IBA-03	EUSKADI	BIZKAIA	GETXO, LEIOA, BERANGO	GOBELA, KANDERU, ITZAERREKA, LARRAÑAZUBI, ALDAPA
ES017-BIZ-IBA-04	EUSKADI	BIZKAIA	LEIOA	ELEXALDE, UDONDO
ES017-BIZ-IBA-05	EUSKADI	BIZKAIA	SONDIKA, ERANDIO, LOIU	ASUA, BERRETEAGA, GILTZA, POTXIENA, ARAUNOTEGI
ES017-BIZ-LEA-01	EUSKADI	BIZKAIA	EA	EA, BEKOERREKA
ES017-BIZ-OKA-01	EUSKADI	BIZKAIA	GERNIKA-LUMO, ARRATZU, AJANGIZ, FORUA, KORTEZUBI	OKA, KANPANTZU, ARTATZA, GOLAKO, OLAETA, ETXEANDIRREKA
ES017-BIZ-OKA-02	EUSKADI	BIZKAIA	MUNDAKA	ERREKATXU
ES017-BIZ-OKA-03	EUSKADI	BIZKAIA	BUSTURIA, MURUETA	MAPE
ES017-BIZ-OKA-04	EUSKADI	BIZKAIA	MUXIKA	MUXIKA
ES017-GIP-DEB-01	EUSKADI	GIPUZKOA	DEBA, MUTRIKU	DEBA, LANTURREGI
ES017-GIP-DEB-02	EUSKADI	GIPUZKOA	MENDARO	DEBA, KILIMOI
ES017-GIP-DEB-03	EUSKADI	GIPUZKOA	ELGOIBAR	DEBA
ES017-GIP-DEB-04	EUSKADI	GIPUZKOA	ELGOIBAR	DEBA, SAN LORENZO
ES017-GIP-DEB-06	EUSKADI	GIPUZKOA	SORALUZE-PLACENCIA DE LAS ARMAS	DEBA
ES017-GIP-DEB-07	EUSKADI	GIPUZKOA	BERGARA	DEBA
ES017-GIP-DEB-08	EUSKADI	GIPUZKOA	OÑATI	OIÑATI, ARRANOAITZ, UBAO
ES017-GIP-DEB-09	EUSKADI	GIPUZKOA	ARRASATE/MONDRAGÓN	ARAMAIO, DEBA
ES017-GIP-DEB-10	EUSKADI	GIPUZKOA	ESKORIATZA	DEBA, URKULLU
ES017-GIP-OIA-01	EUSKADI	GIPUZKOA	OIARTZUN, ERREENTERIA	OIARTZUN, BAKARRAIZTEGI, ARKOTZERREKA
ES017-GIP-OIA-02	EUSKADI	GIPUZKOA	OIARTZUN	OIARTZUN, KARRIKA
ES017-GIP-ORI-01	EUSKADI	GIPUZKOA	ZARAUTZ	IÑURRITZA, NEKAZABAL, BASARTE, ELUTZAR, ASTIERREKA
ES017-GIP-ORI-02	EUSKADI	GIPUZKOA	AIA, ORIO	ORIA, ALTXERRI
ES017-GIP-ORI-03	EUSKADI	GIPUZKOA	ZARAUTZ	-
ES017-GIP-URO-01	EUSKADI	GIPUZKOA	ZUMAIA	UROLA, JADARRE, LARRAONDO

UAHE	AUTONOMIA ERKIDEGOA	PROBINTZIA	UDALERRIA	IBAIK
ES017-GIP-URO-02	EUSKADI	GIPUZKOA	AZPEITIA	UROLA, IBAIEDER, ERREZIL
ES017-GIP-URO-03	EUSKADI	GIPUZKOA	AZPEITIA	IBAIEDER, ARATZ
ES017-GIP-URO-04	EUSKADI	GIPUZKOA	AZKOITIA	UROLA, KATUIN, TXALON
ES017-GIP-URO-05	EUSKADI	GIPUZKOA	ZUMARRAGA, URRETXU	UROLA
ES017-GIP-URO-06	EUSKADI	GIPUZKOA	LEGAZPI	UROLA, LANDAN, URTATZA, IBARROLA
ES017-GIP-URU-01	EUSKADI	GIPUZKOA	DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN, ASTIGARRAGA, HERNANI	UROLA, GALTZAUR
ES017-GIP-URU-02	EUSKADI	GIPUZKOA	DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN	IGARA
ES017-GIP-URU-03	EUSKADI	GIPUZKOA	DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN	-

1. TAULA – Demarkazioaren UAHEak.

1.4 Klima-aldaketa eta urpekortasunerako ondorioak

Plangintzaren bigarren zikloari dagokion UAEEa berrikusi eta eguneratu zenean, atal bat sartu zen, klima-aldaketak Kantauri Ekialdeko Demarkazio Hidrografikoaren uholdeetan izango zuen eragina aztertzeke.

Analisi horren arabera, emisio gertagarrienetan oinarritutako klima-proiekzioek ez dute aurreikusten urteko prezipitazioak nabarmen aldatuko direnik demarkazioaren eremuan, baina bai ekaitz-gertakarien hazkunde probablea. Erregimen hidrologikoaren aldaketa horrek uraldi-emariak epe luzera handitzea ekar dezake. Hala ere, kalkulu horiek ziurgabetasun-maila handia dute, alde batetik, klima-proiekzioek berez dakarten segurtasunik ezari lotuta, eta, bestetik, klima-aldaketako egoera batean dinamika hidrologikoan parte hartzen duten beste faktore batzuk kontuan hartzeko zailtasunari lotuta, hala nola landare-estalkiaren bilakaera eta lurzoruen erabilerak. Ziurgabetasun hori dela eta, UAEEaren berrikuspeneak eta eguneratzeak ez du UAHEetan aldaketarik proposatzen, uraldi-emariei buruzko aurreikuspen horiek kontuan hartuta.

EAEn, Uraren Euskal Agentziak sakon aztertu du klima-aldaketak zer ondorio izan dezakeen urpekortasunean, "EAEko urpekortasun-aldaketak klima-aldaketaren ondorioz" azterlanaren bidez. Azterlan horren ondorioak UAEEaren berrikuspenean eta eguneratzean eztabaidatutakoaren antzekoak dira: litekeena da uraldi-emariak epe luzera handitzea, baina emaitzen ziurgabetasuna handia da.

Itsasertzari dagokionez, UAEEaren berrikuspeneak eta eguneratzeak agerian uzten du azken hamarkadetan itsasoaren batez besteko mailari erregistratu zaion goranzko joerak gero eta erritmo biziagoan jarraituko duela. Hala ere, ondorioztatu da itsasoaren batez besteko mailaren igoera-tasa horrek ez duela justifikatzen UAHEetan aldaketarik egitea plangintza-zikloan.

Laburbilduz, litekeena da klima-aldaketak eragin esanguratsua izatea Kantauri Ekialdeko Demarkazio Hidrografikoaren epe ertain eta luzeko urpekortasunean, bereziki uraldi-emarietan eta itsasoaren batez besteko mailan. Hala ere, plangintza-ziklo batean (6 urte)

izandako aldaketa horien eragin metatua txikiagoa da urpean gera daitezkeen eremuak mugatzeko erabilitako tresnen bereizmena baino. Beraz, ondorioztatzen da oraingoz ez dela beharrezkoa klima-aldaketaren ondorioak txertatzea uholde-arriskugarritasunaren eta -arriskuaren mapak berrikustean eta eguneratzean.

Nolanahi ere, klima-aldaketak ondorio larriak izan ditzake, beraz, ikertzen jarraitu behar da urpekortasunean izan dezakeen eragina aztertzeko. Ondorioz, arazo horri buruzko informazioa plangintza-ziklo honetan zehar eguneratzeko beharra planteatzen da, ziurgabetasun handiena sortzen duten faktoreak konpontzeari arreta berezia eskainiz.

2 Arriskugarritasun-mapak berrikustea eta eguneratzea

Uholde-arriskuen ebaluazioari eta kudeaketari buruzko 2007/60 Zuzentaraua ezartzeko prozesuaren bigarren mugarria uholde-arriskugarritasunaren mapak egitea izan zen UAHE bakoitzerako (urpean gera daitekeen eremuaren kalkulua), baita arrisku-mapak egitea ere, uholde-arriskuen ebaluazioari eta kudeaketari buruzko uztailaren 9ko 903/2010 Errege Dekretuaren 8., 9. eta 10. artikuluetan ezarritakoaren arabera. Arriskugarritasun-mapei dagokienez, urari, babes zibilari eta lurralde-antolamenduari buruzko legerian urpean gera daitezkeen eremuen kartografiari buruz ezarritakoaosatzen dute, eta plataforma edo bisore kartografiko desberdinetan eskura daitezke, estatuan eta autonomia-erkidegoan.

Uholde-arriskugarritasunaren mapak informazio-tresna eraginkorra dira, eta oinarri egokia, uholde-arriskua kudeatzeari buruzko lehentasunak ezartzeko eta erabaki tekniko, ekonomiko eta politikoak hartzeko.

Egindako UAEEa (2. zikloa) berrikusi eta eguneratu ondoren, eta 903/2010 Errege Dekretuaren 21.2 artikuluari jarraiki, 1. zikloko uholde-arriskugarritasunaren mapak berrikusi eta eguneratu behar dira, beharrezkotzat jotzen den lekuetan.

Kapitulu honetan, Kantauri Ekialdeko Demarkazio Hidrografikoaren arriskugarritasun-mapak berrikusteko eta eguneratzeko jarraitutako metodologia deskribatzen da. 2.1 apartatuan, kartografia hori berrikusteko edo handitzeko erabilitako irizpideak eztabaidatzen dira, eta kartografia eguneratu behar zaien UAHEak identifikatzen dira. 2.2 apartatuan, arriskugarritasun-mapak berrikusteko eta handitzeko erabilitako metodologia deskribatzen da.

2.1 Arriskugarritasun-mapen berrikuspena

Kantauri Ekialdeko Demarkazio Hidrografikoaren Espainia aldeko UAHE guztien arriskugarritasun-kartografia berrikusi da, kartografiaren akatsak edo urpekortasunaren baldintzak aldatu zazkien eremuak identifikatzeko. Berrikuspen horrek alderdi hauek izan ditu ardatz:

1. **Arestiko uholdeak.** Urpekortasun-mapak onartu zirenetik izandako uholde-gertaerak alderatu dira, baita ordutik dokumentatu ahal izan den informazio historiko berria ere. Arriskugarritasun-kartografiak uholde historiko horien portaera dokumentatua behar bezala islatzen ez duen eremuak identifikatu dira.
2. **Uholdeen aurkako babes-lanak.** Arriskugarritasun-mapak onartu zirenetik egindako uholdeen aurkako babes-obra guztiak identifikatu dira, urpekortasun-baldintzak aldatu zaizkien eremuak identifikatzeko. Azterketa horretan beste jarduera txiki batzuk ere sartzen dira, hala nola presa txikiak eraistea eta zubiak aldatzea.
3. **Aldaketa topografikoak.** Mapak onartu zirenetik gertatutako aldaketa topografikoak identifikatu dira, baldin eta urpekortasuna aldatzeko adinako garrantzia badute.

4. **UAHEak zabaltzea:** Demarkazioko UAAEaren berrikuspenak eta eguneratzeak UAHE berri bat sartu zuen (UAHE ES017-BIZ-OKA-04), eta lehendik zeuden UAHE batzuk handitu zituen. Beraz, beharrezkoa da arriskugarritasun-kartografia UAHEen eremu berri horietara zabaltzea.
5. **Aldaketak uraldi-emarietan.** EAEko eremu geografikoan, arroen ezaugarri hidrologikoak ez dira nabarmen aldatu azken sei urteetan, eta aldi horretako erregistro hidrologikoak ez du iradokitzen erregimen-aldaketa nabarmenik jazo denik. Beraz, ez da beharrezkotzat jotzen, oro har, uraldi-emariak berrikustea. Hala ere, lehen zikloko arriskugarritasun-mapak egin ondoren, gehieneko ustiapen-maila ezarri zen Ibaieder urtegian, izen bereko ibilguan uraldien moteltzea optimizatzeke. Beraz, Ibaieder urtegiaren erregulazioak eragindako UAHEen kasuan, beharrezkoa da uraldi-emariak berrikustea, funtzio arautzaile hori kontuan hartuta.

Bestalde, 2017ko abuztuaren 2an argitaratu zen BOEn (183. zk.) Kantauriko Konfederazio Hidrografikoaren Ebazpena, Bidasoa ibaiaren arroko gehieneko uraldi-emariak zehazteari buruzkoa. Hori dela eta, UAHEen uholde-arriskugarritasunaren eta -arriskuaren mapak berrikusteko prozedura hasi behar izan da Bidasoa ibaiaren arroaren eremu geografikoan.

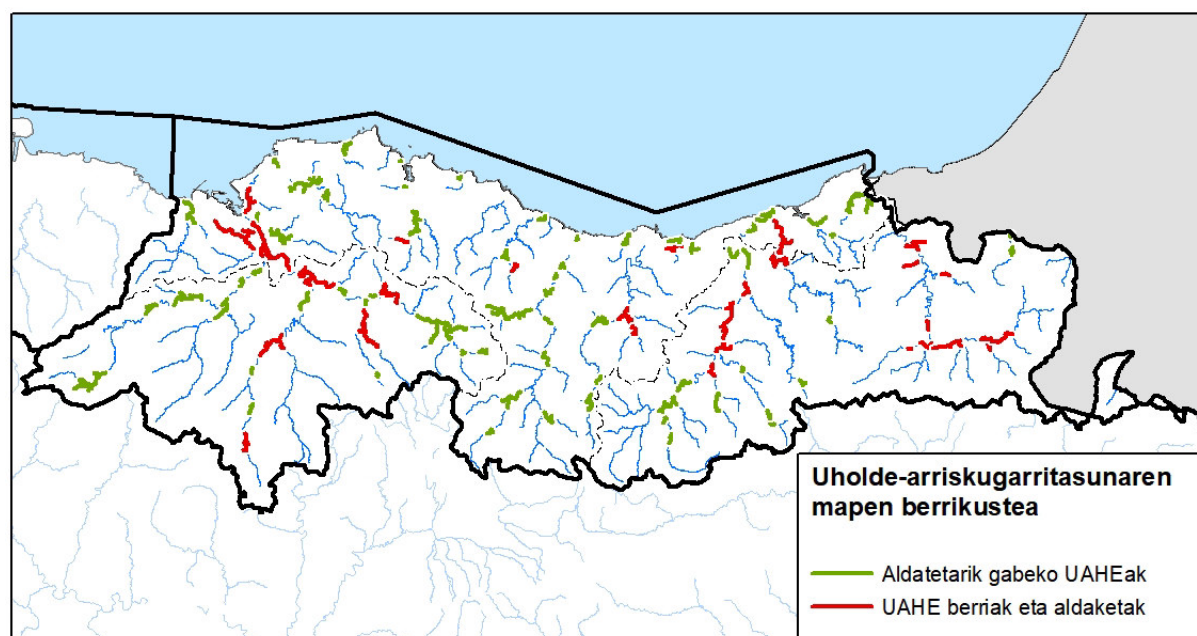
Kantauri Ekialdeko Demarkazio Hidrografikoaren 92 UAHEetatik 28 identifikatu dira, zeinetan, azterketa horren arabera, beharrezkotzat jotzen da arriskugarritasun-mapak eguneratzea, edo UAAEaren berrikuspenak eta eguneratzeak UAHEen hedadura handitu duten eremuak handitzea. Demarkazioko gainerako 64 UAHEetan, indarrean dagoen arriskugarritasun-kartografiak behar bezala islatzen du egungo urpekortasuna, eta, beraz, ez da beharrezkoa eguneratzea.

Hurrengo taulan UAHEen sailkapen hori banakatzen da. Arriskugarritasun-kartografia aldatu beharrik ez duten UAHEak berdez markatu dira, eta aldaketak behar dituzten UAHEak laranja markatu dira.

UAHE	IZENA	UAHE	IZENA	UAHE	IZENA
ES017-ALA-10-2	Amurrio	ES017-BIZ-IBA-03	Getxo	ES017-GIP-DEB-10	Eskoriatza
ES017-ALA-10-3	Aiara	ES017-BIZ-IBA-04	Leioa	ES017-GIP-OIA-01	Oiartzun
ES017-BIZ-10-1	Laudio	ES017-BIZ-IBA-05	Sondika-Erandio	ES017-GIP-OIA-02	Altzibar
ES017-BIZ-11-1	Orduña	ES017-BIZ-LEA-01	Ea	ES017-GIP-ORI-01	Zarautz
ES017-BIZ-12-1	Basauri	ES017-BIZ-OKA-01	Gernika	ES017-GIP-ORI-02	Aia-Orio
ES017-BIZ-12-2	Arrigorriaga	ES017-BIZ-OKA-02	Mundaka	ES017-GIP-ORI-03	Zarautz costa
ES017-BIZ-12-3	Galdakao	ES017-BIZ-OKA-03	Altamira	ES017-GIP-URO-01	Zumaia
ES017-BIZ-2-1	Igorre	ES017-BIZ-OKA-04	Muxika	ES017-GIP-URO-02	Azpeitia
ES017-BIZ-2-2	Zeanuri	ES017-BUR-2-1	Valle de Mena	ES017-GIP-URO-03	Urrestilla
ES017-BIZ-5-1	Balmaseda	ES017-GIP-1-1	Amezketza	ES017-GIP-URO-04	Azkoitia
ES017-BIZ-6-1	Zalla-Gueñes	ES017-GIP-13-1	Ataun	ES017-GIP-URO-05	Zumarraga-Urretxu
ES017-BIZ-7-1	Gordexola-Sodupe	ES017-GIP-13-2	Lazkao	ES017-GIP-URO-06	Legazpi

ES017-BIZ-7-2	Alonsotegi-1	ES017-GIP-14-1	Beasain-Ordizia	ES017-GIP-URU-01	Urumea-2
ES017-BIZ-7-3	Alonsotegi-2	ES017-GIP-14-2	Legorreta	ES017-GIP-URU-02	Igara
ES017-BIZ-8-1	Atxondo	ES017-GIP-14-3	Alegia-Altzo	ES017-GIP-URU-03	Donostia costa
ES017-BIZ-8-2	Elorrio	ES017-GIP-15-1	Villabona	ES017-NAV-10-1	Goizueta
ES017-BIZ-9-1	Durango	ES017-GIP-15-2	Tolosa	ES017-NAV-1-1	Urdazubi/Urdax
ES017-BIZ-9-2	Amorebieta	ES017-GIP-15-3	Andoain	ES017-NAV-11-1	Leitza
ES017-BIZ-9-3	Lemoa	ES017-GIP-16-1	Usubil	ES017-NAV-1-2	Durdazubi/Urdax
ES017-BIZ-9-4	Bolunburu	ES017-GIP-16-2	Zubieta-Oria	ES017-NAV-12-1	Araitz
ES017-BIZ-ART-01	Markina-Xemein	ES017-GIP-17-1	Urumea-1	ES017-NAV-12-2	Araitz
ES017-BIZ-ART-02	Etxebarria	ES017-GIP-3-1	Lizartza	ES017-NAV-2-1	Baztán
ES017-BIZ-ART-03	Ondarroa	ES017-GIP-BID-01	Irun-Hondarribia	ES017-NAV-3-1	Baztán
ES017-BIZ-BAR-01	Barbadun	ES017-GIP-DEB-01	Deba	ES017-NAV-4-1	Baztán
ES017-BIZ-BUT-01	Plentzia	ES017-GIP-DEB-02	Mendaro	ES017-NAV-5-1	Elgorriaga / Doneztebe
ES017-BIZ-BUT-02	Gatika	ES017-GIP-DEB-03	Alzola	ES017-NAV-5-2	Ituren
ES017-BIZ-BUT-03	Mungia	ES017-GIP-DEB-03	Elgoibar	ES017-NAV-6-1	Sunbilla
ES017-BIZ-BUT-04	Bakio	ES017-GIP-DEB-06	Soraluze	ES017-NAV-7-1	Etxalar
ES017-BIZ-DEB-05	Mallabia-Eibar	ES017-GIP-DEB-07	Bergara	ES017-NAV-8-1	Lesaka
ES017-BIZ-IBA-01	Bilbao-Erandio	ES017-GIP-DEB-08	Oñati	ES017-NAV-9-1	Bera
ES017-BIZ-IBA-02	Galindo	ES017-GIP-DEB-09	Arrasate		

2. taula - Ekialdeko Demarkazio Hidrografikoaren Espainiako zatiko UAHEen sailkapena, uholde-arriskugarritasunaren mapak berrikusteko eta eguneratzeko.



3. irudia – Kantauri Ekialdeko Demarkazio Hidrografikoko UAHEen sailkapena, uholde-arriskugarritasunaren mapen eguneratze-motaren arabera.

Kostaldeko uretan eta trantsizioko uretan itsasoak eragindako uholde-arriskugarritasunaren eta -arriskuaren mapei dagokienez, Uholde-arriskua ebaluatu eta kudeatzeari buruzko 903/2010 Errege Dekretuaren 10.1 artikulua arabera, Trantsizio Ekologikorako Ministerioko Kostaldearen eta Itsasoaren Jasangarritasunaren Zuzendaritza Nagusia da informazio hori lantzeko organo eskuduna.

Zuzentarauaren lehen zikloa ezarri bitartean mapa horiek egiteko balio izan zuten datu-baseak aldatzen ez diren bitartean, Urpean gera daitezkeen Guneen Kartografiako Sistema Nazionalean jada argitaratutako mapak mantenduko dira. Etorkizunean, datu-base horiek IPCCren Bosgarren Txostenaren (AR5) proiektzioekin eguneratzea aurreikusten da, proiektzio berrien funtsezko datu estatistikoak sartzeko, abiapuntuko datuen kalitatea hobetuz. Horri esker, emaitzak prestazio hobeekin lortuko dira, emaitzen eskualdetzeari eta itsas mailaren zehaztasunari dagokienez.

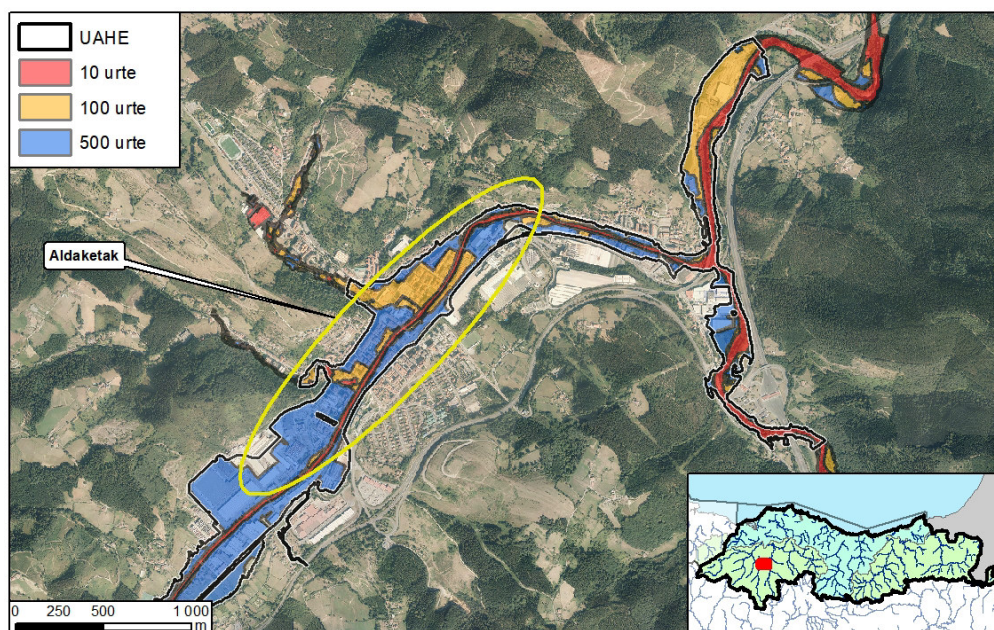
Itsas- eta olatu-mailaren aldagai berriei buruzko informazio hori erabiliko da, iOLE metodologia baliatuta, uholde-kota berrikusteko 33.000 profil topobatimetrikotan zehar, Espainiako kostalde osoa kontuan izanda. Proiektatutako uholde-kota berriaren eta profil bakoitzeko kota historikoaren arteko konparazio baliagarria izango da ebaluatzeko klima-aldaketak zer ondorio izan dezakeen uholde-arriskuaren kudeaketa-planen berrikuspenean eta eguneratzean, 903/2010 Errege Dekretuaren 21.4 artikulua arabera.

2.2 Arriskugarritasun-mapen berrikuspenaren justifikazioa

Atal honetan, lehen aipatutako demarkazioko 28 UAHEetan uholde-arriskugarritasunaren kartografia berrikusteko edo handitzeko arrazoiak deskribatzen dira.

UAHE ES017-BIZ-10-1 (Laudio)

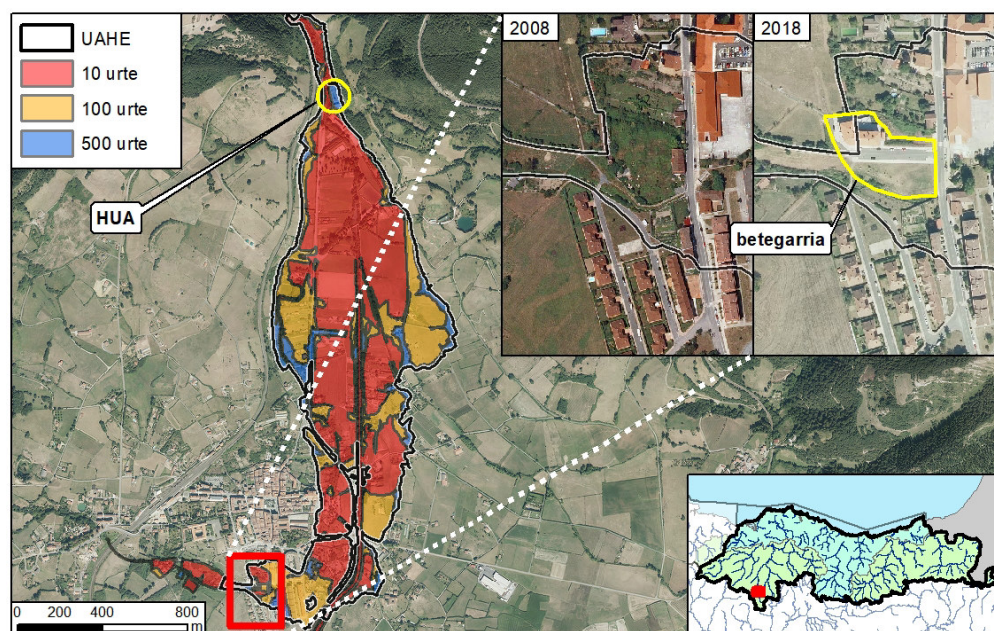
UAHE honetan, akats batzuk ikusi dira ibilguaren geometrian, arriskugarritasun-kartografia oinarritzen den eredu hidraulikoan. Gainera, zenbait inkongruentzia ikusi dira luraren koten eta ur-laminaren mailen artean. Horregatik, beharrezkoa da eredu hidraulikoaren geometria eguneratzea eta arriskugarritasun-kartografia berrikustea.



4. irudia – Aldaketak, UAHE ES017-BIZ-10-1.

UAHE ES017-BIZ-11-1 (Urduña)

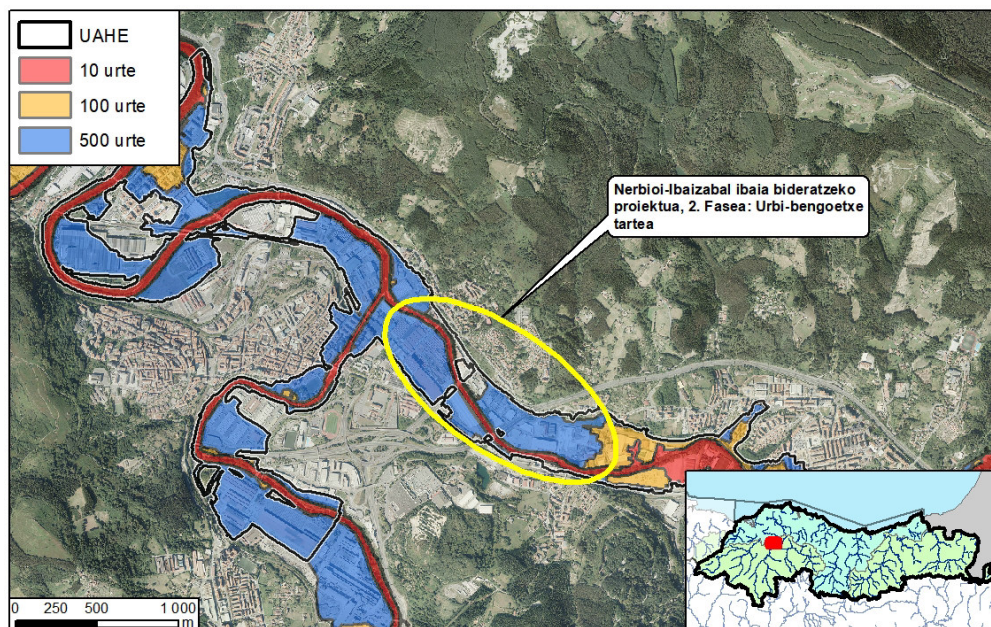
UAHE horretan aldaketa topografikoak gertatu dira azken urteotan, eta urpekortasuna zertxobait aldatu da. Aldaketa horietako bat Quintana errearen sektore bat urbanizatzea da, Nerbioi ibaiaren ezker aldeko ibaiadar bat. Topografian beste aldaketa garrantzitsu bat identifikatu da, araztegi bat eraiki delako Nerbioi ibaiaren eskuinaldean, UAHEaren ibaian beherako muturrean.



5. irudia – Aldaketak, UAHE ES017-BIZ-11-1.

UAHE ES017-BIZ-12-1 (Basauri)

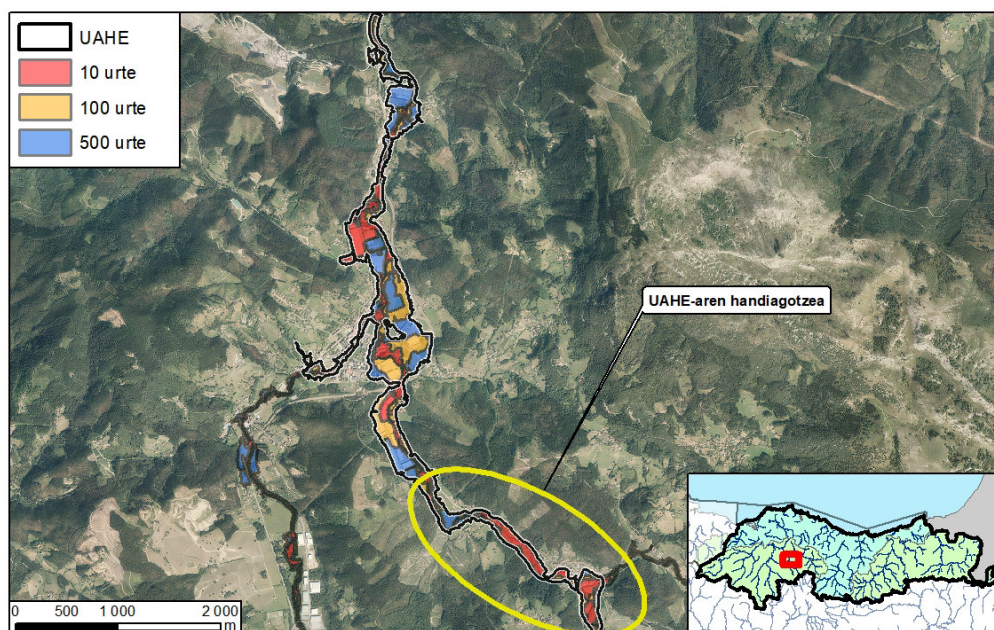
UAHE honetako uholde-arriskugarritasunaren mapa onartu zenetik, "Nerbioi-Ibaizabal ibaia bideratzeko proiektuaren" bigarren fasea gauzatu da. Proiektu honetan sartutako jarduketek Ibaizabalen edukiera hidraulikoa nabarmen handitzea ekarri dute, eta, beraz, inguruaren urpekortasuna nabarmen murriztea; beraz, beharrezkoa da kartografia eguneratzea.



6. irudia – Aldaketak, UAHE ES017-BIZ-12-1.

UAHE ES017-BIZ-2-1 (Igorre)

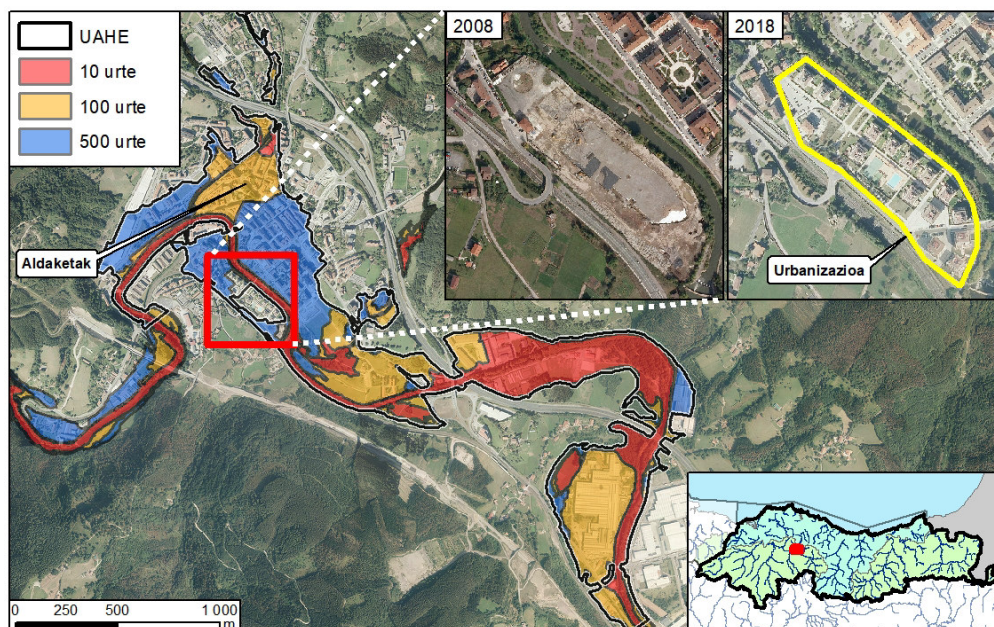
UAAEaren berrikuspenak eta eguneratzeak UAHE horren hedadura Indusi ibaian zehar zabaltu zuen Dimako hirigunera arte. Ondorioz, beharrezkoa da arriskugarritasun-kartografia zabaltzea tarte berri horri estaldura emateko.



7. irudia – Aldaketak, UAHE ES017-BIZ-2-1.

UAHE ES017-BIZ-9-2 (Amorebieta)

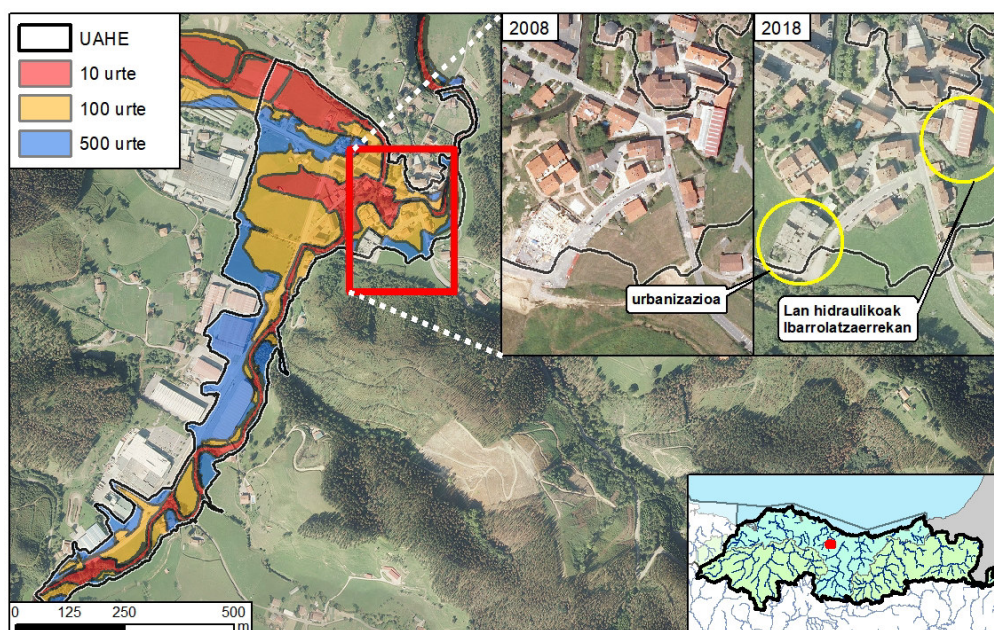
UAHE honetan akats bat antzeman da Garatondo ibaiaren ertzetan 100 urteko errepikatzenborako uraldiari dagokion uholde-azaleraren mugaketan. Azalera hori handiagoa da uraldi horretarako ur-laminak modelizazio hidraulikoaren arabera lortzen dituen mailak baino. Bestalde, azken urteetan Ibaizabalen ezkerrealdean dagoen sektore bat urbanizatu da, eta horrek inguruko urpekortasuna murriztu du.



8. irudia – Aldaketak, UAHE ES017-BIZ-9-2.

UAHE ES017-BIZ-ART-02 (Etxebarrria)

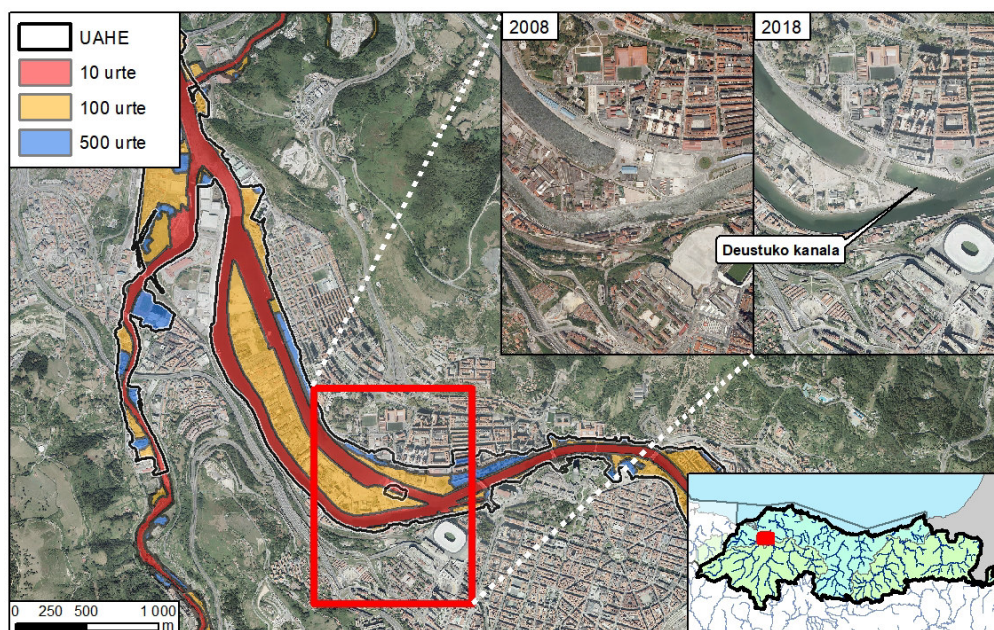
UAHE horren barruan, hobekuntza hidrauliko batzuk egin dira Ibarrolatza errekan. Bestalde, akats bat ikusi da MDTn (Lurzoruaren Eredu Digitala), urbanizazio bati lotuta.



9. irudia – Aldaketak, UAHE ES017-BIZ-ART-02.

UAHE ES017-BIZ-IBA-01 (Bilbo)

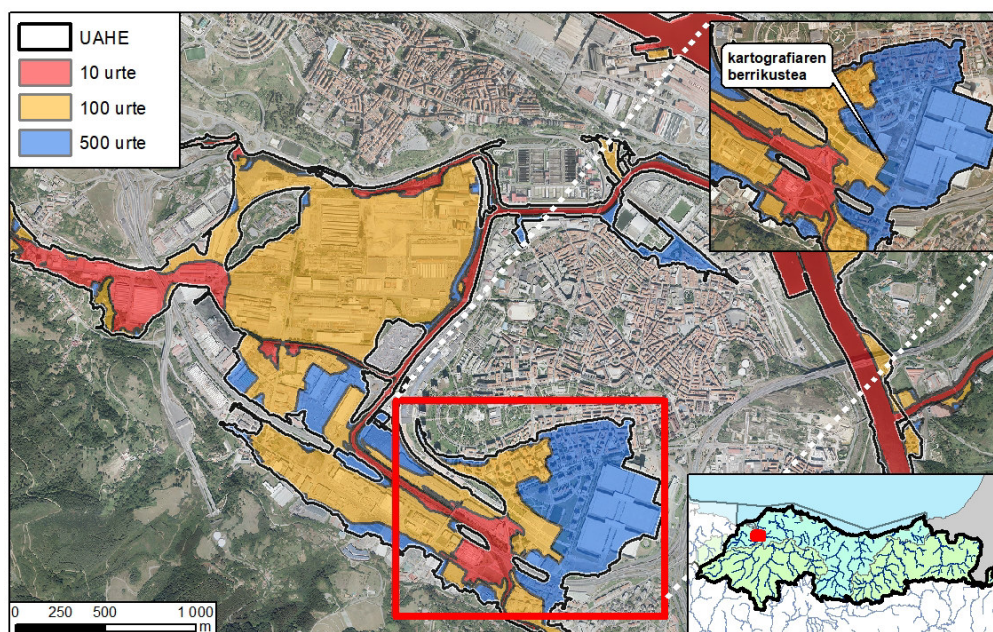
Bilboko Udalak Deustuko kanala irekitzeko proiektua amaitu berri du, eta Zorrotzaureko penintsula uharte bihurtu du. Jarduketak horrek itsasadarraren edukiera hidraulikoa hobetu du, eta, horregatik, UAHEaren arriskugarritasun-kartografia eguneratu da.



10. irudia – Aldaketak UAHE ES017-BIZ-IBA-01.

UAHE ES017-BIZ-IBA-02 (Galindo)

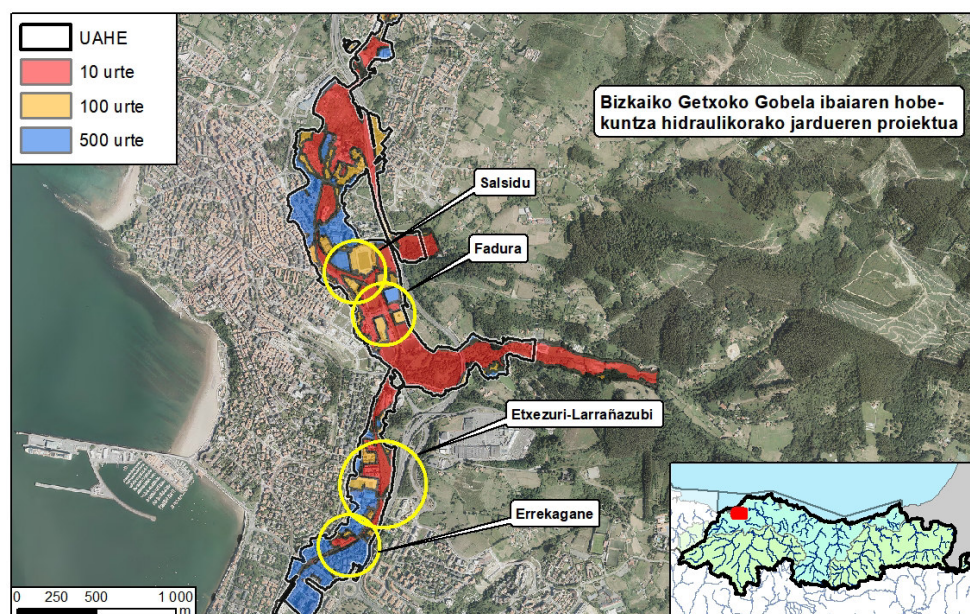
UAHE honetako uholde-azalerak eta uholde historikoen erregistro eskuragarriak bat ez datozela ikusi da. Eremu horretako urpekortasunaren berrikuspena egin da berariazko azterlan baten bidez ("UAHE ES017-BIZ-IBA-02-ren urpekortasunaren berrikuspena"), eta egiaztatu da abiapuntuko hipotesiek (puntako emariak eta fluxu-erregimena bat etortzea) gairik garrantzitsuak egiten dutela urpean gera daitezkeen eremua.



11. irudia – Aldaketak, UAHE ES017-BIZ-IBA-02.

UAHE ES017-BIZ-IBA-03 (Getxo)

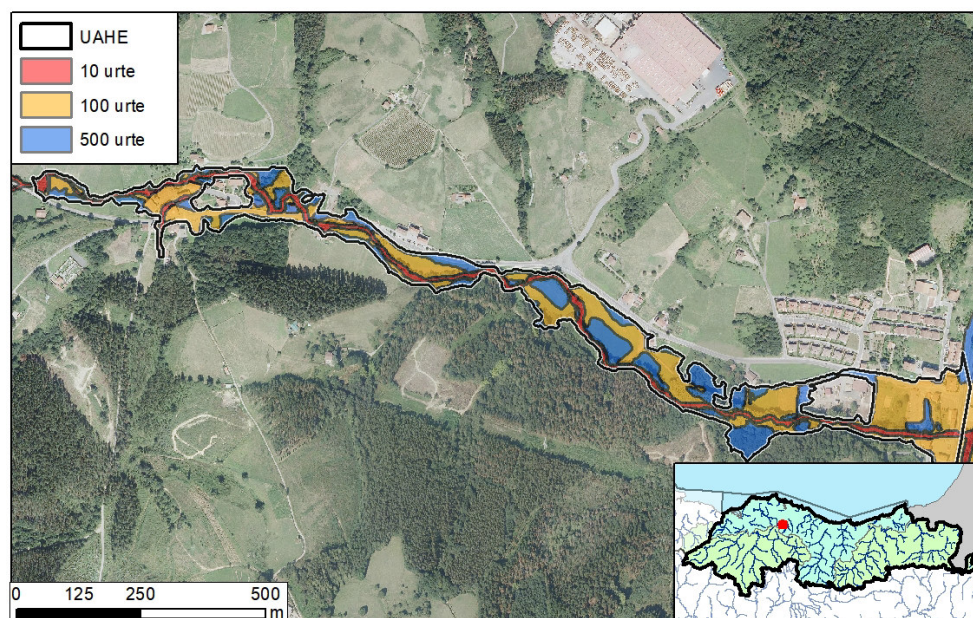
UAHE horretan, uholdeetatik babesteko hainbat jarduketa egin dira azken urteotan. Jarduera horiek "Getxoko Gobela ibaiaren hobekuntza hidraulikorako jarduketa-proiektuaren" parte dira, eta lau gauzatze-fasetan banatu ziren: Salsidu (2014), Etxezuri-Larrañazubi (2014), Errekagane (2016) eta Fadura (2017).



12. irudia – Aldaketak, UAHE ES017-BIZ-IBA-03.

UAHE ES017-BIZ-OKA-04 (Muxika)

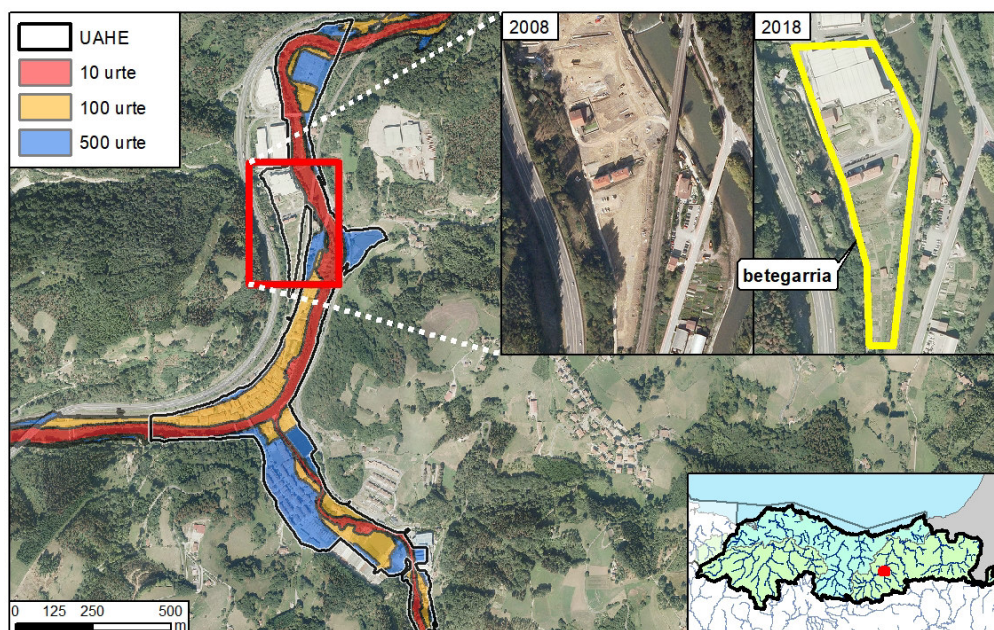
UAAEaren berrikuspenak eta eguneratzeak UAHE berri hori definitu zuten 2018ko urtarrilaren 12an gertatutako uholdean oinarrituta; beraz, beharrezkoa da UAHE horren arriskugarritasun-kartografia egitea.



13. – irudia – Aldaketak, UAHE ES017-BIZ-OKA-04.

UAHE ES017-GIP-14-3 (Alegia-Altzo)

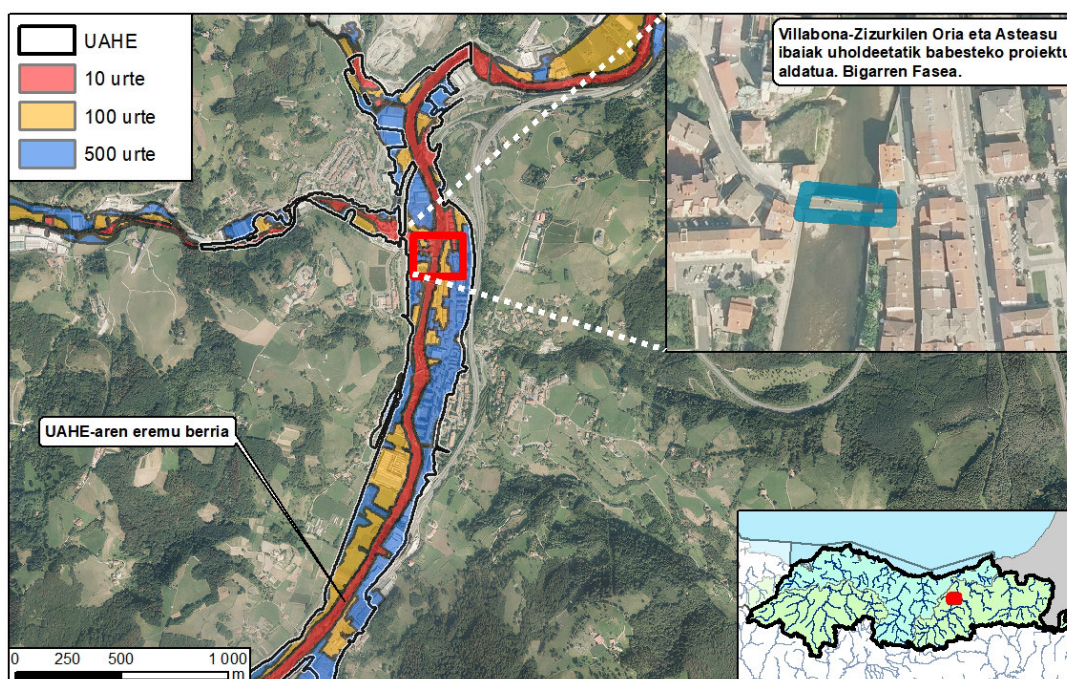
UAHE horretan betelanak sartu dira Oriaren ezkeraldeko lurzati batean. Betelan horiek lortzen duten urbanizazio-kota 500 urteko errepikatze-denborako uraldirako ur-laminaren kota baino handiagoa da; beraz, urpean gera daitekeen eremutik kanpo dago lurzatia.



14. irudia – Aldaketak, UAHE ES017-GIP-14-3.

UAHE ES017-GIP-15-1 (Villabona)

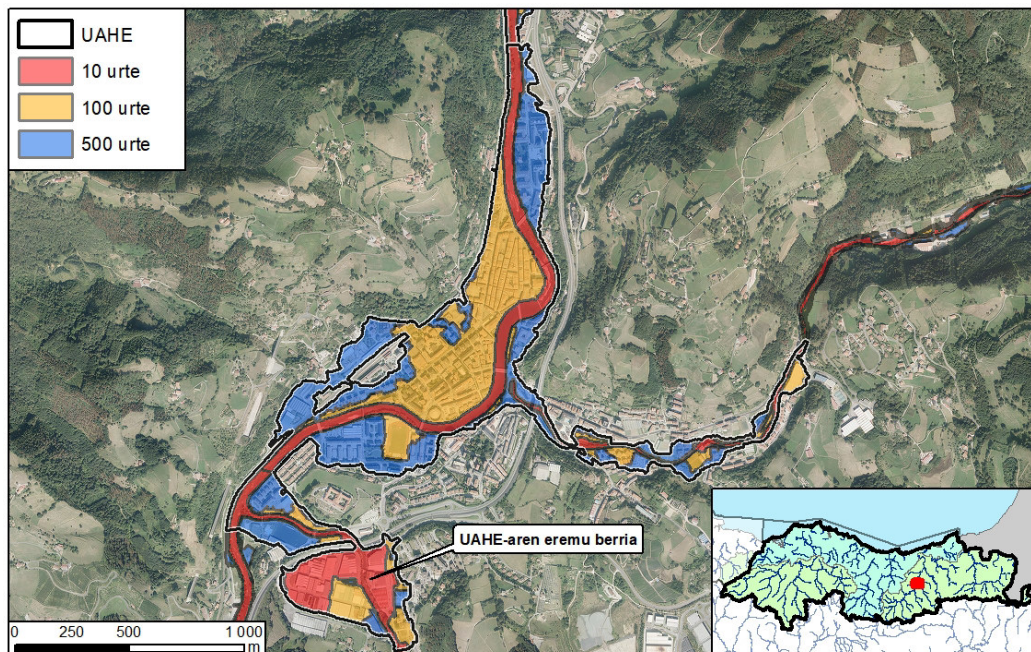
2016an amaitu zuen Uraren Euskal Agentziak Villabona-Zizurkilen Oria ibaiaren uholdeei aurre egiteko lanen bigarren fasea. Proiektu horrek Zubimusuko zubiaren sekzioa handitzea eta Oria ibaiaren edukiera hidraulikoa hobetu duten beste jarduketak batzuk ere jaso zituen. Beraz, UAHEaren arriskugarritasun-kartografia eguneratu behar da. Bestalde, UAHEaren berrikuspenak eta eguneratzeak UAHE horren hedadura handitu zuen Oria ibaian zehar, ES017-GIP-15-2 UAHEaren mugaraino (Tolosa); beraz, beharrezkoa da zati horretako kartografiaren estaldura handitzea.



15. irudia – Aldaketak, UAHE ES017-GIP-15-1.

UAHE ES017-GIP-15-2 (Tolosa)

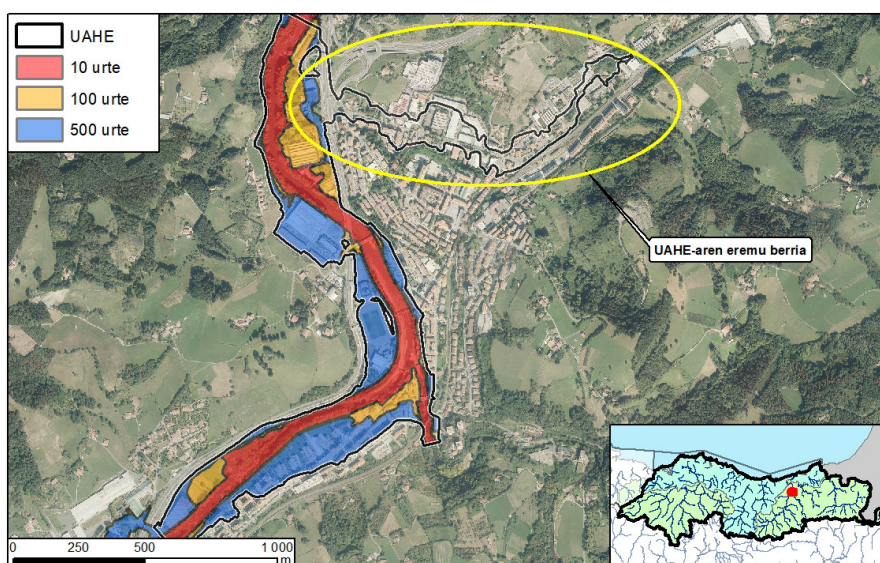
UAAEaren berrikuspenak eta eguneratzeak UAHE horren hedadura handitu zuen, Usabalgo industrialdea barnean hartzeko, Araxes ibaiaren uholdeek eragiten baitiote. Beraz, beharrezkoa da arriskugarritasun-kartografia zabaltzea tarte berri horri estaldura emateko.



16. irudia – Aldaketak, UAHE ES017-GIP-15-2.

UAHE ES017-GIP-15-3 (Andoain)

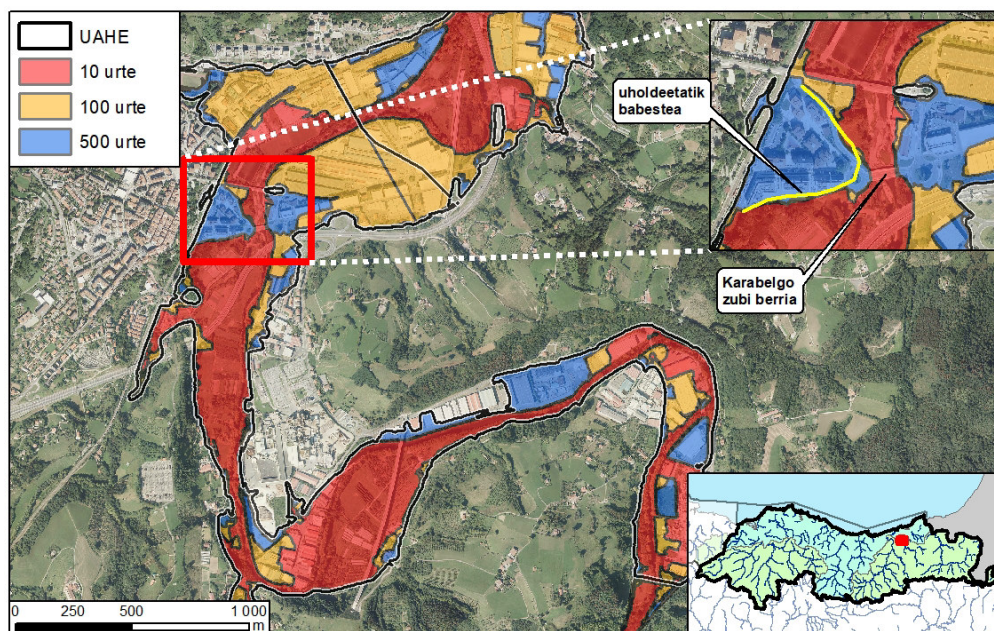
UAAEaren berrikuspenak eta eguneratzeak UAHE horren hedadura handitu zuen Ziako erreka sartzeko, Oria ibaiaren eskuinaldeko ibaiadar bat. Beraz, beharrezkoa da uholde-arriskugarritasunaren kartografia eremu horretara zabaltzea.



17. irudia – Aldaketak, UAHE ES017-GIP-15-3.

UAHE ES017-GIP-17-1 (Urumea-1)

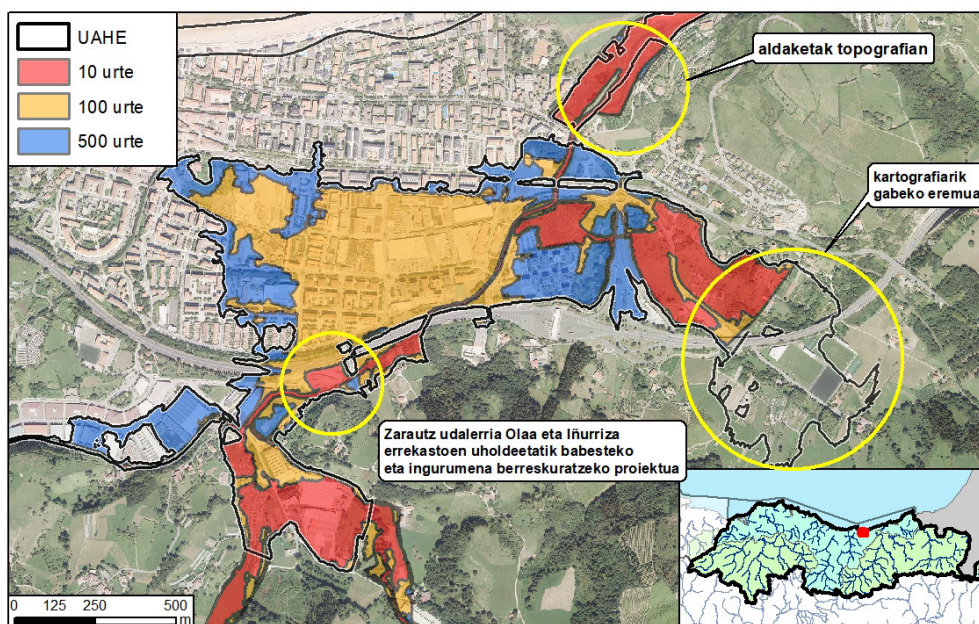
Hernaniko Karabel auzoa da demarkazioko uholde-arrisku handiena duen herriguneetako bat. Hori dela eta, azken urteotan hobekuntza hidraulikoko jarduketak batzuk egin dira eremu horretan. 2014an, Uraren Euskal Agentziak sekzio handiagoko beste zubi bat jarri zuen Karabelgo zubi zaharraren ordeiz. Bestalde, sektore horretako urbanizazio-obren esparruan, babesgunea babestu da, defentsa perimetral baten bidez. Hori dela eta, beharrezkoa da eremu horretako arriskugarritasun-kartografia eguneratzea.



18. irudia – Aldaketak, UAHE ES017-GIP-17-1.

UAHE ES017-GIP-ORI-01 (Zarautz)

UAHE honek zenbait aldaketa topografiko garrantzitsu izan ditu lehen zikloko arriskugarritasun-mapak egin zirenetik. Ibaian beherako muturrean ingurumena lehengoratzeko proiektu bat egin zen. Proiektu horren barruan, estuario-kanal berri bat sortu zen, eta uholdeengatiko arriskugarritasun-mapan sartu bazen ere, modelizazio hidraulikoan eguneratu gabe dago. Errotaberri industria eremuan, amaitu berri dituzte jarduketak Iñurritza ibaian, pasabideetako bat zabaltzea barne. Azkenik, UAHEaren ekialdeko muturrak ez du arriskugarritasun-kartografiako estaldurarik, eta, beraz, beharrezkoa da azterlana eremu horretara zabaltzea.

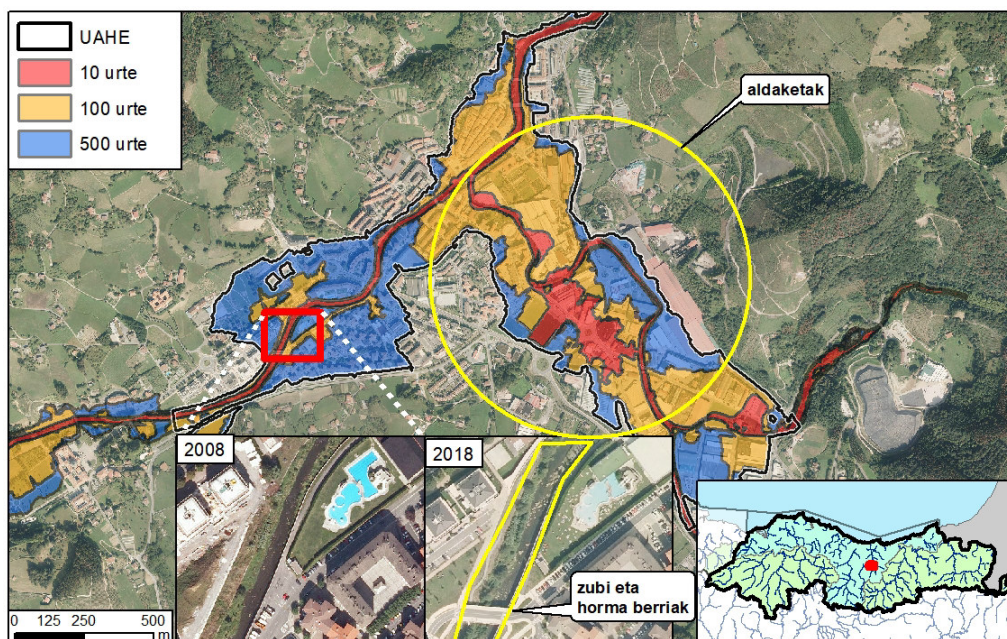


19. irudia – Aldaketak, UAHE ES017-GIP-ORI-01.

UAHE ES017-GIP-URO-02 (Azpeitia)

2017an zubi berria eraiki zuten Urola ibaiaren gainean, babes harresi batez lagunduta. Bestalde, Ibaieder ibaia Urolari batzen zaion lekuan kartografia hobetzea beharrezkoa dela ikusi dute, zonalde horretako uholde-mekanismoak kontuan hartzeko.

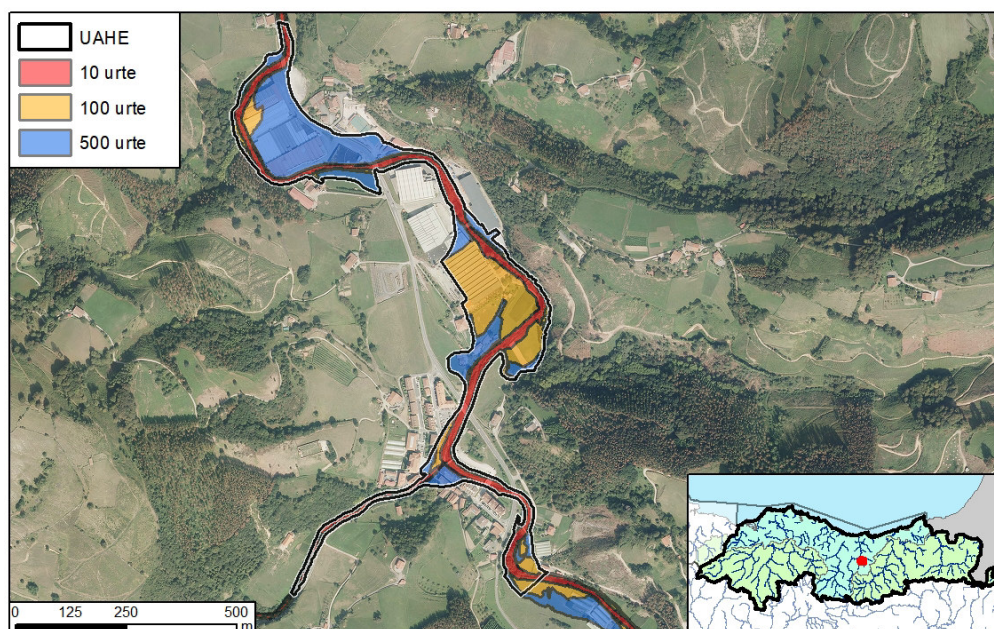
Bestalde, UAHE horren arriskugarritasun-mapak urpekortasuna islatzen du, erregimen naturaleko emari-erregimena kontuan hartuta, hau da, Ibaieder urtegiaren moteltze-ahalmena kontuan hartu gabe. Hala ere, 2013ko urrian, Uraren Euskal Agentziak A-G-2012-0018 Ebazpena eman zuen. Ebazpen horren bidez, 221.0 kota ezarri zen urtegiaren gehieneko ustiapen-maila gisa, uraldiak moteltzeko 1 hm³-ko gordelekua sortzeko. Moteltze-efektu hori ez dago jasota eremu horretako arriskugarritasun-mapan, ebazpena mapen jendaurreko kontsulta-prozesuan eman zelako. UAKPa bere Neurrien Planaren barruan sartzan du Ibaieder urtegiaren erregulazioa uraldietan. UAKPa egiteko azterketa teknikoen arabera, azpiegitura horren moteltze-ahalmena esanguratsua da, bai Ibaieder ibaian, bai Urolan, elkargunetik ibaian behera. Azpeitiko UAHEan, adibidez, 100 urteko erreplikatzedenborako uraldiari dagokion erregimen-emaria % 19 murriztu da erregimen naturaleko balioarekin alderatuta. Beraz, UAHE horren arriskugarritasun-kartografiaren berrikuspenak kontuan hartu behar du moteltze-efektu hori Ibaieder ibaian eta Urola ibaiarekin bat egiten duen tokitik behera.



20. irudia – Aldaketak, UAHE ES017-GIP-URO-02.

UAHE ES017-GIP-URO-03 UAHEa (Urrestilla)

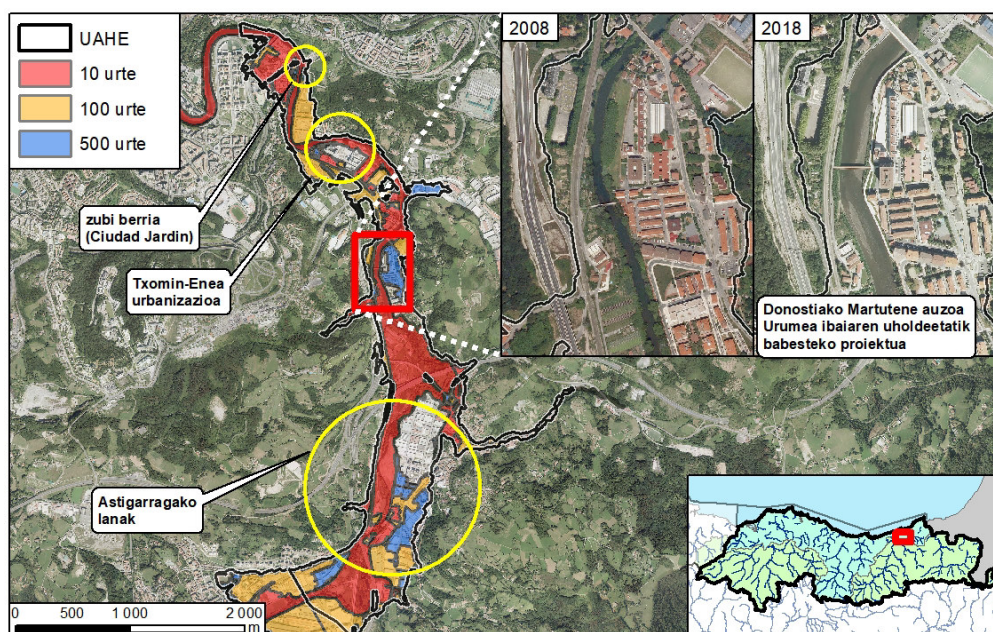
UAHE honetan ez da aldaketa topografiko nabarmenik antzeman aurreko plangintza-ziklotik, baina aurreko UAHEak bezala (ES017-GIP-URO-02), Ibaieder urtegiaren eragin erregulatzailerak mesede egiten dio. Beraz, UAHE horren arriskugarritasun-kartografia berrikusi behar da, Ibaieder ibaiaren moteltze-efektu hori kontuan hartzeko.



21. irudia – Aldaketak, UAHE ES017-GIP-URO-03.

UAHE ES017-GIP-URU-01 (Urumea-2)

UAHE honetan, uholde-arriskugarritasunari eragiten dioten jarduera ugari egin dira azken urteotan. Lehenik eta behin, Uraren Euskal Agentziak 2017an amaitu zituen "Donostiako Martutene auzoaren ingurua Urumea ibaiaren uholdeetatik babesteko proiektu aldatua. Banakatuta, 1. fasea" izeneko proiektuaren lanak, Martuteneko herrigunea babestea zuen helburu. Gainera, Astigarragako ibai parkea eraikitzen ari dira, eta horrek Urumea ibaiaren zati horren hobekuntza hidraulikoa dakar. Proiektu hori oraindik amaitu ez bada ere, eragin hidraulikoa duten jarduketak dagoeneko amaitu dira. Azkenik, Txomineneko gunearen urbanizazioa burutu da, eta Lorategi Hiriko zubiak ordezkatu dira.



22. irudia – Aldaketak, UAHE ES017-GIP-URU-01.

BIDASOAREN ARROKO UAHE

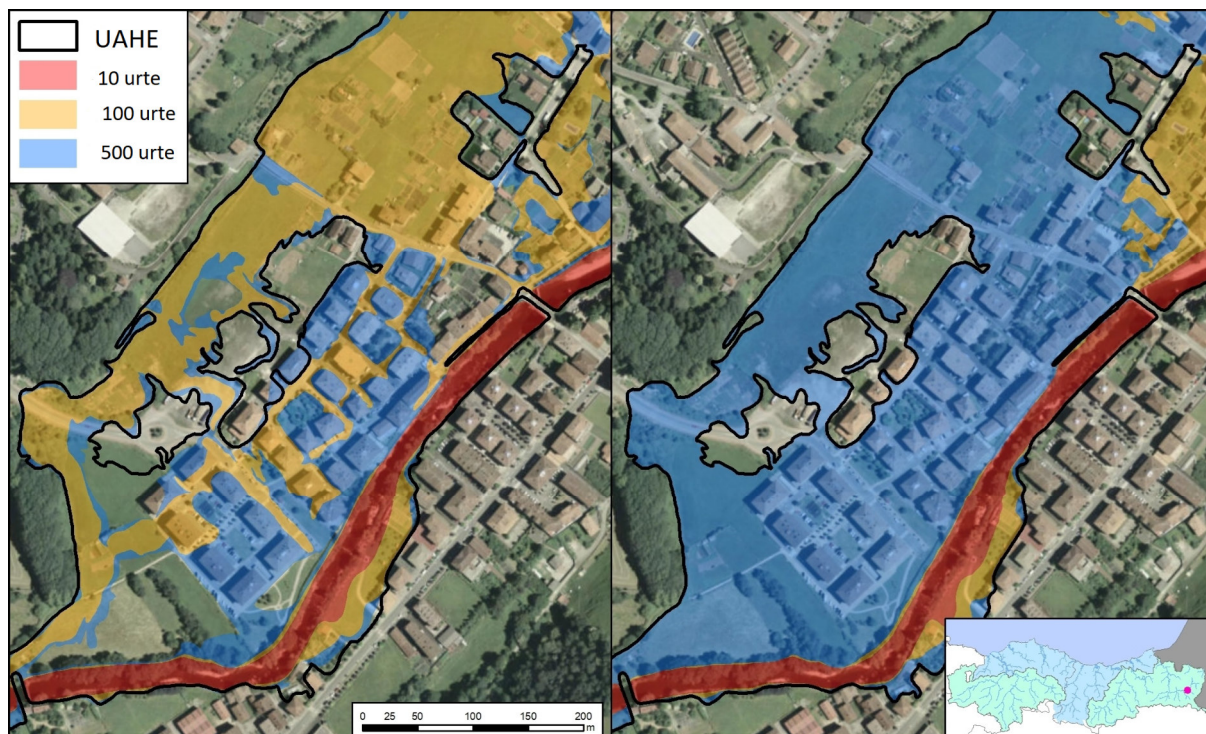
Uraldi-emarien aldaketaren ondorioz, Kantauriko Konfederazio Hidrografikoak Bidasoa ibaiaren arroko gehieneko uraldi-emariak zehazteari buruz emandako ebazpenaren arabera, eta mapak onartu zirenetik gaur arte gertatu direnaldaketa topografiko garrantzitsuak kontuan izanda, beharrezkoa izan da arriskugarritasun-kartografia eguneratzea Bidasoako UAHE guztiei Nafarroan.

Hauek dira 9 UAHEak:

UAHE	IZENA
ES017-NAV-2-1	Baztán
ES017-NAV-3-1	Baztán
ES017-NAV-4-1	Baztán
ES017-NAV-5-1	Elgorriaga / Doneztebe
ES017-NAV-5-2	Ituren

ES017-NAV-6-1	Sunbilla
ES017-NAV-7-1	Etxalar
ES017-NAV-8-1	Lesaka
ES017-NAV-9-1	Bera

3. taula – Bidasoa ibaiaren arroko UAHEak, Ekialdeko Demarkazio Hidrografikoaren Espainiako zatian.



23. irudia – Aldaketak, UAHE ES017-NAV-2-1 Elizondon.

2.3 Kartografia zabaltzea eta eguneratzea

Atal honetan UAHEek hartzen dituzten eremu berrietan uholde-arriskugarritasunaren mapak handitzeko egindako lanak deskribatzen dira, bai eta urpekortasunean aldaketak antzeman zazkien UAHEen mapak eguneratzeko egindakoak ere.

2.3.1 Topografía

Arriskugarritasun-mapak egiteko abiaburuko informazioa, funtsean, azterketa-tarteen informazio kartografiko ahalik eta eguneratuena, kalitate nahikoduna, izateko premian oinarritzen da, bereziki honako elementu hauetan:

- Aztertu beharreko arroko eta ibai-zatiko lurzoruen eredu digitala (MDT), ahalik eta bereizmen handienarekin;
- Aztertu beharreko eremuaren egungo ortoargazkia, ahalik eta bereizmen onenarekin;

- Aireko argazki historiko geoerreferentziatuak. Beste hegaldi historiko batzuk badaude ere, erreferentziatzeko hegaldia 1956-57 hegaldi amerikarra da;
- Krokis bat, neurriak eta kotak zehazten dizkiena aztertutako eremuan dauden eta urpekortasunari eragin diezaioketen elementu edo azpiegiturei, hala nola zubiak, ezpondak, bideratzeak, presa txikiak, etab);
- Azterketa-eremutik ibaian gora eta behera dauden elementuei buruzko informazioa, simulazioaren inguruko edo ertzeko baldintzak zehazten laguntzeko; esate baterako, itsas maila, urtegien , presa txikien, zubien, eta abarren mailak:
- Lurzoruaren erabilerei buruzko informazioa, uraren energia-galerak zehazteko.

Uholde-arriskugarritasunaren mapetako urpekortasun-azterketak egiteko, beharrezkoa da doitasun-kartografia bat izatea, aztergai diren tarteetan luraren errealitatea fideltasunez irudikatzeko. Horretarako, luraren eredu digital bat (MDT) erabili da, LiDAR teknologiaren bidez sortua (*Laser Imaging Detection and Ranging*). Eredu hori tratatu da lurraz bestelako elementuei (landaredia, zubiak) dagozkien balioak ezabatzeko eta egindako batimetriak, beste elementu batzuk eta abar txertatzeko.

EAEko UAHEen azterketa-tarteen kasuan, Eusko Jaurlaritzako Lurralde Antolamenduko Zuzendaritzak 2008an egindako LIDAR hegaldia erabili zen. LIDAR honekin egindako MDTak 1 m-ko bereizmen espaziala eta 15 cm-ko kotaren zehaztasun bertikala ditu; MDT horren koordenatuak ETRS89 erreferentzia-sistemari dagozkio eta kota ortometrikoek EGM08_RED NAP geoidea hartzen dute erreferentziatzat. Eredu hori oinarri hartuta, Azterketa Hidraulikoen Eredu Digitala (AHED) egin zen, lursailaz gain eraikinen eta egituren estribuen definizioa ere jasotzen duena. Lursailaren eredu hori 2012an eguneratu zen, beste LIDAR hegaldi batetik zetorren informazioarekin.

AHEDk akatsak zituen ibilguan eta ibaiertzetan, ur-laminak eta ibaiertzeko landaretzak erreboteak eragiten baitituzte laser-sentsorean, eta, beraz, ez da luraren kota egokirik lortzen. Akats horiek zuzentzeko, kanpaina takimetroko bat egin zen 1:500 eskalan, ibilguaren eta bertan dauden egituren topografia definitzeko, hala nola presa txikiak eta zubiak. Informazio horretatik abiatuta, ibilgua eta inguruko eremuak igotzeko eredu bat sortu zen, jatorrizko AHEDarekin konbinatu zena simulazio hidraulikoetarako abiapuntuko informazio geometrikoa eman zezakeen azken produktu bat lortzeko.

Kantauri Ekialdeko Demarkazio Hidrografikoaren eremuko gainerako UAHEetan, EAetik kanpo, Informazio Geografikoaren Zentro Nazionalak 2012an garatutako LiDAR hegaldia erabili zen. Lan guztia ETRS89an egin da, Sare Geodesiko Nazionaleko REGENTE erpinetan oinarrituta. Hegaldia abiadura egokian planifikatu zen ekorketa-lerroen arteko distantziarik txikiena bermatzeko (ekorketa-zabalera, edo gehieneko tartea, hegaldiaren norabideko puntuen artean), eta aukera eman zuen eremu osoan metro koadroko lehen errepikatzerako 0,5 puntuko batez besteko dentsitatea eta 15 cm-ko kota-doitasuna lortzeko.

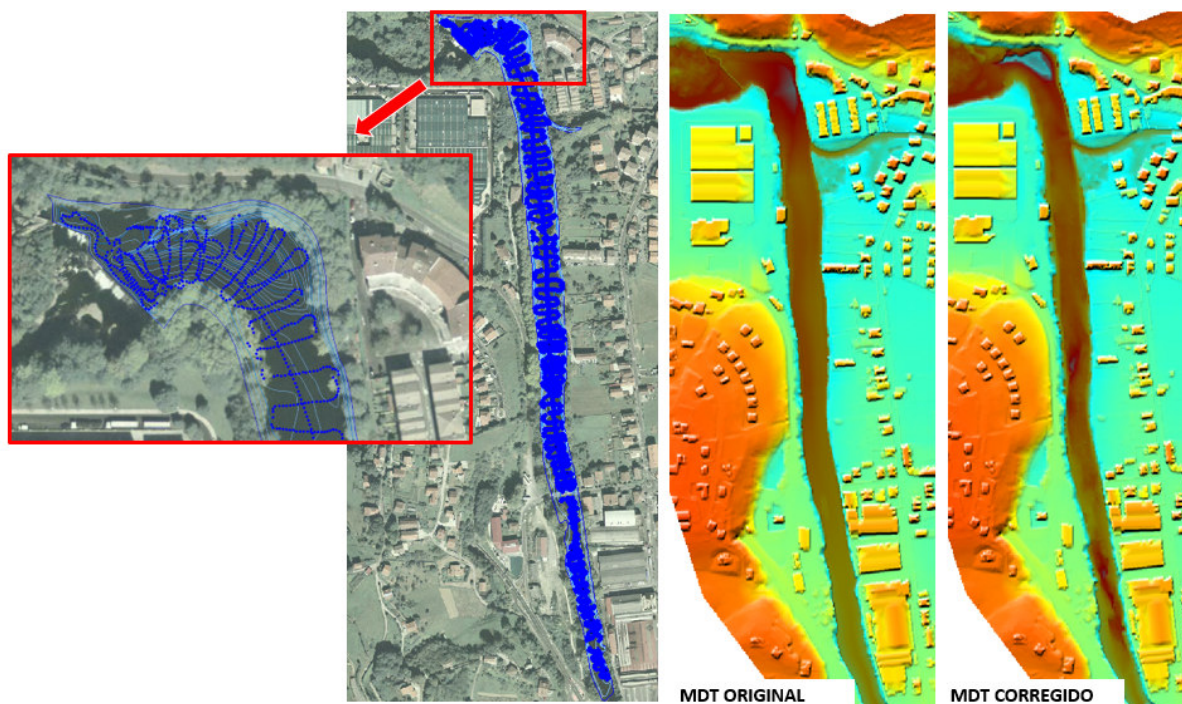
Bidasoa ibaiaren arroko UAHEen kasuan, MDT kalkulatzeko oinarritzat hartu zen “LiDAR teknologiaren bidez Nafarroan Bidasoa eta Urumea ibaien ingurumarian urpean gera

daitekeen eremuko luraren eredu digitala lortzeko lan kartografikoak” azterlanaren ondoriozko informazioa, 2010eko abenduan egin. Kartografia honen ezaugarria 25 cm eta 1 m-ko sare-pasabidea izatea da. Altimetriko doitasuna 15 cm-koa da.

Kantauri Ekialdeko DHko ubide gehienek emari iraunkorrak dituzte, sakonera handikoak zati askotan, eta, gainera, ondo garatutako ibaiertzeko baso bat dutenez, LIDARek sortutako informazioa ez da nahikoa, berez, uraldien arriskugarritasuna aztertzeko; izan ere, ibilguaren hustuketa-ahalmena nabarmen aldatzen da, ubidearen mugaketan dauden zehaztugabetasunengatik. Beraz, lan batimetrikoak egin dira, hots, ibilguaren hondoa eta ertzak lortzea aztertu beharreko ibai-ibilguen zeharkako sekzio ugaritan, interpolazioa ahalbidetzeko moduko bereizketa batekin. Informazio horretatik abiatuta, ibilgua eta inguruko eremuak igotzeko eredu bat sortu zen, jatorrizko MDTarekin konbinatu zena simulazio hidraulikoetarako abiapuntuko informazio geometrikoa eman zezakeen azken produktu bat lortzeko.

Bestalde, zubiak, ezpondak, ubideratzeak, presa txikiak eta abar identifikatu eta eskematizatu behar izan ziren, elementu horiek modelizazio hidraulikoan txertatzeko. Horretarako, horietako bakoitzerako krokis bat egin zen, ezaugarri geometrikoak eta fluxuaren zehaztapenean eragin handiena duten elementuen kotak jasotzen dituen.

Uholde-arriskugarritasunaren mapak handitzeko eta eguneratzeko erabilitako topografia egiteko, lehen zikloko mapetan erabilitako metodologia bera erabili da. Aldaketa topografikoak eta azpiegitura jakin batzuei dagozkien aldaketak (ordezkatzeta/ezabatzea) doitasun-eremuko takimetria bidez neurtu dira, eta neurri horien emaitzak MDTetara eta eredu hidraulikoetara eraman dira.



24. irudia – MDTren edizioa Beran (Nafarroa), Endarlatsako presa txikia kendu eta arriskugarritasun-mapak eguneratzeko egindako lan batimetrikoen ondoren.

2.3.2 Hidrología

903/2010 Errege Dekretuak 8. artikuluan adierazten duenez, arriskugarritasun-mapek, gutxienez, honako egoera hauek jaso beharko dituzte:

- a) Uholde-probabilitate handia, hala dagokionean.
- b) Uholdeen batez besteko probabilitatea (100 urte edo gehiagoko errepikatze-denbora).
- c) Uholde-probabilitate txikia edo muturreko gertaeren egoeren probabilitate txikia (500 urteko errepikatze-denbora)

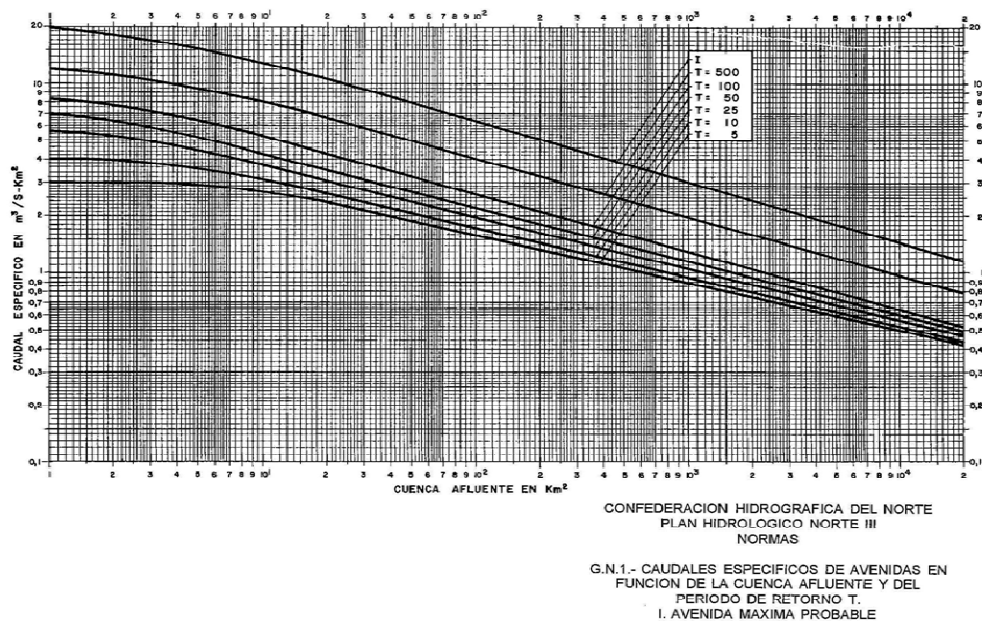
Artikulu hori betetzeko, lehen zikloko demarkazioko arriskugarritasun-mapek erreferentzia gisa erabili zituzten 10, 100 eta 500 urteko errepikatze-denborako uraldiak. Horrez gain, 25 eta/edo 50 urteko errepikatze-denborako uraldi-gertaerak ere aztertu ziren, nahiz eta informazio hori ez zen sartu arriskugarritasun-mapetan.

Errepikatze-denbora horietako bakoitzari dagozkion uraldi-emarien kalkulua arro bakoitzean eskuragarri zegoen informazio hidrologikoan oinarrituta egin zen. Erabilitako eredu hidrauliko gehienak fluxu-erregimen iraunkorra erabiliz egin ziren; beraz, kalkulu hidrologiko hori errepikatze-denbora bakoitzari zegozkion puntako emarien zenbatespenera mugatu zen. UAHEetan eredu hidraulikoak egin ziren erregimen ez-iraunkorrean, eta uraldien hidrograma osoak kalkulatu ziren.

EAEko erkidego barruko arroen barruan kokatutako demarkazioko UAHEetan, erabilitako uraldi-emariak Uraren Euskal Agentziak 2012an egindako "EAEko muturreko uraldi-emarien kalkulua" azterlanak emandakoak izan ziren. Azterlan hori honetan datza: ordu-mailako prezipitazio- eta tenperatura-serieen lorpen estokastikoa 500 urteko errepikatze-epealdirako eta espazio-banaketa sendoarekin. Serie horiekin eredu hidrologiko banatu bat egin eta kalibratu zen (TETIS v8.1), eta ibai-sareko emarien ordu-serieak sortu ziren 500 urteko simulazio-aldian. Sare hidrologikoko zenbait puntutan simulatutako serie horien bidez lortu ziren uraldien emari maximoak. Erkidego barruko arroetako UAHEetan, eredu hidrologiko horren aurreikuspen-ahalmena nahikoa ez zenean, Iparraldeko III. Plan Hidrologikoko uraldi-emari espezifikoaren abakoa aplikatzea erabaki zen, 1664/1998 Errege Dekretuak onartua.

Erkidego arteko arroetan kokatutako UAHEetan (Bidasoako arroan izan ezik) G.N.1 grafikoa erabili zen, hots, *"Uraldi-emari espezifikoak, ibaiadarraren arroaren eta T errepikatze-denboraren arabera"*, Iparraldeko III. Plan Hidrologikoan adierazitakoak —kontuan hartuta urtarilaren 8ko 1/2016 Errege Dekretuaren I. eranskinaren 14. gehigarriak ("Azterketa hidraulikoak egiteko irizpide teknikoak"), 5.3 apartatuan dakarrena, "Kalkulu-emariak" izeneko bera. Errege-dekretu horren bitartez onartu zen Kantauri Mendebaldeko, Guadalquivirreko, Ceutako, Melillako, Segurako eta Jucarreko demarkazio hidrografikoen, eta Espainiako zatiko Kantauri Ekialdeko, Miño-Sileko, Dueroko, Tajoko, Gadianako eta Ebroko demarkazio hidrografikoen Plan Hidrologikoen berrikuspena—; erabili ere, aztertutako tarte guztietako uraldi-emariak kalkulatzeko.

Lehen zikloko UAAEan definitutako UAHE guztietako uraldi-emariak mantendu dira, salbu eta ES017-GIP-URO-02 (Azpeitia) eta ES017-GIP-URO-03 (Urrestilla) UAHEetan, zeinetan emariak berriz kalkulatu baitira Ibaieder urtegiaren moteltze-ahalmena kontuan hartuta. UAAEaren (ES017-BIZ-OKA-04) berrikuspenean eta eguneraketan definitutako UAHE berrian eta handitutako UAHEen tarteetan uraldi-emariak kalkulatzeko, lehen zikloko mapetan erabilitako eta atal honetan deskribatu den metodoa erabili da.



25. irudia – Ipar III. Plan Hidrologikoaren abakoa.

Bestalde, Kantauriko Konfederazio Hidrografikoak, Azterlan Hidrografikoen Zentroaren unean uneko lankidetzarekin, arroko erakundearen eremu osoan uraldien gehieneko emariak berrikusteko azterlanak egin ditu, eta horien artean dago Bidasoa ibaiaren arroaren kasu espezifikoak.

Kantauriko Konfederazio Hidrografikoaren kudeaketa-eremuetan uraldi-emariak kalkulatzeko erabilitako metodologia CEDEXek Zuzendaritza Nagusiarekin egindako lankidetzaz hitzarmen baten bidez egindakoa bera izan da. Helburua da emari maximoen mapa bat egitea (CAUMAX, 2011n aurkeztua), Konfederazio Hidrografikoetako ibaien sareko errepikatze-probabilitate desberdinei lotua. Lan-ildo horri jarraituz, Konfederazio Hidrografikoak lan sakona egin zuen bere lurralde-eremuko abiapuntuko datuak hobetzeko, eta horrek lanen fidagarritasun handiagoa dakar.

Zehazki, "Kantauriko arroetako uraldien gehieneko emariak eta Bidasoa ibaiaren arroaren azterketa espezifikoak" izeneko laburpen-txosteneteik ondorioztatzen dena da Kantauriko Konfederazio Hidrografikoaren kudeaketa-eremua bi eskualdetan banantzeko proposamena, zeina zehaztasun estatistiko handieneko soluziotzat jotzen baita. Zehazki, eremu horietako bat Bidasoa ibaiaren arroaren eremuak zehazten du, Nafarroako Foru Komunitatetik

igarotzean. Horrela, aplikatu beharreko Bidasoa ibaiaren arroko gehieneko uraldi-emariak Kantauriko Konfederazio Hidrografikoaren abuztuaren 2ko Ebazpenean islatzen dira, lehenago adierazi bezala.

Azterlan horiek aurretiazko urratsa izan dira Bidasoa ibaiaren arroaren eremu geografikoan Uholde-arrisku Handiko Eremuen arriskugarritasun- eta arrisku-mapak berrikusteko prozedura hasteko.

2.3.3 Hidraulika

Errepikatze-denbora desberdineko uraldien portaera lehen zikloko arriskugarritasun-mapetan kalkulatu zen, eredu hidraulikoak landuz. Zenbakizko eredu horiek honako informazio honetatik abiatu dira:

- Azterketa hidrologikoaren ondoriozko puntako emarien datuak;
- Ibilguaren karakterizazio fisikoari buruzko oinarrizko informazioa;
- Azterketa-eremutik behera dauden elementuei buruzko informazioa, eredu hidraulikoaren inguru-baldintzak zehazten laguntzeko, hala nola, itsas maila, maila ezagutzen den urtegiak, presa txikiak, sakonera kritikoa gertatzen den eremuak, etab.

Eredu horiei esker, uraldi bakoitzean urpean gera daitekeen eremuaren hedadura kalkula daiteke, baita parametro hidrauliko garrantzitsuak ere, hala nola sakonera eta korrontearen abiadura.

Arriskugarritasun-mapak egiteko, dimentsio bakarreko zein dimentsio biko ereduak erabili dira.

Lehen zikloko arriskugarritasun-mapak egiteko prestatu ziren eredu hidraulikoen zati handi bat dimentsio bakarreko eredu bidez sortu zen, zehazki HEC-RAS (v4.1) programarekin, mota horretako azterlanetan asko erabiltzen den dimentsio bakarreko eredu hidraulikoa. Kasu guztietan, erregimen iraunkorra eta azpi-kritikoa erabili ziren fluxu-hipotesi gisa.

Eredu hidrauliko horiek kalkulatzeko parametroak (zimurtasun-koefizienteak, hedapen- eta uzkuradura-koefizienteak, etab.) ibai-tarte bakoitzaren ezaugarrien arabera ezarri ziren. Oro har, eredu hidraulikoetan ibaian behera ezarritako baldintza zen erregimen iraunkorra osatzea, non energia-lerroaren malda ohearen luzetarako lerroaren berdina baita, eta UAHEaren amaieratik nahikoa distantziara, haren eragina gutxieteko. Itsasoan bokalea duten UAHEen kasuan, eta Kostaldean Zuzendaritza Nagusiaren jarraibideei jarraiki, hauek kobinatu ziren errepikatze-denbora bakoitzeko kalkuluetarako: muturreko uraldia gertatzea eta urteko % 2ko gainditzeari dagokion itsas maila. Era berean, uraldi arrunt bat gertatu zela simulatu zen (1,1 urteko errepikatze-denborakoa), bokalean muturreko mailatzat duena analisiaren errepikatze-denborei dagokiena. Bi kasuetan, itsas-maila marea astronomikoaren, meteorologikoaren eta olatuen efektua batuz lortzen da, azken kasu honetan, Aztik DGCK emandako informaziotik lortutako erremonte ertain (set-up) induzitua

erabiliz irudikatzen dena. Trantsizio-eremuetako urpekortasuna, errepikatze-denbora bakoitzerako, aurreko bi egoeren inguratzaile gisa lortu zen.

Dimentsio biko fluxuaren modelizazioak ahalegin handia eskatzen du lurraren modelizazioari dagokionez, parametroen kalibrazioari dagokionez, bereziki zimurtasunari dagokionez, eta konputazio-denborari dagokionez, nahiz eta aztertzen ari garen eremuko abiaduren banaketaren ikuspuntutik emaitza zehatzagoak emateko abantaila duen. Bi dimentsioko ereduak erabiltzea gomendagarria da abiadura-eremua hain handia den aldeetan, non fluxuaren noranzkoaren osagaiak zein zeharkako noranzkoak pisu handia baitute, eta alubioi-lautada handien kasuan edo alboetako gainezkatze garrantzitsuak gertatzen diren aldeetan gertatzen da.

Bi dimentsioko simulazioak egiteko, honako hauek erabili dira: GUAD 2D eredu Bidasoako arroko UAHEetan, InfoWorks ICM eredu Nafarroako gainerako UAHEetan eta IBER (v1.9) eredu hidraulikoa UAHE ES017-BIZ-9-1-aren zati batean, zeharkako osagai garrantzitsua duelako.

Kalkulu hidraulikoa amaituta, eta eskuragarri dagoen Lurzoruaren Eredu Digitaletik abiatuta, emaitzak espaziora eraman dira, eta urpean gera daitezkeen eremuak eta horiei lotutako sakonera eta abiadura banaketak mugatu dira. Gainera, urpean gera daitezkeen eremuen doikuntza zehatza egin da, eskuragarri dagoen informazio kartografiko eta fotografiko guztia interpretatuta.

Uholde-arriskugarritasunaren mapak berrikusteko eredu hidraulikoak egiteko, atal honetan lehen zikloko ereduatarako deskribatutako metodologia bera erabili da.

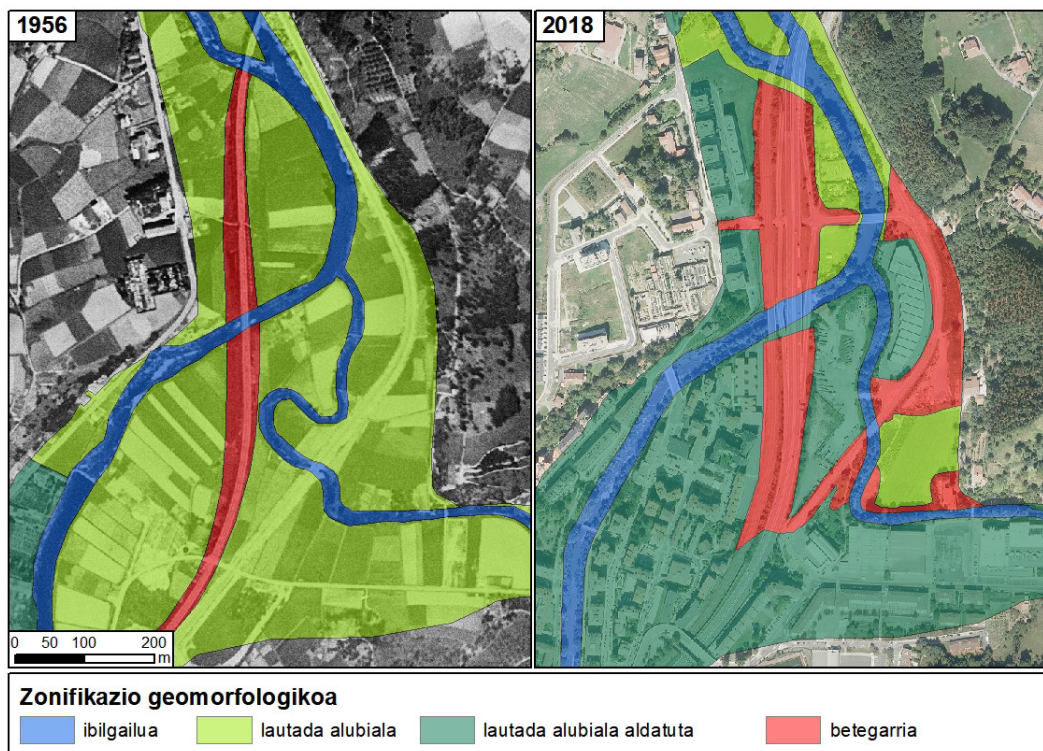
2.3.4 Geomorfología

Uraldiak muturreko fenomeno hidrologikoak dira, karga solidoaren higadura-, garraio- eta uzte-prozesu oso biziak eragiten dituztenak. Horregatik, ibai-uraldiak dira ibilguak eta alubioi-lautadak modelatzen dituzten eragile nagusiak. Itsasertzeko eremuetan, uraldien paper modelatzailea kostaldeko eragileen paperarekin konbinatzen da, batez ere mareak eta olatuak. Horren ondorioz, uholde-lautaden ezaugarri geomorfologikoek informazio gehigarri oso baliotsua eskaintzen dute urak har ditzakeen eremuen kartografiarako, Jabari Publiko Hidraulikoaren Erregelamenduaren 14. artikulua jasotzen duen bezala.

Lehen plangintza-zikloko arriskugarritasun-mapak egiteko, azterketa-eremuen azterketa geomorfologikoa egin zen. "Uholde Eremuen Kartografia Sistema Nazionale garatzeko Gida Metodologikoaren" gomendioei jarraituz, azterketa geomorfologiko hori egiteko, kontuan hartu ziren ez bakarrik azterketa-tarteen egungo ezaugarriak, baita oraintsuko bilakaera historikoa ere, eta, horrela, azterketa historikoaren aldagaia ere kontuan hartu zen, balio handikoa baita.

SNCZiren Gida Metodologikoan planteatutako helburuak lortzeko, lehen zikloko mapetan ibai-ingurunearen azterketa historikoak eta geomorfologikoak egin ziren aztertutako eremuetan.

Dimentsio historiko horren azterketa geomorfologikoa egiteko, "Amerikako B hegaldia" izenekoaren fotogramak aztertu ziren, 1956. eta 1957. urteen artean ateratako aireko argazkiak. Fotograma horiei esker, demarkazioko ibai-ibilgu ordenatueneen unitate geomorfologiko nagusiak ezagutu daitezke, baldintza erdi-naturaletan. Izan ere, garai horretan demarkazioko ibilguk zenbait aldaketa bazituzten ere (presa txikiak, uholde-lautaden okupazioa, etab.), material fotografiko hau da baldintza ia naturaletan dauden alubioi-lautaden ezaugarri geomorfologikoei buruzko informazioa ematen duen dokumenturik zaharrena.



26. irudia – Zaldibia eta Oria ibaiek bat egiten duten eremuko lautada alubialaren bilakaera geomorfologikoa: UAHE ES017-GIP-14-1.

Gaur egungo ezaugarri geomorfologikoak aztertzeko, kontuan hartu ziren aireko argazki berriak eta LIDAR hegalditik sortutako MDTak eta eredu hidraulikoak egiteko erabilgaitako ibilgukuen informazio topografikoa.

Informazio hori uholdeen azterketa historikoarekin osatu zen.

Aztertutako eremuak baldintza erdi-naturaletan eta egungo baldintzetan geomorfologikoki deskribatuta, aukera izan zuen ubideek eta euren uholde-lautadek berriki izandako bilakaeraren ezaugarriak zehazteko (kolmatazioa, higadurak, ertzak finkatzea, etab.).

Lanaren bigarren fasean, analisi geomorfologikoaren ondorioak honela jaso dira uholde-arrikuguneen kartografian:

- **10, 100 eta 500 urteko itzultze-aldietarako uholde-arriskuguneak:** gune hauen perimetroan doikuntzak egin dira malkarrak eta beste ibai-forma batzuk daudela

kontutan hartuz, baita LIDAR irudietan antzeman diren elementuak aintzat hartuz ere..

- **Jabari Publiko Hidraulikoa:** kartografia geomorfologikoa (baldintza erdi-naturaletakoa nahiz aldatuetakoa) eta modelizazio hidraulikoaren emaitzak kontuan hartuz mugatu da.
- **Lehentasunezko fluxugunea:** modelizazio hidraulikoaren (HBB eta KLG) eta kartografia geomorfologikoaren emaitzak kontuan hartuz mugatu da.

Bigarren ziklo honetako arriskugarritasun-mapak eguneratzeko, lehen zikloko azterketa historiko-geomorfologikoa berrikusi da, eta, metodologia bera erabiliz, UAHEko tarte berrietara zabaldu da.

2.3.5 Arriskugarritasun-mapen edukia

Aurreko lanen ondorioz, UAHEE bakoitzerako laburpen-fitxa bat egin da, dagokion eremuaren ezaugarri nagusiak jasotzen dituen, besteak beste, aplikatutako emariak, erabilitako eredu hidraulikoa eta honako plano hauek:

- Urpean gera daitezkeen eremuak probabilitate handiko (10 urteko errepikatze-denbora), ertaineko (100 urte) eta txikiko (500 urte) uraldi-agertokietarako.
- Korrontearen gehieneko uholde-sakonerak 10,100 eta 500 urteko errepikatze-denborako uraldietarako.
- Lehentasunezko fluxu-eremua, 9/2008 Errege Dekretuan jasotako definizioaren arabera: kalte larrien eremuaren eta hustubide trinkoaren eremuaren inguratzaile gisa lortua, $T = 100$ urterako.
- Ibilgu publikoen estimazio indikatiboa, zortasun- eta polizia-eremuekin batera.

Informazio hori UAHE berrietarako eta hedaduran edo urpekortasunean aldaketak izan dituzten UAHEetarako egin da. Aldaketa horiek jasaten ez dituzten UAHEek lehen zikloko uholde-arriskugarritasunaren mapak mantentzen dituzte.

3 Arrisku-mapak berrikusi eta eguneratzea

Kalteraginen mapen helburu nagusia da etorkizuneko Kalteraginak Kudeatzeko Planak lantzeko oinarriko informazioa ematea. Horrenbestez, uholdeekin lotutako kalteak islatu behar dituzte, bai pertsonen osasunari dagokionez, bai ingurumenari eta jarduera ekonomikoari dagokienez. Horrez gain, alderdi hauei erantzun behar diete:

- Uholdeei buruzko Europako Zuzentarauaren 12. Atariko Oharraren arabera, kalteraginen mapek oinarri sendoa eman behar dute kalteraginaren kudeaketarekin lotutako lehentasunak ezartzeko eta erabaki osagarri teknikoak, ekonomikoak eta politikoak hartzeko. Ondorioz, UKPEG baten barruan lehentasunak ezartzeko eta baloratzeko tresna eraginkorra izan behar dute, baita UKPEG desberdinen arteko konparazioa egiteko ere.
- Uholdeei buruzko Europako Zuzentarauaren 7. Atariko Oharraren arabera, mapa hauek Babes Zibileko agintaritzentzat lagungarriak izan behar dute beren jardueran eraginkortasun handiagoarekin aritzeko, horrela agintaritzak erantzun egokia eman diezaiekeelako kalteraginen eraginpeko herritarrei, prestakuntza hobetu dezakeelako eta leheneratzeko eta egokitzeko gaitasun handiagoa izan dezakeelako.
- Uholdeei buruzko Europako Zuzentzarako 7. artikulua xedatzen duenaren arabera, uholdeen kalteragina behar bezala kudeatzeko, beharrezkoa da arriskua murrizteko egin diren gastuak eta espero diren onurak kontuan hartzea. Zentzu horretan, uholde-arriskua arintzeko egin behar diren inbertsioen kostuak inbertsio horiekin lotutako onurekin alderatu behar dira beren egokitasuna zehazteko.

Aurrekoa kontuan hartuta, uholde-arriskuaren mapek, 903/2010 Errege Dekretuaren arabera, agertoki bakoitzerako informazio hau jasoko dute gutxienez (uholde-probabilitate handia, ertaina eta txikia):

- a) Eraginpean egon daitezkeen biztanleen kopurua;
- b) Eragina jasan dezakeen eremuko jarduera ekonomikoaren mota;
- c) Kutsaduraren Prebentzio eta Kontrol Integratuari buruzko uztailaren 1eko 16/2002 Legearen I. eranskinean aipatzen diren instalazioak, uholdeetan ustekabeko kutsadura sor dezaketenak, bai eta hondakin-uren araztegiak ere;
- d) Giza kontsumorako urak hartzeko eremu babestuak, aisialdirako ur-masak eta kaltetuak izan daitezkeen habitatak edo espezieak babesteko eremuak;
- e) Baliagarritzat jotzen den beste edozein informazio, hala nola garraiatutako sedimentu eta isuri-fluxu askoko uholdeak gerta daitezkeen eremuak eta beste kutsadura-iturri garrantzitsu batzuei buruzko informazioa, eta uholdeak erasan dezakeen bide-azpiegitura edo bestelako azpiegitura ere aztertu ahal izango da.

Zehatz-mehatz aztertu da espero daitezkeen galeren zenbatespen kuantitatiboa (gizakien biziak eta kalte ekonomikoak); hala, agintaritza hidraulikoek eta babes zibilekoek aukera izango dute etorkizunean arazoa kudeatzeko irizpen-tresna egokiak izateko. Horrez gain, uraldi bakoitzean erasoak jasan dezaketen bide-azpiegiturak aztertu dira, kasu bakoitzerako ebakuazio-bide egokiak ikuspegi bat izateko.

Helburua da uholdeen fenomenoari lotuta espero den kaltearen urteko balioa kuantifikatzea lehen aipatutako alderdi bakoitzerako. Kuantifikazio horri esker, batetik, UAHEen eta planteatu beharreko babes-neurrien arteko konparazio homogeneo bat egin ahal izango da, eta, bestetik, kostu-onura analisi egoki bati ekin ahal izango zaio, kostuak izango direlarik defentsa-obrei edo -jarduketei lotutako ustiapen- eta mantentze-gastuak eta inbertsioa, eta onurak, berriz, haiek ezartzearekin saihestutako kalteen balioa.

Kalteen magnitudea aldakorra da ur-goraldiaren intentsitatearen arabera, eta horrek, aldi berean, gertatzeko probabilitate jakin bat du; beraz, kaltearen eta probabilitatearen emaitza, kasu bakoitzean, espero den urteko balioari egindako ekarpena izango da. Ondorioz, kaltearen itxarondako urteko balioa honen baliokidea izango da: haren magnitudea eszedentzia-probabilitatearekin lotzen duen kurbaren azpiko eremua (T-ren alderantzizkoa). Ohikoa da probabilitatearen jarraitua errepikatze-denbora zehatzetan diskretizatzea (kasu honetan, 10, 100 eta 500 urte), integrala batukari bihurtu dadin.

Prozedura horri jarraituz, batez besteko balioa kalkulatu zaie aztertutako eremuko eragindako biztanleriari eta UAHE bakoitzean itxarondako galera ekonomikoari.

0 apartatuan adierazi zen bezala, itsasoak kostaldeko uretan eta trantsizio-uretan eragindako arriskugarritasunaren eta uholde-arriskuaren mapei dagokienez, zuzentarauaren lehen zikloa ezartzean mapa horiek egiteko balio izan zuten datu-baseak aldatzen ez diren bitartean, eutsi egingo zaie Uholde Arriskuko Eremuen Kartografiaren Sistema Nazionalan jada argitaratutako arrisku-mapei.

Hurrengo ataletan, uholde-arriskuaren mapak egitean kontuan hartutako irizpideak eta metodologia garatu eta laburbiltzen dira, Uholde Zuzentarauaren eta Espainiako ordenamendu juridikora egindako transposizioaren arabera, bai eta Trantsizio Ekologikorako Ministerioaren "Uholde-arriskuaren mapak egiteko gutxienekoen proposamena. Uholde Zuzentzarua - 2. zikloa (2019)" agiriaren arabera.

3.1.1 Eragindako biztanleria

Hobetu eta eguneratu egin da demarkazioko UAHEetan urpekortasunak har dezakeen biztanleriari buruzko informazioa. Ildo horretan, "Uholde-arriskuaren mapak egiteko gutxienekoen proposamena. Uholde Zuzentzarua - 2. zikloa " agiriari jarraiki, errolda-unitateak erabili dira uholde-arriskuko eremuetako biztanleriaren banaketaren oinarritzko informazio gisa.

EAEko UAHEetan, Euskal Estatistika Erakundeak (Eustat) emandako biztanleria-kartografia erabili da eragindako biztanleria kalkulatzeko. Kartografia horrek eraikinaren arabeko populazio-dentsitatea barne hartzen du, eta horri esker, biztanleriaren banaketaren

zenbatespen zehatzagoa egin daiteke. Informazio hori uholde-azalerekin gurutzatu da, UAHE bakoitzaren barruan 10, 100 eta 500 urteko errepikatze-denborako uraldiek erasandako biztanle-kopurua kalkulatzeko.

UAHE bakoitzeko emaitzak laburpen-fitxetan aurkezten dira.

3.1.2 Jarduera ekonomikoa

Era berean, Uholde Zuzentarauaren 9. artikuluan, 3. kapituluan, adierazten da beharrezkoa izango dela "eragina jasan dezakeen eremuko jarduera ekonomikoaren mota" sartzea.

Jarduera ekonomikoari buruzko informazioa Europako Batzordeak markatutako kategoria orokor hauetan sailkatu da.

TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	CÓDIGO
Urbano concentrado	URC
Urbano disperso	URD
Asociado a urbano	AU
Infraestructura social	IS
Terciario	T
Industrial concentrado	INC
Industrial disperso	IND
Agrícola-secano	AS
Agrícola-regadío	AR
Otros usos rurales	OR
Forestal	F
Infraestructuras: carreteras	ICA
Infraestructuras: ferrocarriles	IF
Infraestructuras: puertos y aeropuertos	IA
Infraestructuras: energía	IE
Infraestructuras: comunicaciones	ICO
Infraestructuras: hidráulico-sanitarias	IH
Infraestructuras: residuos	IR
Masas de agua	MA
Otras áreas sin riesgo	OA

27. irudia – Jarduera ekonomikoaren kategoriak.

Lurzoruaren erabilerak sailkatzeko, SIOSEk (Espainiako Lurzoruaren Okupazioaren gaineko Informazio Sistema) emandako informazioa hartu da abiapuntutzat, poligono bakoitzari dagozkion erabileren ehuneko nagusiak kontuan hartuta, eta, esleitutako kategoriaren egokitasuna egiaztatzeko, PNOA (Aireko Ortofotografiaren Plan Nazionalea) ortofotografiak ikusi dira. Hala ere, informazio guztia ezin da SIOSE eta PNOAtik lortu, eta, beraz, beharrezkoa izan da 1: 25.000 (BTN - 25) oinarri topografiko nazionalako geruza erabiltzea erabilera ekonomikoetakoren bat osatzeko, bereziki eraikinak.

Azkenik, iturri horien guztien informazioa integratzearen ondorioz, informazio-geruza bat lortu da aztertutako probabilitate bakoitzerako, urpean gera daitekeen eremua osatzen duten

lurzoruaren erabilera-poligono guztiek osatua, Europako Batzordeak zehaztutako lurzorua erabilera-kategoriaren arabera bereizita.

EAEko UAHEetan, lehen zikloko mapetan sortutako informazioa mantentzea erabaki da, Jarduera Ekonomikoen Sailkapen Nazionalan (CNAE-EJSN) oinarrituta. Sailkapen horrek kategoria desberdinak eta eraikinen arabera banaketa espaziala erabiltzen ditu. Informazio hori komunikazio-bideen kartografiarekin osatu dute. Jarduera ekonomikoen sailkapen hori erabiltzea erabaki da, arrisku-mapak egiteko behar besteko xehetasun-maila duela eta hori delako lehen ziklotik espero diren kalte ekonomikoak zenbatesteko erabiltzen den oinarritzko informazioa, EAEko UAHEetarako UAKParen egiturazko neurrien hierarkizazioa oinarritzen duena.

3.1.3 Garrantzi bereziko puntuak eta ingurumen-garrantziko eremuak

Urpekortasunak eragindako ingurumen-garrantziko eremuen kartografia eguneratu da, barnean hartuta giza kontsumorako uren bilketarako eremu babestuek, aisialdirako ur-masak eta habitata edo espezieak babesteko eremuak. Erabilitako oinarritzko informazioa ez da funtsean aldatzen lehen zikloko mapetan erabilitakoarekin alderatuta.

Garrantzi bereziko puntuei dagokienez, Kutsaduraren Prebentzio eta Kontrol Integratuari buruzko 16/2002 Legearen I. eranskinean aipatzen diren industria-instalazioak eguneratu dira, uholdeak gertatuz gero ustekabeko kutsadura sor dezaketenak. Hondakin-uren araztegien informazio kartografikoa ere eguneratu da. Lehen zikloko uholde-arriskuaren mapei dagokienez, beritasun nagusia elementu kalteberak sartzeari da:

- **Kultura ondarearen ondasunak**
- **Babes Zibilerako elementu esanguratsuak.** Kategoria horren barruan, uraldien kudeaketaren testuinguruan bereziki kalteberak diren elementuak sartzen dira, bereziki honako hauek:
 - Poliziaren, Guardia Zibilaren eta suhiltzaileen instalazioak
 - Ospitaleak eta osasun-zentroak
 - Ikastetxeak
 - Egoitza bereziak (zaharren egoitzak, espetxeak eta kanpinak)
 - Jende askorentzat zabalik dauden guneak (merkataritza-guneak, kirol-instalazioak, aisialdi-zentroak eta zentro erlijiosoak).
 - Energia eta uraren oinarritzko zerbitzuak
 - Garraio-zentroak (tren-geltokiak eta trenbidea eta aireportuak)
 - Industria sentikorak (instalazio erradioaktiboak eta SEVESO industriak)

3.1.4 Arrisku-mapen edukia

Aurreko lanen ondorioz, UAHE bakoitzerako laburpen-fitxa bat egin da, dagokion eremuaren ezaugarri nagusiak jasotzen dituen, erasandako biztanleria eta ingurumen-kalteberatasuneko elementuak barne, besteak beste. Gainera, UAHE bakoitzerako egin dira arrisku-mapak, erasandako jarduera ekonomikoetarako eta ingurumen-garrantziko puntuetarako, kontuan hartuta probabilitate handia (10 urteko errepikatzeko-denbora), probabilitate ertaina (100 urteko errepikatzeko-denbora) eta probabilitate txikia (500 urteko errepikatzeko-denbora). Azkenik, uholde-arriskuari buruzko informazio hori UAHE berrietarako eta hedaduran edo urpekortasunean aldaketak izan dituzten UAHEetarako prestatu da.