




# 2021

# EUSKADIKO ITSAS INGURUNEAREN EGOERAREN DIAGNOSTIKOA





©Ihobe, 2021eko uztaila

**Argitaratzailea:**

Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa  
Ekonomiaren Garapen, Jasangarritasun eta Ingurumen Saila  
Eusko Jaurlaritza  
Urkixo zumarkalea 36, 6.a (Bizkaia plaza)  
48011 Bilbo

Tel: 944 23 07 43

[info@ihobe.eus](mailto:info@ihobe.eus)

[www.ihobe.eus](http://www.ihobe.eus)

[@EkoGarapena](#)

**Edukia:**

Dokumentu hau Ihobek egin du Azti enpresarekin elkarlanean.



## AURKIBIDEA

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Diagnostikoaren Laburpena</b>   | <b>4</b>  |
| <b>1. Sarrera</b>  | <b>6</b>  |
| <b>2. Metodologia</b>  | <b>8</b>  |
| <b>2.1 Aztertutako hasierako zertzeladak</b>   | <b>8</b>  |
| <b>2.2 Informazio iturriak</b>   | <b>9</b>  |
| 2.2.1 Informazio kartografikoa   | 9         |
| 2.2.2 Bestelako informazio iturriak  | 10        |
| <b>2.3 Itsas ingurunearen egoeraren ebaluazioa</b>   | <b>10</b> |
| 2.3.1 Ingurumen egoeraren adierazleak  | 10        |
| 2.3.2 Itsas ingurunearen egoera ebaluatzeko tresna   | 16        |
| <b>3. Emaitzak</b>   | <b>22</b> |
| <b>3.1 Kartografia</b>   | <b>22</b> |
| 3.1.1 Euskal plataforma kontinentaleko habitat bentonikoen mapa                                      | 22        |
| 3.1.2 Habitat bentonikoek ematen dituzten ekosistema zerbitzu potentzialak                           | 23        |
| <b>3.2 EAEko itsas ingurunearen ingurumen egoera</b>   | <b>24</b> |
| 3.2.1 Ebaluazio espaziala  | 24        |
| 3.2.2 Euskal itsasoko ondare naturalaren egoeraren ebaluazioa  | 26        |
| 3.2.3 Itsas ingurunearen egoeraren ebaluazioaren analisisia eta interpretazioa                       | 27        |
| <b>3.3 Itsas ingurunearen egoeraren berri ematen duten adierazleen berrikuspena eta diagnostikoa</b> | <b>27</b> |
| <b>4. Bibliografia</b>   | <b>36</b> |

# Diagnostikoaren Laburpena

Euskal Erkidego Autonomoaren (EAEn) 2030erako Bioaniztasun Estrategiako itsas inguruneari buruzko jarduketak abiarazteko Natura Ondarearen eta Klima Aldaketaren Zuzendaritzak Aztirekin elkarlanean egindako lan handi baten laburpena da dokumentu hau.

Jatorrizko iturria honela aipatu behar da:

GALPARSORO, I., Á. BORJA, I. MENCHACA, J. FRANCO, M. C. UYARRA, A. URIARTE, G. CHUST ETA J. BALD, 2020. EAEn 2030erako Bioaniztasun Estrategiarako itsas inguruneari buruzko diagnostikoa eta etorkizunerako lan ildoaren identifikazioa. AZTIk lhoberentzat egindako txostena. 96 orr. + eranskinak.

Orain arte itsas ingurunearen egoeraz egin izan diren ebaluazio guztiek elkarren eremua hartzen zuten edo euskal itsasertzeko eremu geografikoaren zati bat hartzen zuten. Ebaluazioetako batzuek eremu geografiko zabalagoaren barruan egin ziren; esate baterako, Europa, kostalde iberikoa edo Bizkaiko golkoa, baina euskal itsas ingurunea ez da inoiz berariaz ebaluatu oso-osorik.

Araudietan, Europako zuzentarauetan eta eskumenen esparruan ezarrita dagoenak ez du eskatzen euskal erkidegoaren itsas ingurunearen egoera itsas milia batetik harago ebaluatzea itsasertzeko barne uretan. Baina itsas ekosistemak ez du mugarik onartzen eta ebaluazio osatu eta ekosistemiko batek eremu geografiko zabalagoa eskatzen du, lortzen diren emaitzak eta ondorioak testuinguru zabalagoan eta esanguratsuko aztertu ahal izateko. Horregatik, diagnostiko honetan euskal itsasertzeko Ekonomia Eremu Esklusiboa hartu da erreferentzia gisa. Azterketa-unitate txikiagoetan banatu da itsas inguruneari buruzko araudietan eta zuzentarauetan ezartzen diren mugen arabera. Eremu horiek eskumenei dagokienez Eusko Jaurlaritzarentzat aplikagarriak ez diren arren, garrantzitsua iritzi diogu horrela egiteari, ikuspegi holistikoagoa izateko.

Itsas espazioa ondo kudeatzeko, bai natura ondarea kontserbatzearen ikuspegitik bai itsas ingurunearen osagaiei eragiten dieten jarduerak kudeatzearen ikuspegitik, eskura dagoen informaziorik onena eduki behar da. Ildo horretan, diagnostiko honen esparruan, 2.333 km<sup>2</sup>-ko azalera estaltzen duten informazio geruza bi argitaratu dira, hau da, gutxi gorabehera, euskal plataforma kontinentalaren azalera guztia, eta ebaluazioa egiteko informazio garrantzitsua eman dute:

1. Habitat bentonikoen banaketa mapa bat, 20 habitat mota adierazten dituena EUNIS sailkapenaren arabera (2007ko bertsioan), 2019ko bertsioaren arabera 10 habitat motatan elkartuta. 200 m-ko sakoneraraino euskal itsasaldearen ia % 50 harrizko substratua da eta beste % 50 sedimentuzko hondoa.
2. GIS geruza, habitat bentonikoek hornidura zerbitzuak (elikagaia ta lehengaiak), erregulaziokoak (adib., klima aldaketa ezititza) eta kultura zerbitzuak (aisia eta turismoa) ekoizteko duten gaitasun teorikoaren banaketa espaziala adierazten duena, berariazko 12 zerbitzu motatan ere sailkatuta. Azpimarratzekoa da euskal plataforma kontinentalaren azalera guztiaren % 50 baino gehiago bioniztasunaren mantentze maila handia duten habitat bentonikoak direla, lortutako emaitzek adierazten dutenez.



Europako Itsas Estrategiaren Esparru Zuzentarauaren adierazleetan oinarrituta dagoen metodologia bat zehaztu da, eta, Eusko Jaurlaritzaren eskumen eremuan ez badago ere, itsas ekosistemaren egoeraren ebaluazio integratuaren alderdi guztiak hartzen dituen adierazle multzoa da. Beraz, erreferentzia esparru hori hartzeari egoki iritzi zaio, euskal eremuan ebaluazio integratu bat egiteko.

Oro har itsasaldea *egoera onean* dagoela adierazten du Euskadiko itsas ingurunearen ingurumen egoeraren ebaluazio integratuak. Hala ere, kostatik 1 eta 12 itsas milia bitarteko aldean, habitat bentonikoen kontserbazio egoera *ertaina* da. Alde horretan egiten den arraste arrantzak eragiten dituen presioek hondoan eta habitat bentonikoetan sortzen dituzten inpaktuen ondorioz gertatzen da hori batez ere. Ebaluatu diren gainerako ekosistema osagaiak ez dute arazo berezirik.

Kudeaketaren ikuspegitik, diagnostiko honetan identifikatu diren informazio hutsuneak hartu beharko lirateke kontuan eta itsas inguruneari buruzko ezagutza berria sortzen lagunduko duten proiektuak bultzatu beharko lirateke, ezagutza berri horrek indarrean dauden neurriak hobeto kudeatzen edo etorkizun hurbilean kudeaketa neurri berriak zehazten lagunduko baitu. Hori guztia, itsas eremuaren eskumen eta arau esparru konplexua kontuan hartuta, ez bailuke oztopo izan behar euskal itsas inguruneak aurrean dituen etorkizuneko erronkei ekiteko ingurumen helburu ausartak proposatzerakoan.

# 1. Sarrera

Itsas inguruneak giza ongizatea baldintzatzen duten ekosistema zerbitzu asko ematen ditu, bai baliabide zuzenak, hots, elikadura edo lehengaiak, bai klima erregulatzeko zerbitzuak edo kultura zerbitzuak, turismoa, adibidez. Beraz, itsas ekosistemak oso ondare baliotsua dira, babestu, kontserbatu eta, beharrezkoa eta bideragarria denean, lehengoratu behar dena, ozeanoak eta itsasoak garbi, osasuntsu eta emankor mantentzea azken helburu dugula. Ikuspegi honek ingurumenaren zertzeladak aintzat hartzea eskatzen du erabiltzen diren politika, estrategia eta neurri guztietan. Horretarako, oinarritzko zutabe bat itsas ekosistemen egoeraren eta funtzionamenduaren ezagutza zientifikoa da. Horrexek lagunduko du itsas ingurunearen ingurumen egoera ona izatera bideratutako kudeaketa erabakiak hartzen, eta, emaitza gisa, ematen dizkigun ondasun eta zerbitzuak mantentzen.

Gure itsasoen aniztasun biologikoa ezagutzea lehen urratsa da, zalantzarik gabe, aintzat hartzeko eta iraunkortasunaren erronka beti zailera bideratutako estrategiak planteatzeko. Eta beharbada hala da bereziki itsas ingurumenaren eremuan, giza presioen mendean baitago, besteak beste, kutsadura kronikoagatik eta itsasoko istripuek eragindakoagatik, gehiegizko arrantzagatik, habitatak eraldatu direlako eta klima aldaketaren ondorioz. Ez dago zalantzarik: presio horiek arrisku ekologiko handia dira. Hala ere, eskura dugun informazioa, onenean ere, ez da nahikoa hain eremu zabalean habitaten eta espezieen benetako egoera zein den jakiteko. Ondorioz, espezieak zerrendetan eta katalogoetan sartzeko ez da oso ohikoa, eta, beraz, itsas espezie eta habitatak kontserbatu eta onbideratzeko planak garatu eta abiaraztea ere ez.

Nazioarteko itsas legediaren azken helburua itsas uren, habitaten eta baliabideen ingurumen egoera edo egoera ekologiko ona mantentzea da (Europako Batzordea, 2000; 2008). Egoera ekologikoaren kontzeptuak kontuan hartzen ditu itsas ekosistemen egitura, funtzioa eta prozesuak, eta faktore fisiografikoak, geografikoak, klimatikoak eta kimikoak biltzen ditu, alde horretan izan diren gizakiaren inpaktuekin eta egin diren jarduerekin batera. Ikuspegi horren xedea ingurumenaren egoera ekosistemaren eremuan ebaluatu ahal izatea da, hau da, “ekosisteman oinarritutako ikuspegia” baliatuaz ebaluatzea, horixe baita “ekosistemetan oinarritutako kudeaketa” deritzonaren oinarria (BORJA and COLLINS, 2009). Ezagutza zientifikoa giltzarri da gizakiaren jardueren itsas baliabideen, sare trofikoaren eta bioaniztasunaren egoeran duten eragina epaitzeko, bai eta jarduera sozioekonomikoen –besteak beste, arrantzaren– maila jasangarriak zehazteko ere, eta ekosisteman dituzten ondorio kaltegarriak murrizteko behar liratekeen ekintzak erabakitzeko (CONSTABLE *et al.*, 2016; IPCC, 2014; MILLENIUM ASSESSMENT, 2005; UNITED NATIONS, 2016). Gainera, ezagutza hori garatzearen azken helburua kudeatzaileei aholku ematea da, itsas ekosistemak lehengoratu eta kontserbatzeko erabakiak hartzean eta hartarako kudeaketa neurriak hartzean, gure ozeanoen egoera osasuntsu eta iraunkorra lortze aldera (BORJA *et al.*, 2016b).

Egun arte euskal kostaldean eta ondoko plataforman kontinentalean bioaniztasuna ezagutzera bideratutako ikerketak hainbeste izan dira, baina daukagun ezagutza oraindik mugatua da, eta, kudeaketa neurri eraginkorrak aplikatzeko ez da oraindik nahikoa. EAEko 2030erako Bioaniztasunaren Estrategiari 2015ean egin zitzaion diagnostikoaren<sup>1</sup> berrikuspen kritiko batek agerian uzten du Euskadiko kostaren aurreko itsas inguruneaz dagoen

---

<sup>1</sup> Euskal Autonomia Erkidegoko 2030erako Biodibertsitate Estrategia  
(<https://www.ihobe.eus/publicaciones/estrategia-biodiversidad-pais-vasco-2030-y-primer-planaccion-2020>).

informazioaren murrizta eta ematen dituen ondasunez eta ekosistema zerbitzuez dakigun gutxia (GACUTAN *et al.*, 2019; GALPARSORO *et al.*, 2014). Kontserbaziorako kudeaketa neurriez, azaleraren % 12 nolabaiteko babesaren mendean dagoela adierazten da, baina ez da haren egoeraren ebaluaziorik egin. Itsas jarduerak ekosistemaren osagaietan egiten duten presioari dagokionez, arrantza profesionalak eragiten duena hartzen da kontuan eta aitortu egiten da ezagutza zientifikorik eza, adibidez, jolas arrantzak eragindakoa ebaluatzeko. Klima aldaketak sortu dituen ondorioak gaingiroki aztertzen dira. Klima aldaketa Euskadiko itsas ingurunean izaten ari den ondorio nagusiak hemen aurkitu daitezke: CHUST *et al.* (2011), CHUST (2020), CHUST *et al.* (2019), VALLE *et al.* (2014), ERAUSKIN-EXTRAMIANA *et al.* (2019), de SANTIAGO *et al.* (2021). Beraz, hainbat dira bete daitezkeen gabeziak, Euskadiren natura ondarearen ikuspegi integratuago bat izan ahal izateko.

Egun arte, EAEn itsas ingurunearen egoeraren zenbait ebaluazio egin izan dira: batzuk eremu geografiko zabalago bat kontuan hartuta, esate baterako, Europa (BORJA *et al.*, 2019b; Reker *et al.*, 2014) edo Bizkaiko golkoa eta iberiar kostaldea (MITECO, 2019; OSPAR Commission, 2010), EAE horien barruan baitago, baina ez zen ebaluatu berenez; eta beste ebaluazio batzuek EAEn geografia eremua soilik hartzen dute berariazko osagaien bat kontuan hartuta (BORJA *et al.*, 2019a; BORJA *et al.*, 2011; UUSITALO *et al.*, 2016). Ebaluazio horiek Europako legedia betetzera etorri dira, esate baterako Europako Uraren Esparru Zuzentaraua edo Itsas Estrategiaren Esparru Zuzentaraua.

Itsas ingurunearen egoera modu integratuan ebaluatzeko beharrezkoak dira: ekosistema osagai guztien adierazle multzo bat (BIRK *et al.*, 2012) eta itsas ingurunearen deskribatzaileak (TEIXEIRA *et al.*, 2016). Gainera, erreferentziako baldintzak eta kalitate helburu egokiak ezarri behar dira (BORJA *et al.*, 2012); eta itsasoen egoera ona edo osasun ona zer den ere zehaztu behar da (BORJA *et al.*, 2013). Horrela, itsas ekosistemen egoera ekologikoa edo ingurumen egoera zein den jakin daiteke, eta, aldi berean, egoera ona izatera heltzeko kudeaketa neurri egokiak zein diren zehaztu daiteke (BORJA *et al.*, 2010).

Bestalde, itsas ingurunean espazioa eta erabilerak fisikoki antolatzeke, lurralde antolamenduko zenbait tresna erabiltzen dira. Denek hartzen dute kontuan lur eta kosta ingurunea, baina badira autonomia erkidegoaren eskumeneko itsas jarduerak antolamendu planik ez dutenak, eta itsas ingurunea jarduera ekonomiko eta jolas jarduera ugariaren euskarria da. Euskal Autonomia Erkidegoko 2030erako Biodibertsitate Estrategiaren txosten diagnostikoak arrantza jarduera aipatzen du (oso datu orokorrak emanaz), baina euskal kostaren aurrean egiten den jarduera zatian sakondu gabe. Halaber, kostaldeari lotutako turismoa eta itsasoa ez daude izendatuki aipatuta. Gainera, bultzatu nahi diren beste jarduera batzuk hartu behar dira kontuan, hala nola akuikultura eta energia berriztagarriaren ekoizpena.

Beraz, Euskadiko ingurumen diagnostikoa hobetzeko eta ezagutzaren hutsuneak zein diren zehazteko behar den informazio guztia eta itsas ingurunearen ingurumen egoeraren ebaluaziorako balioko duten adierazleak erabakitzea funtsezko gauzak dira kudeaketa neurri eraginkorrak ezartzeko eta aplikatu ondoren euren eraginkortasuna aztertzeke. Baina epe luzeagorako estrategia bat ere ezarri behar da, Europako 2030erako Bioaniztasun Estrategiak ere planteatutako ildotik (Europako Batzordea, 2020). Diagnostiko honetatik abiatuta bultzatu daitezkeen lanek, gainera, ikerketa ildoak garatzeko balio lezakete, ezagutza zientifikoa lortze aldera, indarrean dagoen eskumen esparruan, EAEko itsas ondare naturala kontserbatzeko, mantentzeko eta, behar izanez gero, lehengoratzeko.

# 2. Metodologia

## 2.1 Aztertutako hasierako zertzeladak

Itsasoaren egoera ebaluatzeko erreferentzia nagusia Europako Itsas Estrategiaren Esparru Zuzentaraua da<sup>2</sup>. 2008an onartutako zuzentarau horren helburu nagusia da Europar Batasuneko (EB) herrialdeen jurisdikzioko itsaso guztiek lor dezatela gutxienez ingurumen egoera ona 2020 urtean (BORJA *et al.*, 2013). Europako Itsas Estrategiaren Esparru Zuzentaraua aplikatzea Espainiako Estatuko Gobernuari badagokio ere, euskal itsasertzaren ingurumen-diagnostiko honetarako, dokumentu hori hartu da erreferentzia nagusi diagnostikoaren metodologiari ekiteko. Arrazoi nagusia izan da ustez tresna nagusia dela itsasoaren egoera ebaluatzeko eta garrantzitsuenetako bat EBren eremuan kudeatzeko. Era berean, adierazle sorta bat ezartzen du itsas ingurunearen ingurumen egoeraren ebaluazio integratu bat egin ahal izateko, eta nazioartean dagoeneko balioztaturik eta onarturik dauden zenbait metodologia garatu dira diagnostiko honetan aplikatzeko.

Europako Itsas Estrategiaren Esparru Zuzentarauak, Uraren Esparru Zuzentarauaren antzera<sup>3</sup>, 6 urteko ziklo iteratiboak dituen kudeaketa sistema bat ezartzen du<sup>4</sup> barne hartzen dituen ingurumen helburuen eta adierazleen ezarpena, egoeraren ebaluazioa, neurrien proposamena eta horiek kudeaketa planetan aplikatzea. Europako Itsas Estrategiaren Esparru Zuzentarauak eta hura garatu eta aplikatzeko ondorengo tresnek 11 deskribatzaile ezarri zituzten itsas ingurunearen ingurumen egoera ebaluatzeko, bai eta haietako bakoitzari lotutako irizpide eta adierazleak ere (ROSSBERG *et al.*, 2017; TEIXEIRA *et al.*, 2016). Itsas ingurunearen osagai eta ezaugarriari eragin diezaieketen presio eta inpaktuak ere ezartzen dira.

Diagnostiko honi ikuspegi integratzaileago batetik ekiteko, Europako Itsas Estrategiaren Esparru Zuzentarauarekin batera, Europako beste zuzentarau batzuk hartu dira kontuan, hala nola Habitaten Zuzentaraua eta Hegaztien Zuzentaraua, natura ondarea kontserbatzeko erreferentzia esparrua ezartzen baitute. Izan ere, horien edukietako batzuk Europako Itsas Estrategiaren Esparru Zuzentarauaren ebaluazioan txertatu ziren 1. (bioaniztasunari buruzkoa) eta 6. (hondoan osotasunari buruzkoa) deskribatzaileen barruan.

---

<sup>2</sup> [https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/proteccion-internacional-mar/union-europea-proteccion-medio-marino-y-costero/dm\\_estrategia\\_marina.aspx](https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/proteccion-internacional-mar/union-europea-proteccion-medio-marino-y-costero/dm_estrategia_marina.aspx)

<sup>3</sup> <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/marco-del-agua/default.aspx>

<sup>4</sup> Uraren Esparru Zuzentarauarekin ezberdin duena da honek 5 urteko zikloak ezartzen dituela.



## 2.2 Informazio iturriak

Txostena egin zen egunerako (2020) bazeuden datuetan oinarritu da diagnostiko hau. Datu iturririk gehienak Eusko Jaurlaritzak bultzatutako aurretiazko lanetatik, nazioarteko ikerketa proiektuetatik eta doktore tesietatik datoz.

Nabarmentzekoa da datu horiek lehen aldiz bildu, tratatu eta integratu direla informazio eguneratua izateko, eta horri esker ebaluazio bat egin ahal izan da, orain arte euskal itsasertz guztirako oso-osorik egin ez zena, Europako Itsas Estrategiaren Esparru Zuzentzarauak ezarritako deskribatzaile guztiak kontuan hartuta. Horregatik, aurretiaz argitaratutako datuak erabili arren, hemen aurkeztutako informazioa eta emaitzak berritasun handikoak dira lehenago argitaratu den guztiaren aldean.

### 2.2.1 Informazio kartografikoa

#### 2.2.1.1 Euskal plataforma kontinentaleko habitat bentonikoak

Euskal plataforma kontinentaleko habitat bentonikoen banaketa mapa bat egin da 200 m-ko sakonerarainokoa, informazioa bildu eta aztertzeke oinarri kartografiko moduan.

Mapa hori sortzeko, euskal plataforma kontinentaleko itsas hondoen karakterizazio eta habitat mapak egiteko aurreazterketa bat, 100 m-ko sakonerarainokoa, erabili da abiapuntutzat (GALPARSORO *et al.*, 2009). Proiektu horren emaitza izan zen habitat bentonikoen banaketa mapa bat lantzea, EUNIS sailkapenaren arabera, eta Eusko Jaurlaritzaren web orrian argitaratu zen eskura egoteko<sup>5</sup>. Diagnostiko hau egin ahala, Europako *Mapping European Seabed Habitats in the Atlantic Area (MESH Atlantic)* proiektuaren esparruan landutako informazio kartografikoa txertatu da;<sup>6</sup> izan ere, 200 m-ko sakonerarainoko habitat bentonikoen banaketa mapa bat sortu baitzen proiektu horretan GALPARSORO *et al.* (2015). Horretarako, habitat bentonikoen banaketari dagokion GIS geruza editatu egin zen EUNIS sailkapenaren bertsio berrienera egokitzeko<sup>7</sup>. Informazio geruza GIS informazio geruzaren *shapefile* formatuan landu zen (Proiektzio sistema UTM Zona 30N eta Datum WGS 1984). Geruza horrek Eusko Jaurlaritzaren Naturari buruzko Informazio Sistemak eskatzen dituen eremuak dauzka<sup>8</sup>.

#### 2.2.1.2 Ekosistemaren zerbitzuak

Habitat bentonikoek ekosistemaren zerbitzuez hornitzeko duten potentzialaren banaketa mapak aurretiaz egindako lan batetik abiatuta landu ziren; aurre lan haren egilea: GALPARSORO *et al.* (2014). Azterlan horretan Europako Ipar Ozeano Atlantikoko habitat bentonikoek ematen dituzten ekosistema zerbitzuen mapaketa bat egin zen. Ikerketa honen helburu nagusia habitat bentonikoek ematen dituzten ekosistema zerbitzuak ebaluatu eta maparatzea izan zen, "Ekosistemen eta euren zerbitzuen mapaketa eta ebaluazioa" programaren (MAES *et al.*, 2014; MAES, 2012; 2013; 2016), Europako Bioaniztasun Estrategiaren eta Itsas Estrategiaren Esparru Zuzentzarauaren testuinguruan. Guztira, 62 habitat aztertu ziren 12 ekosistema zerbitzuri lotuta 1,7 milioi km<sup>2</sup> baino eremu zabalagoan.

5 [https://www.euskadi.eus/informe\\_estudio/elaboracion-de-mapas-de-habitats-y-caracterizacion-de-fondos-marinos-de-la-plataforma-continental-vasca/web01-a2ingdib/es/](https://www.euskadi.eus/informe_estudio/elaboracion-de-mapas-de-habitats-y-caracterizacion-de-fondos-marinos-de-la-plataforma-continental-vasca/web01-a2ingdib/es/)

6 <https://keep.eu/projects/395/>

7 <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/eunis-habitat-classification/eunis-marine-habitat-classification-review-2019/eunis-marine-habitat-classification-2019/view>

8 [https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/colaborar\\_naturaeuskadi/es\\_def/adjuntos/diccionario\\_datos\\_habitats.xlsx](https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/colaborar_naturaeuskadi/es_def/adjuntos/diccionario_datos_habitats.xlsx)

Lan hori erreferentzia moduan erabili zen habitat bentoniko bakoitzaren zerbitzu potentzialen ebaluazioa euskal itsasertzeko plataforma kontinentalean dauden habitat bentonikoetara eramateko. Nabarmentzekoa da ekosistemak zerbitzuz hornitzeko duen gaitasun teorikoaren kategorizazio bat egin zela erreferentziazko lanean, adituaren iritzia eta habitat mota bakoitzak ematen dituen zerbitzuen ebaluazioa oinarri hartuta. Hortaz, emaitzak hurbilketa gisa hartu beharko lirateke, eta etorkizunean datu enpirikoekin kontrastatu eta eguneratu beharko dira.

Informazio geruza GIS informazio geruzaren *shapefile* formatuan landu zen (Proiekzio sistema UTM Zona 30N eta Datum WGS 1984).

## 2.2.2 Bestelako informazio iturriak

EAEko itsas ingurunearen ingurumen egoera ebaluatzeko erabili diren informazio iturriak **1. TAULAN** ageri dira. Datuek 2010etik 2019ra bitarteko aldia hartzen dute, ebaluazio espazialeko itsas unitate eta habitat mota bakoitzean erabilitako deskribatzaile eta adierazleen arabera.

**1. TAULA** Ebaluazio espazialeko itsas unitate (*Marine Reporting Units* edo MRU), habitat eta deskribatzaileei dagozkien informazio iturriak; **im**: itsas milia.

| MRU     | Habitata                                      | Deskribatzailea   | Iturria   |
|---------|---|-------------------|---|
| <200 im | Pelagikoa                                     | 1, 4              | BORJA <i>et al.</i> (2011); GARCÍA-BARÓN <i>et al.</i> (2019); SAAVEDRA <i>et al.</i> (2018);   |
| >12 im  | Bentonikoa,<br>pelagikoa                      | 1, 3, 5, 6, 8, 10 | BORJA <i>et al.</i> (2011; 2019a); GARMENDIA <i>et al.</i> (2013); LEGORBURU <i>et al.</i> (2013); LOPEZ-LOPEZ <i>et al.</i> (2017); PASCUAL <i>et al.</i> (2011) |
| 1-12 im | Sedimentarioa,<br>pelagikoa                   | 8, 10             | BORJA <i>et al.</i> (2019a); GARMENDIA and QUINCOES (2019)  |
| <1 im   | Sedimentarioa,<br>pelagikoa eta<br>bentonikoa | 2, 5, 8           | BORJA <i>et al.</i> (2019a)   |

## 2.3 Itsas ingurunearen egoeraren ebaluazioa

Diagnostiko honetan lehenasunez eta ahal den neurrian Europaren esparruan balioztaturik dauden eta itsas ingurunearen egoera ebaluatzeko lanetan aurretiaz baliatu izan diren adierazle eta metodologiak erabiltzea erabaki zen.



### 2.3.1 Ingurumen egoeraren adierazleak





Europako Itsas Estrategiaren Esparru Zuzentarauak adierazle multzo bat ezarri zuen 2008an eta Europako Batzordeak 2017an egindako aldaketan findu ziren. Hori izan da erreferentzia gisa erabili den dokumentua diagnostiko hau egiteko. Horretarako, horietako bakoitzerako eskura zegoen informazioaren azterketa eguneratu bat egin zen, lehenago eginga zegoen lana oinarri hartuta; aurrean horren egilea: GALPARSORO *et al.* (2017).

**2. TAULAN** Europako Itsas Estrategiaren Esparru Zuzentarauko deskribatzaile bakoitzerako Europako Batzordeak proposatutako adierazleak agertzen dira, eta Zuzentarauko irizpide bakoitzarekin duten zerikusia. Kasu honetan, irizpide primarioak komunak dira kide diren estatu guztientzat, baina sekundarioak estatu bakoitzak gehitu ditzake behar izanez gero. Gainera, adierazleak Habitaten Zuzentaruaren, Hegaztien Zuzentaruaren eta Uraren Esparru Zuzentaruaren ebaluazioari lagundu diezaiokeen erakusten da.

Kasu batzuetan, informazioa egon arren (adibidez, hegaztien edo ugaztunen banaketari buruz), ez dago klase mugarik egoera *ona* edo *ez ona* kategorien artean, ezberdin ebaluatzen dira eta. Horregatik, ezin izan dira erabili ebaluazioan edo euskal itsasertzerako balio duten adierazleen garapenean. Hala ere, ustez, egin den ebaluazioak egoki hartzen ditu deskribatzailerik gehienak, eta horrela gaur egun 32 irizpide primarioetako 17tan eta sekundarioetako lautan adierazleak daude.

**2. TAULA** Europako Itsas Estrategiaren Esparru Zuzentarauko (IEEZ) deskribatzaileak (D), Europako Batzordeak (2017) proposatutako adierazleekin. Primarioak (P) ala sekundarioak (S) diren erakusten da, eta adierazle bakoitza zein irizpideri lotzen zaion. Gainera, adierazlea Habitaten Zuzentaruakoa eta Hegaztien Zuzentaruakoa (HHZ) eta Uraren Esparru Zuzentaruakoa (UEZ) den erakusten da. Azkenik, EAEn egindako ebaluazioan erabili diren adierazleak erakusten dira, eta Europako Itsas Estrategiaren Esparru Zuzentarauko, Habitaten Zuzentaruakoa, Hegaztien Zuzentaruakoa eta Uraren Esparru Zuzentaruakoa adierazleekin duten zerikusia.

| IEEZ deskribatzailea   | Adierazlea (Europako Itsas Estrategiaren Zuzentaruaren arabera)   | Izaera | Irizpidea | HHZ | UEZ | Diagnostiko honetan erabilitako adierazleak                                     |
|--|---|--------|-----------|-----|-----|---|
| <br>D1-Hegaztiak                | Harrapaketa intzidentalengatik espezie bakoitzak duen hilkortasun tasa espeziea mehatxatuta egoteko maila baino apalagoa denez, epe luzerako bideragarritasuna bermatuta dago.  | P      | D111      |     |     |   |
|  | Gizakiaren presioek espeziearen populazio ugartasunari kalterik egiten ez diotenez, epe luzerako bideragarritasuna ziurtaturik dago.  | S      | D112      |     |     | Balio biologikoa  |
|  | Espeziearen populazioaren ezaugarri demografikoez (adibidez, gorputz tamaina edo adin klasearen egitura, sexu erlazioa, ugalkortasuna eta biziraupen tasak) populazio osasuntsua dela adierazten dute, hots, gizakiaren presioengatik ez dela kalterik jasaten ari. | S      | D113      |     |     |   |
|  | Espezieen banaketa barrutia eta, kasua denean, eredia bat datoz baldintza fisiografiko, geografiko eta klimatiko nagusiekin.  | P      | D114      | S   |     |   |
|  | Espeziearen habitatak espezieen ezaugarri ekologikoetan etapa guztiei laguntzeko behar diren hedadura eta egoera ditu (adib., espeziearen bizialdia, tamaina, elikadura mota eta abar).   | P      | D115      | S   |     |   |
| <br>D1-Ugaztunak/<br>narrastiak | Harrapaketa intzidentalengatik espezie bakoitzak duen hilkortasun tasa espeziea mehatxatuta egoteko maila baino apalagoa denez, epe luzerako bideragarritasuna bermatuta dago.  | P      | D111      |     |     | Ustekabeko harrapaketa<br><i>Delphinus</i>                                      |
|  | Gizakiaren presioek espeziearen populazio ugartasunari kalterik egiten ez diotenez, epe luzerako bideragarritasuna ziurtaturik dago.  | P      | D112      |     |     | Balio biologikoa,<br>ugaritasuna<br><i>Balaenoptera</i> eta<br><i>Delphinus</i> |

| IEEZ<br>deskribatzailea   | Adierazlea<br>(Europako Itsas Estrategiaren Zuzentarauaren arabera)  | Izaera | Irizpidea | HHZ | UEZ | Diagnostiko<br>honetan<br>erabilitako<br>adierazleak |
|---|--|--------|-----------|-----|-----|--|
| <br><b>D1-Ugaztunak/<br/>narrastiak</b>    | Espeziearen populazioaren ezaugarri demografikoek (adibidez, gorputz tamaina edo adin klasearen egitura, sexu erlazioa, ugalkortasuna eta biziraupen tasak) populazio osasuntsua dela adierazten dute, hots, gizakiaren presioengatik ez dela kalterik jasaten ari.  | S      | D113      |     |     |  |
|   | Espezieen banaketa barrutia eta, kasua denean, eredia bat datoz baldintza fisiografiko, geografiko eta klimatiko nagusiekin.   | P      | D114      | S   |     |  |
|   | Espeziearen habitatak espezieen bizitzako etapa guztiei laguntzeko behar diren hedadura eta egoera ditu.   | P      | D115      | S   |     |  |
| <br><b>D1-Arrainak/<br/>zefalopodoak</b>  | Harrapaketa intzidentalengatik espezie bakoitzak duen hilkortasun tasa espeziea mehatxatuta egoteko maila baino apalagoa denez, epe luzerako bideragarritasuna bermatuta dago.   | P      | D111      |     |     |  |
|   | Gizakiaren presioek espeziearen populazio ugartasunari kalterik egiten ez diotenez, epe luzerako bideragarritasuna ziurtaturik dago.   | P      | D112      |     |     | Balio biologikoa                                     |
|   | Espeziearen populazioaren ezaugarri demografikoek (adibidez, gorputz tamaina edo adin klasearen egitura, sexu erlazioa, ugalkortasuna eta biziraupen tasak) populazio osasuntsua dela adierazten dute, hots, gizakiaren presioengatik ez dela kalterik jasaten ari.  | P      | D113      |     |     |  |
|   | Espezieen banaketa barrutia eta, kasua denean, eredia bat datoz baldintza fisiografiko, geografiko eta klimatiko nagusiekin.   | S      | D114      |     |     |  |
|   | Espeziearen habitatak espezieen bizitzako etapa guztiei laguntzeko behar diren hedadura eta egoera ditu.   | S      | D115      |     |     |  |
| <br><b>D1 - Habitat<br/>pelagikoak</b>   | Habitat motaren egoera, egitura biotikoa eta abiotikoa eta bere funtzioak barne (adibidez, bere espezie osaera tipikoa eta bere ugartasun erlatiboa, funtsezko funtzioa betetzen duten espezie bereziki sentikorrek edo ahulak edo espezierik eza, espezieen tamaina egitura), ez da kalterik jasaten ari gizakiaren presioengatik.  | P      | D116      | S   |     | Balio biologikoa<br>Zoopanktona                      |
| <br><b>D1/D6-Habitat<br/>bentonikoak</b> | Gizakiaren presioen ondorioz jasandako habitat motaren galera mailak ez du gainditzen ebaluazio eremuan habitat motak duen berezko hedaduraren proportzio jakin bat.   | P      | D614      | S   |     | Eraginpeko<br>hondoak                                |
|   | Habitat motaren egoeran gizakiaren presioek sortu dituzten kalteek, egitura biotiko eta abiotikoaren eta bere funtzioen eraldaketak barne (adibidez, bere espezie osaera tipikoa eta bere ugartasun erlatiboa, funtsezko funtzioa betetzen duten espezie bereziki sentikorrek edo ahulak edo espezierik eza, espezieen tamaina egitura), ez dute gainditzen ebaluazio eremuan habitat motak duen berezko hedaduraren proportzio jakin bat. | P      | D615      | S   |     |  |

| IEEZ deskribatzailea  | Adierazlea (Europako Itsas Estrategiaren Zuzentarauaren arabera)   | Izaera | Irizpidea | HHZ | UEZ | Diagnostiko honetan erabilitako adierazleak |                      |
|---|--|--------|-----------|-----|-----|---|----------------------|
| <br><b>D2 - Espezie ez-autoktonoak</b> | Espezie ez-autoktono sartu berriak: naturako giza jardueraren bidez oraintsu sartu diren espezie ez autoktonoen kopurua, ebaluazio aldiko (6 urte), erreferentziako urtetik neurtuta –2008/56/CE Zuzentarauaren 8. artikuluko 1. atalean hasierako ebaluaziorako agintzen den bezala–, minimizatu egiten da eta, ahal den neurrian, zerora murrizten da. | P      | D211      |     |     | Autoktono/ ez-autoktono ratioa              |                      |
|   | Kokaturako espezie ez-autoktonoen ugartasuna eta banaketa espaziala, bereziki espezie inbaditzaileenak, espezie berezien taldeei edo habitat mota zabalei kalte handi samarrak egiten dizkietenak.   | S      | D212      |     |     |   |                      |
|   | Espezie ez-autoktonoen eraginez, bereziki espezie ez-autoktono inbaditzaileen eraginez, kalte egiten zaion espezie taldearen proportzioa edo habitat mota zabalaren hedadura espaziala.  | S      | D213      |     |     |   |                      |
| <br><b>D3-Arrain komertzialak</b>     | Merkataritzarako ustiatzen diren espezieen populazioen arrantzak eragindako hilkortasun tasa errendimendu maximo iraunkorra (MSY, ingelesezko sigletan) sor dezaketen mailan edo maila horren azpitik dago. Erakunde zientifiko egokiei galdetuko zaie 1380/2013 zk. (EB) Erregelamenduaren 26. artikuluaaren arabera.                                   | P      | D311      |     |     | Hilkortasuna 5 stock                        |                      |
|   | Merkataritzarako ustiatzen diren espezieen populazioen arraba biomasa errendimendu maximo iraunkorra sortzeko gai den biomasa mailaren gainetik dago. Erakunde zientifiko egokiei galdetuko zaie 1380/2013 zk. (EB) Erregelamenduaren 26. artikuluaaren arabera.   | P      | D312      |     |     |   | Biomasa 7 stock      |
|   | Merkataritzarako ustiatzen diren espezieen populazioetan indibiduoek duten adin eta tamaina banaketak populazioa osasuntsu dagoela adierazten du. Horrek indibiduo handiagoen/handien proportzio altua dakar eta ustiapenaren ondorio kaltegarri mugatuak dakarzkio aniztasun genetikoiari.  | P      | D313      |     |     |   | Proportzioak 8 stock |
| <br><b>D4-Kate trofikoak</b>         | Talde trofikoaren aniztasuna (espezie osaera eta euren ugartasun erlatiboa) ez da kalterik jasaten ari gizakiaren presioengatik.   | P      | D411      |     |     | Arrain handien proportzioa                  |                      |
|   | Talde trofikoaren arteko ugartasunaren oreka guztira ez da kalterik jasaten ari gizakiaren presioengatik.  | P      | D412      |     |     |   |                      |
|   | Talde trofikoan indibiduen tamainaren banaketa ez da kalterik jasaten ari gizakiaren presioengatik.  | S      | D413      |     |     |   |                      |
|   | Talde trofikoaren emankortasuna ez da kalterik jasaten ari gizakiaren presioengatik.   | S      | D414      |     |     |   |                      |
| <br><b>D5-Eutrofia</b>               | Nutrienteen kontzentrazioak ez daude eutrofizazioaren kalteak agerrarazteko mailan.  | P      | D511      |     | S   | Amonioa, nitratoa, fosfatao, PCQI           |                      |
|   | $\alpha$ klorofila kontzentrazioak ez daude nutrientez aberasteagatik kalteak agerrarazteko mailan.  | P      | D512      |     | S   | 90 pertzentila                              |                      |

| IEEZ<br>deskribatzailea  | Adierazlea<br>(Europako Itsas Estrategiaren Zuzentarauaren arabera)  | Izaera | Irizpidea | HHZ | UEZ | Diagnostiko<br>honetan<br>erabilitako<br>adierazleak |
|--|--|--------|-----------|-----|-----|--|
| <br><b>D5-Eutrofia</b>                  | Algak loratzean ( <i>bloom</i> ) kalteen kopurua, hedadura espaziala eta iraupena ez daude nutrientez aberasteagatik kalteak agerrarazteko mailan.   | S      | D513      |     | S   |  |
|  | Ur zutabearen muga fotikoa (gardentasuna) ez da murrizten, alga esekien kopurua handitzearen ondorioz, nutrientez aberasteagatik kalteak agerrarazteko mailara.  | S      | D514      |     | S   | Solido esekiak,<br>uertasuna                         |
|  | Oxigeno disolbatuaren kontzentrazioa ez da murrizten, nutrientez aberasteagatik, habitat bentonikoetan (espezie mugikorak eta biota erlazioatuak barne) edo beste eutrofizio efektuetan kalteak agerrarazteko mailara.   | P      | D515      |     | S   | Oxigeno<br>asetasuna                                 |
|  | Makroalga oportunisten ugaritasuna ez dago nutrientez aberasteagatik kalteak agerrarazteko mailan.   | S      | D516      |     | S   | HHK  |
|  | Espezie osaera eta makrofito komunitateen ugaritasun erlatiboa edo sakoneko banaketa nutrientez aberasteagatik kalterik ez dagoela adierazten duten balioetara iristen dira, baita uraren gardentasuna gutxituta ere.  | S      | D517      |     | S   |  |
|  | Espezie osaera eta makrofauna komunitateen ugaritasun erlatiboa nutrientez eta organikoz aberasteagatik kalterik ez dagoela adierazten duten balioetara iristen dira.  | S      | D518      |     | S   | AMBI   |
| <br><b>D6-Hondoan osotasuna</b>       | Itsas hondo naturalaren galera fisikoaren (betiko aldaketa) hedadura espaziala eta banaketa.   | P      | D611      |     |     | M-AMBI   |
|  | Itsas hondoa fisikoki eraldatzeko moduko presioen hedadura espaziala eta banaketa.   | P      | D612      |     |     |  |
|  | Eraldaketa fisikoagatik kaltea jasaten duen habitat mota bakoitzaren hedadura espaziala, egitura biotikoa eta abiotikoa eta bere funtzioak (adibidez, bere espezie osaeran eta bere ugaritasun erlatiboan aldaketak gertatzea, funtsezko funtzioa betetzen duten espezie bereziki sentikorak edo ahulak edo espezierik eza, espezieen tamaina egitura) aldatzen zaizkiolako. | P      | D613      |     | S   | Itsas jardueren<br>eragindako<br>hondoak             |
| <br><b>D7-Aldaketa hidrografikoak</b> | Itsas hondoaren eta ur zutabearen egoera hidrografikoaren betiko eraldaketaren hedadura espaziala eta banaketa (adibidez, olatuen joan-etorriaren aldaketak, korranteak, gazitasuna, tenperatura), bereziki itsas hondo naturalaren galera fisikoari lotua.  | S      | D711      |     | S   |  |
|  | Egoera hidrografikoa betiko eraldatzeagatik kaltea jasan duen habitat bentoniko mota bakoitzaren hedadura espaziala (ezaugarri fisiko eta hidrografikoak eta lotutako komunitate biologikoak).   | S      | D712      |     | S   |  |

| IEEZ deskribatzailea  | Adierazlea (Europako Itsas Estrategiaren Zuzentarauaren arabera)   | Izaera | Irizpidea | HHZ | UEZ | Diagnostiko honetan erabilitako adierazleak |  |
|---|--|--------|-----------|-----|-----|---|--|
|  <p><b>D8/9- Kutsatzaileak</b></p> | Kostaldeko uretan eta jurisdikziopeko uretan, kutsatzaileen kontzentrazioek ez dituzte gainditzen atalase balioak.   | P      | D811      |     | S   |   |  |
|   | Espezieen osasuna eta habitaten egoera (esate baterako, espezie osaera eta ugaritasun erlatiboa kutsadura kronikoko lekuetan) ez daude kutsatzaileen eragin kaltegarriaren mende; metatze eta sinergia efektupean, kasu.   | S      | D812      |     | S   |   |  |
|   | Kutsadura akutuko gertakari garrantzitsuen hedadura espaziala eta iraupena minimizatu egiten dira.   | P      | D813      |     |     |   |  |
|   | Espezieen osasunean eta habitaten egoeran (esate baterako, espezie osaera eta ugaritasun erlatiboa) kutsadura akutuko gertakari garrantzitsuen efektu kaltegarriak minimizatu egiten dira eta, ahal den neurrian, ezabatu.   | S      | D814      |     |     |   |  |
|   | Itsaskien (arrainak, oskoldunak, moluskuak, ekinodermoak, algak eta itsasoko beste landare batzuk barne), izadian harrapatuen nahiz hazitakoan (akuikulturako arrainak izan ezik), jateko moduko ehunen (giharra, gibela, arraba, haragia edo beste alderdi bigunak, dagokion moduan) kutsatzaile mailak ez du gainditzen EQS. | P      | D911      |     |     |   |  |
|  <p><b>D10-Zaramak</b></p>       | Zaramaren osaera, kantitatea eta banaketa espaziala itsasertzean, ur zutabearen azaleko geruzan eta itsas hondoa itsas inguruneari eta itsasertzearen inguruneari kalterik egiten ez dioten mailan daude.  | P      | D1011     |     |     | Itsas zarama                                |  |
|   | Mikrozaramaren osaera, kantitatea eta banaketa espaziala itsasertzean, ur zutabearen azaleko geruzan eta itsas hondoko sedimentuetan itsas inguruneari eta itsasertzearen inguruneari kalterik egiten ez dioten mailan daude.  | P      | D1012     |     |     |   |  |
|   | Itsasoko animaliek irentsitako zarama eta mikrozarama kantitatea eraginpeko espezieen osasunari kalte egiten ez dion mailan dago.  | S      | D1013     |     |     |   |  |
|   | Zaramak kalte egiten dien espezie bakoitzeko indibiduo kopurua, korapilatzeagatik, bestelako lesio edo heriotzagatik edo osasunari eragiteagatik.  | S      | D1014     |     |     |   |  |
|  <p><b>D11-Zarata</b></p>        | Gizakiak sortutako bulkada-zaraten iturrien banaketa espazialak, denbora hedadurak eta hots mailak ez dute gainditzen itsasoko animalien populazioei kalte egiten dien maila.  | P      | D1111     |     |     |   |  |
|   | Gizakiak sortutako behe maiztasuneko zarata etengabeen banaketa espazialak, denbora hedadurak eta hots mailak ez dute gainditzen itsasoko animalien populazioei kalte egiten dien maila.   | P      | D1112     |     |     |   |  |

### 2.3.2 Itsas ingurunearen egoera ebaluatzeko tresna

Euskal kostaldeko adierazleen ebaluazio integraturako, NEAT tresna erabili zen (Nested Environmental status Assessment Tool), 1.4 bertsioa, Europako DEVOTES proiektuaren esparruan garatua<sup>9</sup> (BORJA *et al.*, 2016a). NEAT tresna hasiera batean 10 azterketa eremutan garatu eta balioztatu zen Europan (UUSITALO *et al.*, 2016). Geroago, bere erabilera eta aplikazioa Europako beste eskualde batzuetara hedatu da eta Europatik kanpora ere bai (BORJA *et al.*, 2018; KAZANIDIS *et al.*, 2020; NEMATİ *et al.*, 2017; PAVLIDOU *et al.*, 2019). Azterlan berrienak Europa guztiaren ingurumen egoeraren ebaluazioa egiten du, Europako Itsas Estrategiaren Esparru Zuzentarauko hiru deskribatzailetan oinarrituta: arrantza komertziala, kutsatzaileak eta eutrofizazioa (BORJA *et al.*, 2019b).

Tresnak aukera ematen du Europako Itsas Estrategiaren Esparru Zuzentaruak agertzen diren deskribatzaile guztiak erabiltzeko, bai eta bere adierazle ugariak eta ekosistemaren osagai guztiak ere, hainbat espazio-denbora eskalatan. Hona hemen tresna horren bost printzipioak:

- **Adierazleak:** ebaluazioaren oinarria dira eta Europako Batzordeak zehaztutako irizpideen baliokideak izan daitezke (2017). EAEko itsas ingurunerako Europako Itsas Estrategiaren Esparru Zuzentarauko deskribatzaile hauei dagozkien 110 adierazle sartu ziren: **D1** (bioaniztasuna), **D2** (espezie ez-autoktonoak), **D3** (arrantza), **D4** (kate trofikoak), **D5** (eutrofizazioa), **D6** (hondoen osotasuna), **D8** (uretako, sedimentuetako eta biotako kutsadura), **D9** (arrantzako produktuetoako kutsadura) eta **D10** (zarama) (ikusi **3. TAULA**). Taula horretan Europako Itsas Estrategiaren Esparru Zuzentarauko, Habitaten Zuzentarauko, Hegaztien Zuzentarauko eta Uraren Esparru Zuzentarauko adierazleekin duten zerikusia erakusten da.

Adierazle bakoitzerako: Uraren Esparru Zuzentaruak azaltzen dituen sailkapenetako bakoitzari dagozkion atalaseak identifikatu ziren: *Oso ona, ona, ertaina, apala, eta txarra*. Diagnostiko honetan erabilitako atalaseen jatorriak hauek dira: Zuzentaruak, interkalibrazio ariketak (EUROPEAN COMMISSION, 2018), dokumentu zientifikoak eta, kasu batzuetan, adituaren iritzia (**3. TAULA**).

**3. TAULA** Deskribatzaileei lotutako adierazleak (**D**): **D1** (bioaniztasuna), **D2** (espezie ez-autoktonoak), **D3** (arrantza), **D4** (kate trofikoak), **D5** (eutrofizazioa), **D6** (hondoen osotasuna), **D8** (uretako, sedimentuetako eta biotako kutsadura), **D9** (arrantzako produktuetoako kutsadura) eta **D10** (zarama). **EQR:** Ecological Quality Ratio; **IKA:** Ingurumen Kalitateko Araua; **KMO:** Kontzentrazio Maximo Onargarria; **UB:** urteko batezbestekoa.

| D         | Ekosistema osagaia  | Adierazlea  | Unitatea   | Txarragoa | Txarra/<br>Apala | Apala/<br>Ertaina | Ertaina/<br>Ona | Ona/<br>Oso ona | Hobea | Erreferentzia                     |
|-----------|---|---|------------|-----------|------------------|-------------------|-----------------|-----------------|-------|-----------------------------------|
| <b>D1</b> | Zooplanktona, makroalgak, makrohezurgabeak, arrainak, ugaztunak eta hegaztiak | Balio biologikoa  |            | 1         | 1,5              | 2                 | 2,5             | 3,75            | 5     | PASCUAL <i>et al.</i> (2011)      |
| <b>D1</b> | Ugaztunak   | <i>Balaenoptera physalus</i> en ugaritasuna (urteko aldaketa 10 urtean) | %          | -65,0     |                  |                   | 3               |                 | 113,9 | GARCÍA-BARÓN <i>et al.</i> (2019) |
| <b>D1</b> | Ugaztunak   | <i>Delphinus delphis</i> en ugaritasuna (urteko aldaketa 10 urtean)     | %          | -22,7     |                  |                   | -0,86           |                 | 109,5 | SAAVEDRA <i>et al.</i> (2018)     |
| <b>D1</b> | Ugaztunak   | <i>Delphinus delphis</i> en ustekabeko harrapaketa (populazioarekiko)   | %          | 17,0      |                  |                   | 1,7             |                 | 0,0   |                                   |
| <b>D2</b> | Makroalgak, makrohezurgabeak  | Espezieen ez-autoktono/ autoktono ratioa                                | <b>EQR</b> | 1,0       | 0,7              | 0,5               | 0,2             | 0,1             | 0,0   | PASCUAL <i>et al.</i> (2011)      |



| D  | Ekosistema osagaia | Adierazlea  | Unitatea        | Txarragoa | Txarra/<br>Apala | Apala/<br>Ertaina | Ertaina/<br>Ona | Ona/<br>Oso ona | Hobea   | Erreferentzia                    |
|----|--------------------|---|-----------------|-----------|------------------|-------------------|-----------------|-----------------|---------|----------------------------------|
| D3 | Arrainak           | <i>Engraulisen</i> harrapaketa/<br>biomasa ratioa   |                 | 1,0       | 0,8              | 0,5               | 0,3             | 0,2             | 0,0     | ICES (in BORJA<br>et al. (2011)) |
| D3 | Arrainak           | Batez besteko tamaina baino<br>arrain handiagoaren proport-<br>zioa, 1. sexu heldutasuna<br>hauetan: <i>Engraulis</i> , <i>L. boscii</i> ,<br><i>L. budegassa</i> , <i>L. piscatorius</i> ,<br><i>Merluccius</i> , <i>Micromesistius</i> ,<br><i>Scomber</i> , <i>Trachurus</i> | %               | 0,0       | 16,7             | 33,3              | 50,0            | 75,0            | 100,0   |                                  |
| D3 | Arrainak           | Arrantzagatiko hilkortasuna<br><i>Sardina</i> VIIIc+Ixa   |                 | 1,0       | 0,8              | 0,5               | 0,3             | 0,1             | 0,0     |                                  |
| D3 | Arrainak           | Arrantzagatiko hilkortasuna<br><i>Scomber</i> (NEAM)  |                 | 1,0       | 0,4              | 0,3               | 0,2             | 0,1             | 0,0     |                                  |
| D3 | Arrainak           | Arrantzagatiko hilkortasuna<br><i>T. alalunga</i>   |                 | 1,0       | 0,7              | 0,4               | 0,1             | 0,1             | 0,0     | ICES (in BORJA<br>et al. (2011)) |
| D3 | Arrainak           | Arrantzagatiko hilkortasuna<br><i>T. thynnus</i>  |                 | 1,0       | 0,8              | 0,5               | 0,3             | 0,1             | 0,0     |                                  |
| D3 | Arrainak           | Arrantzagatiko hilkortasuna<br><i>Trachurus</i>   |                 | 1,0       | 0,7              | 0,4               | 0,1             | 0,1             | 0,0     |                                  |
| D3 | Arrainak           | <i>Engraulisen</i> stock/arraba<br>biomasa  | t               | 0,0       | 21.000           | 42.000            | 63.000          | 79.000          | 95.000  |                                  |
| D3 | Arrainak           | <i>Sardina</i> VIIIc-Ixa stock/arraba<br>biomasa  | t               | 0,0       | 135.000          | 368.400           | 551.267         | 696.875         | 917.000 |                                  |
| D3 | Arrainak           | <i>Scomber</i> (NEAM) stock/arraba<br>biomasa   | t <sup>10</sup> | 0,0       | 1,8              | 2,4               | 3,4             | 4,4             | 5,4     |                                  |
| D3 | Arrainak           | <i>T. alalunga</i> (N Atlantic stock)<br>stock/arraba biomasa   | t               | 0,0       | 32.444           | 56.777            | 81.110          | 161.247         | 241.383 |                                  |
| D3 | Arrainak           | <i>T. thynnus</i><br>(East Atlantic + Med) stock/<br>arraba biomasa   | t               | 0,0       | 62.145           | 124.290           | 186.436         | 248.581         | 333.241 |                                  |
| D3 | Arrainak           | <i>Trachurusen</i> stock/arraba<br>biomasa  | t               | 0,0       | 317              | 635               | 1.890           | 3.145           | 4.400   |                                  |
| D4 | Arrainak           | 1.000 mm baino arrain<br>proportzio handiagoa   | t               | 0,0       | 317              | 635               | 1.890           | 3.145           | 4.400   | ICES (in BORJA<br>et al. (2011)) |
| D5 | Makroalgak         | HHK (harrizko hondoen<br>kalitatea)   | EQR             | 0,0       | 0,2              | 0,4               | 0,6             | 0,81            | 1       | Europako<br>Batzordea<br>(2018)  |
| D5 | Ura                | $\alpha$ klorofilaren 90 pertzentila  | $\mu\text{g/l}$ | 10,0      | 6                | 5                 | 3               | 2               | 0       |                                  |

| D  | Ekosistema osagaia | Adierazlea   | Unitatea                  | Txarragoa | Txarra/<br>Apala | Apala/<br>Ertaina | Ertaina/<br>Ona | Ona/<br>Oso ona | Hobea | Erreferentzia                      |
|----|--------------------|--|---------------------------|-----------|------------------|-------------------|-----------------|-----------------|-------|------------------------------------|
| D5 | Ura                | Amonioa  | µmol/l                    | 16,2      | 13               | 10                | 7               | 4               | 0     | BALD <i>et al.</i><br>(2005)       |
| D5 | Ura                | Nitratoa   | µmol/l                    | 16,1      | 13               | 11                | 8               | 7               | 1     |                                    |
| D5 | Ura                | Oxigeno asetasuna  | %                         | 59,7      | 68               | 77                | 85              | 95              | 130   |                                    |
| D5 | Ura                | PCQI<br>(Physico-Chemical Quality Index)                         | EQR                       | 0,0       | 0,2              | 0,4               | 0,6             | 0,8             | 1     |                                    |
| D5 | Ura                | Fosfatoa   | µmol/l                    | 1,3       |                  |                   | 0,7             | 0,55            | 0     |                                    |
| D5 | Ura                | Solido esekiak   | mg/l                      | 150,0     | 113              | 77                | 40              | 20              | 0     |                                    |
| D5 | Ura                | Uhertasuna   | NTU                       | 150,0     | 102              | 53                | 5               | 3               | 0     |                                    |
| D6 | Makrohezurgabeak   | AMBI<br>(AZTI's Marine Biotic Index)                             |                           | 7,0       | 6                | 5                 | 3               | 1               | 0     | BORJA <i>et al.</i><br>(2000)      |
| D6 | Sedimentua         | Giza jarduerak eragindako<br>hondoak                             | km <sup>2</sup> -<br>en % | 100,0     | 72               | 43                | 15              | 5               | 0     | GALPARSORO<br><i>et al.</i> (2015) |
| D8 | Sedimentua         | Kadmioa  | µg g <sup>-1</sup>        | 3,6       |                  |                   | 1,8             |                 | 0,2   | MENCHACA<br><i>et al.</i> (2012)   |
| D8 | Sedimentua         | Merkurioa  | µg g <sup>-1</sup>        | 2,2       |                  |                   | 1,1             |                 | 0,1   |                                    |
| D8 | Sedimentua         | Nikela   | µg g <sup>-1</sup>        | 77,4      |                  |                   | 38,7            |                 | 29,0  |                                    |
| D8 | Sedimentua         | Beruna   | µg g <sup>-1</sup>        | 287,4     |                  |                   | 143,7           |                 | 31,0  |                                    |
| D8 | Ura                | Antrazenoa EQS-KMO Ura   | µg l <sup>-1</sup>        | 10,0      |                  |                   | 0,4             |                 | 0,0   |                                    |
| D8 | Ura                | Antrazenoa EQS-UB Ura  | µg l <sup>-1</sup>        | 10,0      |                  |                   | 0,1             |                 | 0,0   | Europako<br>Batzordea<br>(2013)    |
| D8 | Ura                | Benzo(a)pirenoa EQS-KMO Ura                                      | µg l <sup>-1</sup>        | 10,0      |                  |                   | 0,1             |                 | 0,0   |                                    |
| D8 | Ura                | Benzo(a)pirenoa EQS-UB Ura                                       | µg l <sup>-1</sup>        | 1,0       |                  |                   | 0,05            |                 | 0,0   |                                    |
| D8 | Ura                | Benzo(b)fluorantenoa+Benzo(k)<br>fluorantenoa EQS-UB Ura         | µg l <sup>-1</sup>        | 1,0       |                  |                   | 0,03            |                 | 0,0   |                                    |
| D8 | Ura                | Benzo(g,h,i)<br>perilenoA+Indeno(1,2,3-cd)<br>pirenoa EQS-UB Ura | µg l <sup>-1</sup>        | 1,0       |                  |                   | 0,002           |                 | 0,0   |                                    |
| D8 | Ura                | Kadmioa EQS-KMO Ura  | µg l <sup>-1</sup>        | 10,0      |                  |                   | 0,45            |                 | 0,0   |                                    |
| D8 | Ura                | Kadmioa EQS-UB Ura   | µg l <sup>-1</sup>        | 10,0      |                  |                   | 0,2             |                 | 0,0   |                                    |
| D8 | Ura                | Batez besteko kobre<br>kontzentrazioa                            | µg l <sup>-1</sup>        | 1000      |                  |                   | 25,0            |                 | 0,0   |                                    |
| D8 | Ura                | Fluorantenoa EQS-KMO Ura   | µg l <sup>-1</sup>        | 100,0     |                  |                   | 1,0             |                 | 0,0   |                                    |
| D8 | Ura                | Fluorantenoa EQS-UB Ura  | µg l <sup>-1</sup>        | 10,0      |                  |                   | 0,1             |                 | 0,0   |                                    |
| D8 | Ura                | Merkurioa eta bere konposatuak<br>EQS-KMO                        | µg l <sup>-1</sup>        | 1,0       |                  |                   | 0,07            |                 | 0,0   |                                    |

| D   | Ekosistema osagaia | Adierazlea                             | Unitatea           | Txarragoa | Txarra/<br>Apala | Apala/<br>Ertaina | Ertaina/<br>Ona | Ona/<br>Oso ona | Hobea | Erreferentzia             |
|-----|--------------------|--|--------------------|-----------|------------------|-------------------|-----------------|-----------------|-------|---------------------------|
|     |                    |  |                    |           |                  |                   |                 |                 |       |                           |
| D8  | Ura                | Naftalenoa EQS-UB Ura                  | µg l <sup>-1</sup> | 100,0     |                  |                   | 1,2             |                 | 0,0   | Europako Batzordea (2013) |
| D8  | Ura                | Nikela eta bere konposatuak EQS-UB Ura | µg l <sup>-1</sup> | 1.000     |                  |                   | 20,0            |                 | 0,0   |                           |
| D8  | Ura                | Beruna eta bere konposatuak EQS-UB Ura | µg l <sup>-1</sup> | 100,0     |                  |                   | 7,2             |                 | 0,0   |                           |
| D8  | Ura                | Batez besteko zink kontzentrazioa      | µg l <sup>-1</sup> | 1.000     |                  |                   | 60,0            |                 | 0,0   |                           |
| D10 | Sedimentua         | Itsas zarama <sup>10</sup>             | EQR                | 0,0       | 0,2              | 0,4               | 0,6             | 0,8             | 1,0   | GALGANI et al. (2000)     |

- Haztapena eta hierarkiak:** printzipio zentrala itsas espazioa ebaluatzeko unitateen (*Marine Reporting Units* edo *MRU*) eta habitaten egitura hierarkiko eta habiaratu bat da. EAEko itsas ingurunea 6 MRUtan banatu zen, **1. IRUDIAN** erakusten den bezala hierarkizatuta, eta 3 habitat mota identifikatu ziren: bentoniko harrizkoa, bentoniko sedimentarioa eta pelagikoa.



**1. IRUDIA** Itsasoaren ebaluazio espazialeko unitateen (*Marine Reporting Units* edo *MRU*) habiaraketa eta hierarkizazioa EAEko itsas ingurunerako. **im:** itsas milia.

Habitat bentonikoari (sedimentarioa eta harrizkoa) dagozkion azalerak kalkulatzeko (**4. TAULA**), habitat bentonikoen banaketa mapa erabili zen 200 m-ko sakoneraraino (ikusi diagnostiko honetako **2.2.1.1 ATALA**).

**10 D10** (zarama) deskribatzailearen kasuan, *Ecological Quality Ratio* (EQR) balioa formula honekin kalkulatu zen: 1- (batez besteko zarama balioa (item/ha) EAEko itsas ingurunean (GARMENDIA et al., 2019) / zarama balio maximoa (item/ha) Bizkaiko golkoan (GALGANI et al., 2000)).

**4. TAULA** Itsasoaren ebaluazio espazialeko unitate (*Marine Reporting Units* edo *MRU*) guztietarako eta habitat pelagiko eta bentonikoetarako (harrizkoak eta sedimentarioak) kalkulaturako azalera. **im:** itsas milia.

| MRU                               | Azalera (km <sup>2</sup> ) |            |           |               |
|-----------------------------------|----------------------------|------------|-----------|---------------|
|                                   | Pelagikoa                  | Bentonikoa | Harrizkoa | Sedimentarioa |
| EAEko ekonomia eremu eskusiboa    | 10.794                     | 10.794     | 858       | 9.936         |
| >12 im                            | 7.871                      | 7.871      | 0         | 7.871         |
| <12 im                            | 2.923                      | 2.923      | 858       | 2.065         |
| 1-12 im<br>(jurisdikziopeko urak) | 2.353                      | 2.353      | 610       | 1.743         |
| < 1 im (kostaldeko urak)          | 570                        | 570        | 248       | 322           |

Adierazle bakoitza ekosistemaren osagai zehatz bati lotuta dago. EAEko itsas ingurunerako ekosistemaren 9 osagairi buruzko adierazleak sartu ziren: ura, sedimentua, fitoplanktona, zooplanktona, makroalgak, makrohezurgabeak, arrainak, ugaztunak eta hegaztiak. NEATen balioa, MRU bakoitzerako, ekosistemaren 9 osagaien balioak integratuz lortzen da (eta ekosistemaren osagai bakoitza ekosistemari lotutako adierazleak batzearen emaitza da).

Tresna honek haztaketa erabiltzen du item (adierazle, habitat edo unitate bereziak) batzuek beste batzuekiko izan dezaketen nagusitasuna saihesteko, kontuan hartuz maila espazial bakoitzerako zer informazio dagoen eskura. Beraz, ez da sartzen alborapenik ebaluazioan.

EAEn ingurumen egoera ebaluatzeko, ateratako balioak haztatu egin ziren MRUn azalerarekiko (euskal itsasertzeko Ekonomia Eremu Eskusiboa (EEES), >12 im, <12 im, 1-12 im, < 1 im) eta habitat bakoitzaren azalerarekiko (bentoniko harrizkoa, bentoniko sedimentarioa eta pelagikoa); izan ere, lehenago ebaluatutako beste itsas ingurune batzuetan egokiagoa zela ikusi baitzen (BORJA *et al.*, 2019b). Diagnostiko honen kasuan, pisu handiagoa ematen zaio espazio zabalagoa hartzen duen MRUari, hau da, EAEn EEESari (bertikalean), 12 im baino harago eta 12 im azpitik urek dituzten balioak azalerarekin (km<sup>2</sup>) haztaturiko integrazio bat baita (aldi berean, jurisdikziopeko urak (1-12 im) eta kostaldeko urak (< 1 im) hartzen dituen).

- **Batzea:** batu, MRU bereko adierazle guztiak batzen dira. Horretarako, adierazle bakoitzaren batezbestekoa normalizatu egiten da 0 (*txarragoa*) eta 1 (*hobea*) eskalara, eta datuak aldatzen dira jatorrizko eskala gorabehera. Adibidez, oxigeno saturazioa 0 eta 140 bitartean alda daiteke, baina eskala horretara aldatzen da.

Erabili ziren atalaseak hauek izan ziren:

|                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| <i>Oso ona / Ona</i> | <b>0,8</b>              |
| <i>Ona/Ertaina</i>   | <b>0,6</b>              |
| <i>Ertaina/Apala</i> | <b>0,4</b>              |
| <i>Apala/Txarra</i>  | <b>0,2<sup>11</sup></b> |

Adierazleen muga zehatzak (adibidez, *Ertaina* eta *Ona* egoeren arteko muga) ere normalizatzen dira, eta beti dira 0,6.

- **NEAT balioa:** batzearen emaitzak bistaratu egien dira kopuru batean (NEAT balioa) eta kolore batean, egoerari dagokion hartan, Uraren Esparru Zuzentarauaren antzera (**2. IRUDIA**). Balio hori ebaluatutako eremu osorako eta MRU bakoitzerako ateratzen da. Ekosistemaren osagai bakoitzak (adibidez, arrainak, fitoplanktona eta abar) ebaluazioan nola lagundu duen bistaratzeari badago, edo eremu bakoitzerako eskura dagoen informazioak zelari laguntzen duen ebaluazio orokorra egiteko.

Use SAU priority factors  
 Use habitat priority factors

Filter by MSFD descriptors  
 Other options

result as SAUs with habitats    calculated as summarized values

|                               | Area (km2) | Total SAU weight | NEAT value | Status class | Confidence | Pelagic | Demersal/Benthic | EuroNEAT |
|-------------------------------|------------|------------------|------------|--------------|------------|---------|------------------|----------|
|                               | 15833850   | 0.000            | 0.586      | moderate     | ---        | 0.660   | 0.468            |          |
|                               | 392215     | 0.012            | 0.577      | moderate     | ---        | 0.577   | 0.574            |          |
| 12nm                          | 192953     | 0.006            | 0.625      | good         | ---        | 0.625   |                  |          |
| 1-12 nm                       | 165136     | 0.005            | 0.603      | good         | ---        | 0.603   |                  |          |
| 1 nm                          | 34126      | 0.001            | 0.802      | high         | ---        | 0.802   |                  |          |
|                               | 473894     | 0.015            | 0.534      | moderate     | ---        | 0.595   | 0.353            |          |
| 12 nm                         | 357096     | 0.011            | 0.694      | good         | ---        | 0.694   |                  |          |
| 1-12 nm                       | 101417     | 0.003            | 0.696      | good         | ---        | 0.696   |                  |          |
| 1 nm                          | 15381      | 0.000            | 0.519      | moderate     | ---        | 0.519   |                  |          |
| near Sea                      | 2520033    | 0.080            | 0.513      | moderate     | ---        | 0.561   | 0.383            |          |
| in Mediterranean              | 844630     | 0.000            | 0.435      | moderate     | ---        | 0.486   | 0.383            |          |
| aric Sea                      | 468191     | 0.015            | 0.442      | moderate     | ---        | 0.508   | 0.376            |          |
| aleaic <1 nm                  | 3807       | 0.000            | 0.530      | moderate     | ---        | 0.530   |                  |          |
| is Gulf                       | 62702      | 0.002            | 0.438      | moderate     | ---        | 0.500   | 0.376            |          |
| linia                         | 313737     | 0.010            | 0.423      | moderate     | ---        | 0.451   | 0.394            |          |
| ardinia <1 nm                 | 7043       | 0.000            | 0.698      | good         | ---        | 0.698   |                  |          |
| Sea                           | 98666      | 0.002            | 0.558      | moderate     | ---        | 0.638   | 0.417            |          |
| atic <1 nm                    | 720        | 0.000            | 0.784      | good         | ---        | 0.784   |                  |          |
| atic 1-12 nm                  | 37866      | 0.001            | 0.786      | good         | ---        | 0.786   |                  |          |
| Sea and Central Mediterranean | 846345     | 0.026            | 0.414      | moderate     | ---        | 0.444   | 0.383            |          |
| an & Central <1 nm            | 7861       | 0.000            | 0.909      | high         | ---        | 0.909   |                  |          |
| an-Levantine Sea              | 730392     | 0.012            | 0.464      | moderate     | ---        | 0.641   | 0.382            |          |
| ean Sea                       | 286427     | 0.002            | 0.701      | good         | ---        | 0.796   | 0.417            |          |
| egean >12 nm                  | 131912     | 0.001            | 0.983      | high         | ---        | 0.983   |                  |          |
| egean 1-12 nm                 | 137455     | 0.001            | 0.969      | high         | ---        | 0.969   |                  |          |
| egean <1 nm                   | 17060      | 0.000            | 0.951      | high         | ---        | 0.951   |                  |          |
| rus                           | 443965     | 0.006            | 0.423      | moderate     | ---        | 0.507   | 0.319            |          |

**2. IRUDIA** Diagnostiko honen ebaluazio tresna elikatzeko behar diren datuen egitura.

- Konfiantza:** NEAT balio bakoitzak ondoan du emaitzaren konfiantzaren kalkulu kuantitatiboa. Kalkulu hori egiteko errore estandarra (adierazlearen balioarekin batera sartua) erabiltzen da eta Monte Carlo simulazioak egiten dira (1.000 eta 10.000 permutazio bitartean).

# 3.

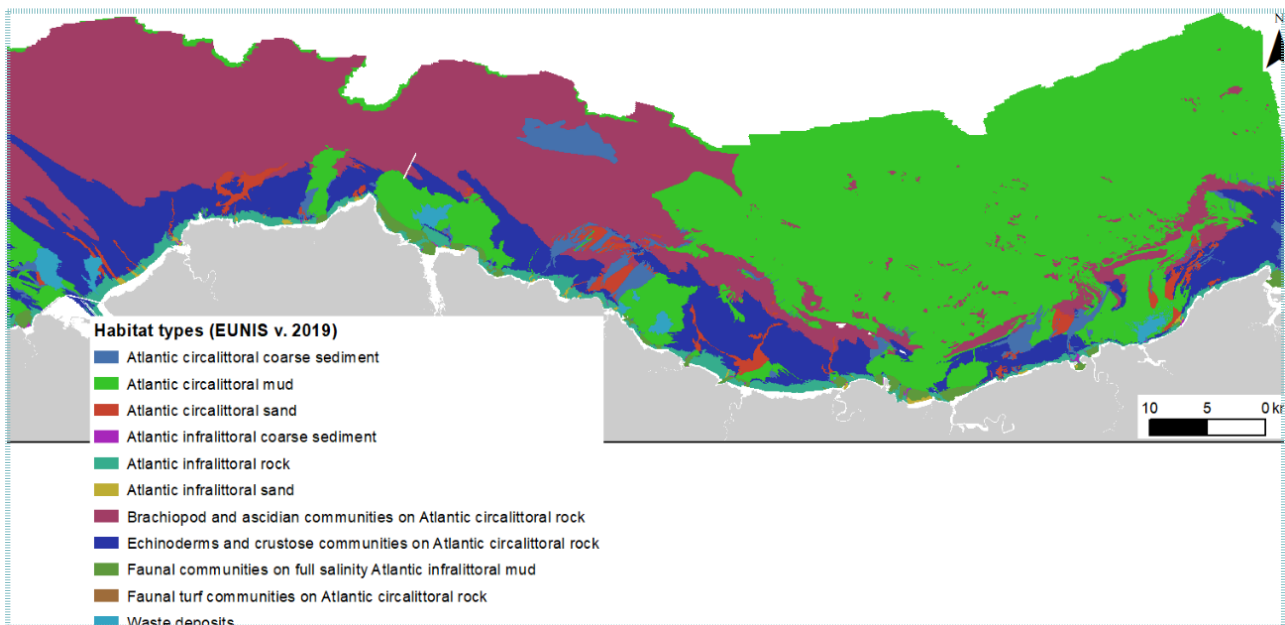
# Emaitzak

## 3.1 Kartografia

Diagnostiko honen inguruan sortutako informazio kartografikoa Geoeuskadin dago.

### 3.1.1 Euskal plataforma kontinentaleko habitat bentonikoen mapa

200 m-ko sakoneraraino euskal itsasaldearen ia % 50 harrizko hondoa eta bestelako substratu gogorra da eta beste % 50 hondo biguna edo sedimentarioa. Habitat moten banaketa geografikoa **3. IRUDIAN** erakusten da.



**3. IRUDIA** Habitat bentonikoen banaketa EUNIS sailkapenaren (2019ko bertsioa) arabera.

**5. TAULAN** habitat mota bakoitzak hartzen duen azalera erakusten da. Gainera, habitat motek EUNIS sailkapenaren (2018 eta 2019) bertsioen arabera duten korrespondentzia aurkezten da.

**5. TAULA** Habitat motak EUNIS sailkapenaren (2019ko bertsioa) arabera euskal plataforma kontinentalean. Habitat moten ondoan EUNISen (2008 bertsioa) araberako habitat kodea eta habitat mota bakoitzak hartzen duen azalera daude.

| Habitataren izena  | EUNIS habitat motak (2019ko b.) | EUNIS habitat motak (2008ko b.) | Azalera (km <sup>2</sup> ) |
|--|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| <i>Atlantic circalittoral coarse sediment</i>                              | MC32                            | A5.14                           | 63                         |
| <i>Atlantic circalittoral mud</i>  | MC62                            | A5.35; A5.36                    | 1.003                      |
| <i>Atlantic circalittoral sand</i>   | MC52                            | A5.25; A5.26                    | 42                         |
| <i>Atlantic infralittoral coarse sediment</i>                              | MB32                            | A5.13                           | 2                          |
| <i>Atlantic infralittoral rock</i>   | MB12                            | A3.1; A3.2; A3.3;<br>A3.35      | 55                         |
| <i>Atlantic infralittoral sand</i>   | MB52                            | A5.23; A5.24                    | 4                          |
| <i>Brachiopod and ascidian communities on Atlantic circalittoral rock</i>  | MC123                           | A4.31                           | 805                        |
| <i>Echinoderms and crustose communities on Atlantic circalittoral rock</i> | MC122                           | A4.21                           | 317                        |
| <i>Faunal communities on full salinity Atlantic infralittoral mud</i>      | MB624                           | A5.33; A5.34; A5.721            | 22                         |
| <i>Faunal turf communities on Atlantic circalittoral rock</i>              | MC121                           | A4.11; A4.13                    | 0                          |
| <i>Waste deposits*</i>   | -                               | J6                              | 20                         |
| <b>GUZTIRA</b>   |                                 |                                 | <b>2.333</b>               |

\* Habitat edo hondo mota hau ez aintzat hartzen EUNIS sailkapenaren 2019ko bertsioan, baina 2008ko bertsioko "zabor metakina" motakoa da (Kod. J6).

### 3.1.2 Habitat bentonikoen ematen dituzten ekosistema zerbitzu potentzialak

12 ekosistema-zerbitzu motaren hornikuntzarako habitat bentonikoen duten ahalmen teorikoa adierazten duen informazio geruza bat landu da; hauek dira zerbitzuok: **(i)** elikagai hornidura; **(ii)** lehengaiak (biologikoak), biokimikoak, sendagarriak eta apaingarriak barne; **(iii)** airearen kalitatea eta klimaren erregulazioa; **(iv)** perturbazio eta arrisku naturalen prebentzioa; **(v)** fotosintesia, kimiosintesia eta ekoizpen primarioa; **(vi)** nutrienteen zikloak; **(vii)** ugalketa eta hazkuntza; **(viii)** bioaniztasuna mantentzea; **(ix)** uraren kalitatea erregulatzeko eta hondakinei erremedio biologikoa ematea; **(x)** balio kognitiboa; **(xi)** aisia, jolasa eta kultura inspirazioa; eta **(xii)** ongizatea.

**4. IRUDIAN** bioaniztasuna mantentzeko zerbitzuaren banaketa espaziala erakusten da adibide gisa.



**4. IRUDIA** Habitat bentonikoen bioaniztasunari lotutako zerbitzuak emateko duten gaitasuna. **Berdea:** zerbitzu emate handia. **Urdina:** zerbitzu emate txikia.

Bioaniztasuna mantentzeko dagokionez balio altuak ematen dituzten euskal plataforma kontinentaleko habitatak euskal plataforma kontinentalaren azalera guztiaren % 50 baino apur bat gehiago hartzen dute (**4. IRUDIA**).

Nabarmentzekoa da euskal plataforma kontinentaleko habitat bentonikoen ekosistema zerbitzuak ebaluatu eta maparatzeko datu enpiriko eta kuantitatiboak oso mugatuak direla. Informazio honen iturri den azterlanak (GALPARSORO *et al.*, 2014) ekosistema bentonikoaren zerbitzuen lehen ebaluazio bat eman zuen Europa Atlantikoaren mailan, ekosistema zerbitzuen mapak eta haien banaketa espazialeko eredu orokorrak emanaz. Antzera landu dira euskal kostalderako, diagnostiko honen barruan. Hala ere, arlo honetan azterlan gehiago behar dira balioespen eta ebaluazio xeheak egiteko.

## 3.2 EAEko itsas ingurunearen ingurumen egoera

### 3.2.1 Ebaluazio espaziala

Ebaluazio orokorraren emaitzak EAEren itsasertzeko Ekonomia Eremu Esklusiboa (EEES) egoera onean sailkatzen du (balioa 0,71). Egoera apalean dagoen ekosistema osagai bakarra ugaztunak dira (balioa 0,38). Ekosistemaren gainerako osagaiak egoera onean eta oso onean sailkatu dira (balioak 0,62 arrainak eta 0,97 ura), eta horrexek ekarri du azken egoera ona izatea (**6. TAULA**). Egoera on hori habitat pelagikoan (balioa 0,71) eta habitat bentonikoan (balioa 0,67) ere ikusten da.

**6. TAULA** NEAT balioak, itsas ebaluazio espazialeko unitateen azalarekin (*Marine Reporting Units* edo MRU) eta habitatekin haztatuak (Haztat.). EAEko ekonomia eremu esklusiboa (EEES); 1-12 itsas milia (jurisdikziopeko urak); < 1 itsas milia (kostaldeko urak). Koloreek ingurumen egoera adierazten dute: **urdina:** oso ona; **berdea:** ona; **horia:** ertaina; **laranja:** apala; eta **gorria:** txarra. **Laburdurak:** **Konf.:** konfiantza; **Sed.:** sedimentua; **Fitopl.:** fitoplanktona; **Zoopl.:** zooplanktona; **Makroalg.:** makroalgak; **Makroh.:** makrohezurgabea; **Ugazt.:** ugaztunak; **Hegazt.:** hegaztiak; **Pelag.:** pelagikoa; **Bent.:** bentonikoa; **Harrizk.:** harrizkoa.



| MRU         | Azalera (km <sup>2</sup> ) | Hizat. MRU | NEAT  | Egoera  | konf. (%) | EKOSISTEMAREN OSAGAIAK |      |         |        |           |         |          |        |         |        | HABITATAK |          |        |  |
|-------------|----------------------------|------------|-------|---------|-----------|------------------------|------|---------|--------|-----------|---------|----------|--------|---------|--------|-----------|----------|--------|--|
|             |                            |            |       |         |           | Ura                    | Sed. | Fitopl. | Zoopl. | Makroalg. | Makroh. | Arrainak | Ugazt. | Hegazt. | Pelag. | Bent.     | Harrizk. | Biguna |  |
|             |                            |            |       |         |           |                        |      |         |        |           |         |          |        |         |        |           |          |        |  |
| Euskal EEES | 10.794                     | 0,5        | 0,708 | Ona     | 100       | 0,97                   | 0,84 | 0,90    | 0,91   | 0,76      | 0,75    | 0,62     | 0,38   | 0,83    | 0,71   | 0,67      | 0,76     | 0,82   |  |
| >12 im      | 7.871                      | 0,37       | 0,824 | Oso ona | 100       | 1,00                   | 0,92 | 0,91    |        |           | 0,73    | 0,76     | 0,25   | 0,88    | 0,76   | 0,95      |          | 0,83   |  |
| <12 im      | 2.923                      | 0          | 0,761 | Ona     | 95,9      | 0,95                   | 0,55 | 0,81    | 0,91   | 0,76      | 0,77    | 0,83     | 0,51   | 0,19    | 0,90   | 0,49      | 0,76     | 0,80   |  |
| 1-12 im     | 2.353                      | 0,11       | 0,739 | Ona     | 100       | 0,95                   | 0,51 | 0,86    | 0,91   |           | 0,75    | 0,85     | 0,53   | 0,05    | 0,89   | 0,43      |          | 0,79   |  |
| <1 im       | 570                        | 0,03       | 0,852 | Oso ona | 100       | 0,94                   | 0,80 | 0,62    | 0,92   | 0,76      | 0,85    | 0,75     | 0,42   | 0,74    | 0,90   | 0,80      | 0,76     | 0,85   |  |

**6. TAULAK** erabili den deskribatzaile (D1, D2, D3, D4, D5, D6, D8, D9 eta D10) bakoitzari dagozkion adierazle guztiak integratuaz ateratako balioen emaitzak erakusten ditu, ekosistemaren osagai bakoitzerako, eta MRU guztiekin haztatuta.

12 im azpiko urak (EAren kostaldearen aurreko EEESaren azaleraren % 27 hartzen dute) oro har *egoera onean* daude (balioa 0,761). Hala ere, jurisdikziopeko urak (1-12 im) 12 im baino kostalderagoko uren % 80 direnez, sedimentuek, ugaztunek eta itsas hegaztiak ez dute lortzen *egoera ona*; habitat bentonikoa *egoera ertainean* dago (balioa 0,43):

- 12 im baino urrunagoko urak (EAren kostaldearen aurreko EEESaren azaleraren % 73 hartzen dutenak) *oso egoera onean* daude (balioa 0,82), eta ekosistemako osagai guztiak ere *egoera onean* eta *oso onean* ditu (balioak 0,76 arrainak eta 1 ura), *egoera txarrean* dauden ugaztunak izan ezik (balioa 0,25) (**6. TAULA**). *Egoera on* hori habitat pelagikoan ere ikusten da (balioa 0,76), eta habitat bentonikoa *oso egoera onean* sailkatuta dago (balioa 0,95).
- Bestalde, jurisdikziopeko urak (1-12 im) *egoera onean* sailkatuta daude. Sedimentuak eta ugaztunak *egoera ertainean* daude (balioak 0,51 ta 0,53, hurrenez hurren) eta itsas hegaztiak *egoera txarrean* (balioa 0,05). Habitat pelagikoa *oso egoera onean* dago sailkatuta (balioa 0,89), baina bentonikoak ez du iristen *egoera ona* (balioa 0,43).
- Kostaldeko urak (<1 im) *oso egoera onean* daude sailkatuta. Ugaztunak bakarrik sailkatu dira *egoera ertainean* (balioa 0,42). Habitat pelagikoari dagokionez, *oso egoera onean* sailkatu da (balioa 0,9).

### 3.2.2 Euskal itsasoko ondare naturalaren egoeraren ebaluazioa

Ebaluazioa xehetasun handiagokoa egite aldera, ondare naturalarekin zerikusi zuzenena duen informazioaz baliatuta, 1. deskribatzaileari (bioaniztasuna) eta 6. deskribatzaileari (hondoan osotasuna) dagozkien adierazleak integratu ziren ekosistemaren osagai bakoitzerako, MRU bakoitzarekin haztatuta (**7. TAULA**).

**7. TAULA** NEAT balioak, itsas ebaluazio espazialeko unitateen azalerarekin (*Marine Reporting Units* edo MRU) eta habitatekin haztatuak (Haztat.), eta 1. deskribatzailearekin (bioaniztasuna) eta 6. deskribatzailearekin (hondoan osotasuna) iragazita. EAEko ekonomia eremu eskusiboa (EEES); 1-12 itsas milia (jurisdikziopeko urak); < 1 itsas milia (kostaldeko urak). Koloreek ingurumen egoera adierazten dute: **urdina:** oso ona; **berdea:** ona; **horia:** ertaina; **laranja:** apala; eta **gorria:** txarra. **Laburdurak:** Konf.: konfiantza; **Sed.:** sedimentua; **Fitopl.:** fitoplanktona; **Zoopl.:** zooplanktona; **Makroalg.:** makroalgak; **Makroh.:** makrohezurgabea; **Ugatz.:** ugaztunak; **Hegatz.:** hegaztiak; **Pelag.:** pelagikoa; **Bent.:** bentonikoa; **Harrizk.:** harrizkoa.

| MRU         | Azalera (km <sup>2</sup> ) | Haztat. MRU | NEAT  | Egoera  | konf. (%) | EKOSISTEMAREN OSAGIAK |      |         |        |           |         |          |        |         |        | HABITATAK |          |        |  |
|-------------|----------------------------|-------------|-------|---------|-----------|-----------------------|------|---------|--------|-----------|---------|----------|--------|---------|--------|-----------|----------|--------|--|
|             |                            |             |       |         |           | Ura                   | Sed. | Fitopl. | Zoopl. | Makroalg. | Makroh. | Arrainak | Ugatz. | Hegatz. | Pelag. | Bent.     | Harrizk. | Biguna |  |
|             |                            |             |       |         |           |                       |      |         |        |           |         |          |        |         |        |           |          |        |  |
| Euskal EEES | 10.794                     | 0,5         | 0,726 | Ona     | 100       | 0,92                  | 0,81 | 0,90    | 0,91   | 0,76      | 0,75    | 0,69     | 0,27   | 0,83    | 0,70   | 0,76      | 0,76     | 0,75   |  |
| >12 im      | 7.871                      | 0,37        | 0,788 | Ona     | 76        |                       | 0,95 | 0,91    |        |           | 0,73    | 0,76     | 0,25   | 0,88    | 0,70   | 0,95      |          | 0,73   |  |
| <12 im      | 2.923                      | 0           | 0,664 | Ona     | 100       | 0,92                  | 0,49 | 0,81    | 0,91   | 0,76      | 0,77    | 0,83     | 0,51   | 0,19    | 0,81   | 0,49      | 0,76     | 0,77   |  |
| 1-12 im     | 2.353                      | 0,11        | 0,626 | Ona     | 100       | 0,92                  | 0,43 | 0,86    | 0,91   |           | 0,75    | 0,85     | 0,53   | 0,05    | 0,80   | 0,43      |          | 0,75   |  |
| < 1 im      | 570                        | 0,03        | 0,808 | Oso ona | 87,8      | 0,91                  | 0,80 | 0,62    | 0,92   | 0,76      | 0,85    | 0,75     | 0,42   | 0,74    | 0,82   | 0,80      | 0,76     | 0,85   |  |

Bi deskribatzaile hauetarako ebaluazio orokorraren emaitzak EA Eren EEES ere *egoera onean* sailkatu du, baina balioa handixeagoa da (0,73). Hala ere, jurisdikziopeko urak (1-12 im) balio apalagoa dute, eta, adierazle guztiak integratzen direnean *oso egoera onean* kategorian egotetik (**6. TAULA**), *egoera onean* egotera pasatzen dira ondare naturalaren 1. eta 6. adierazleak bakarrik integratzen badira (**7. TAULA**). Diferentzia hori da, besteak beste, arrasteko arrantzak itsas hondotan egiten duen kalteagatik eta kostaldeko zerrendako alde honetan hegaztien eta itsas ugaztunen espezie taldeen egoera txarragoa delako.

### 3.2.3 Itsas ingurunearen egoeraren ebaluazioaren analisia eta interpretazioa

Ateratako emaitzetan ikusten denez, Euskal Herriko itsasaldea oro har *egoera onean* dago. Hala ere, 1 eta 12 itsas milia bitarteko aldean, habitat bentonikoen egoera *ertaina* dela ikusten da. Hori, batez ere, alde horretan egiten den arrasteko arrantzagatik da, eta horren eragina 'giza jardueren eraginpeko hondoa' adierazleak islatzen ditu; datu horiek itsas hondoen karakterizazio morfologikoaren azterlanetatik datoz (GALPARSORO *et al.*, 2015).

Arrasteko arrantzak arrantzako adierazle baten bati ere eragiten dio: esate baterako, legatza bezalako espezie demertsalen adierazleei (BORJA *et al.*, 2011). Arrantzan dagoen beste eragin bat izurdeen ustekabeko heriotza da, kalitate *apala* adierazten duena (SAAVEDRA *et al.*, 2018). Beste adierazle batzuk daude bai hegazti bai itsas ugaztunenak, kalitate *ona* baino txarragoa dutenak (PASCUAL *et al.*, 2011), eta horrek adierazten du ekosistemaren osagai horiek kudeaketa egokia egiteko neurriak beharko lituzketela, nahiz eta azken urteotan adierazle batzuk, *Balaenoptera physalus* eta *Delphinus delphis* espezieen ugaritasunak balio *onak* edo *oso onak* dituzten (GARCÍA-BARÓN *et al.*, 2019; SAAVEDRA *et al.*, 2018).

Ekosistemaren gainerako osagaiak ez dute arazorik agertzen euskal itsasaldean, Uraren Esparru Zuzentaraurako Euskal Kostaldeko Kalitate Sarearen emaitzen bitartez ikusi denarekin bat etorriaz, non arazo nagusiak estuario batzuetan identifikatzen diren (BORJA *et al.*, 2019a; 2019b), baina ez kostaldean. Ebaluazio horiek Europaren esparruan zehaztutako deskribatzaileak (esaterako, Europako Itsas Estrategiaren Esparru Zuzentaraua) edo elementu biologikoak (hala, Uraren Esparru Zuzentaraua) erabiltzen dituzte, baina ekosistemaren zenbait osagaien adierazle kopuru handia baliatuaz (ikusi BORJA *et al.*, 2011; 2019a; b).

Ebaluazioan erabilitako metodoak hainbat dira, baina, zenbat eta handiagoa den eskala geografikoa, orduan eta gehiago jotzen da metodo kualitatiboak edo erdi kuantitatiboak erabiltzera.

EAEren egoera modu kuantitatiboan ebaluatu denean, ebaluaziorik lokalenean erakutsi dute nolabaiteko degradazio gradiente bat badagoela: handiagoa estuarioetan, ertaina kostaldean eta txikiagoa itsas zabalean. Gradiente hori giza presioaren gradientearekin bat dator: presio handiagoa kostaldean eta txikiagoa itsas zabalean.

Diagnostiko honetan, ebaluazioak, eguneratuta eta ekosistemaren osagai eta elementu gehiago hartuta, euskal kostaldea orokorrean *egoera onean* dagoela erakusten du. Presioei dagokienez, arreta egin behar litzaioke arrantzari, bereziki arrastekoari; izan ere, natura ondarean inpaktu handienak eragiten dituen presio nagusia dela baitirudi.

Ugaztun eta hegaztien espezie taldeen egoerari dagokionez, horien egoera ere zati batean arrantzarekin lotuta dagoela ematen du (adibidez, tresetan edo bestelako arrantza tresnetan ustekabeko heriotzak gertatzen direlako). Beraz, talde horiek asko irabaziko lukete itsasaldeak sortuko balira, modu eraginkorrean kudeatuta, itsas zabalean, bereziki itsas hondoko labarraren ertz inguruan eta Capbretongo trokara doazen itsaspeko troken multzoan.



## 3.3 Itsas ingurunearen egoeraren berri ematen duten adierazleen berrikuspena eta diagnostikoa







EAEko itsas ingurunearen egoeraren diagnostikoa egiteko batu den informaziotik, euskal itsas ingurunearen egoeraren jarraipena egiteko epe luzera erabil litezkeen adierazle garrantzitsuenak identifikatu dira (**2. TAULA**). Adierazle horiek euren garapen egoera ebaluatzeko aukera ematen duten irizpide batzuen arabera zehaztu dira (operaziozkoa, garatzen dagoena edo artean informazio nahikorik ez dagoena). Horri esker Europako Itsas




Estrategiaren Esparru Zuzentarauaren ildotik eguneratutako zerrenda bat izan dezakegu ezaugarriekin eta irizpideekin batera eta Europako beste zuzentarauekin duen erlazioarekin batera, esaterako Habitaten Zuzentaraurekin, Hegaztien Zuzentaraurekin eta Uraren Esparru Zuzentaraurekin (**2. TAULA**). Aldi berean, diagnostiko hau ezagutza edo datu hutsuneak identifikatzeko erabil daiteke gaur egun eskura dauden adierazleen arabera, eta hortik etorkizuneko garapenetan jorratzea komeniko litzatekeen lehentasun multzo bat atera (**8. TAULA**).

Txosten hau batez ere ondare naturalarekin zerikusia duten zertzeladak aztertu baditu ere (Europako Itsas Estrategiaren Esparru Zuzentarauko 1. eta 6. deskribatzaileei lotuta), **8. TAULAN** gainerako deskribatzaileen adierazleak ere sartu dira, batzuk nolabait natura ondareari lotuta egon baitaitezke eta horrela itsas ingurunearen benetako egoeraren ikuspegi holistikoagoa eman. Adibidez, kutsatzaileak biotan egotea edo espezie batzuek plastikoak irenstea.

**8. TAULA** Europako Itsas Estrategiaren Esparru Zuzentarauko (IEEZ) deskribatzaileak (D), Europako Batzordeak (2017) proposatutako adierazleekin, euskal erkidegoan duen garapen egoeraren arabera (**berde**: operazioan; **laranja**: en garatzen; **gorri**: ezagutza mugatua). Adierazle bakoitza irizpide bati lotuta dago, eta **urdin** agertzen da primarioa bada (estatu kide guztietan erabili beharrekoa) edo **hori**, sekundarioa bada (aukerakoa). Gainera, adierazlea Hegaztien Zuzentarauko eta Habitaten Zuzentarauko (HHZ) eta Uraren Esparru Zuzentarauko (UEZ) den erakusten da. Azkenik, EAEn egin den ebaluazioan erabilitako adierazleak erakusten dira, eta adierazle bakoitzari eman beharko litzaiokeen garapen lehentasuna, kontuan hartuta oraingo egoera, irizpideak eta beste zuzentarauek batzuen jarraipen eta aginduen esparruan duten erabilgarritasuna.

| IEEZ deskribatzailea  | Adierazlea (Europako Itsas Estrategiaren Zuzentarauren arabera) eta garapen egoera (berde: operazioan; laranja: garatzen; gorri: informazioa falta da)  | Irizpidea | HHZ/UEZ | Erabilitako adierazleak | Etorkizunean garatzeko lehentasuna |
|---|---|-----------|---------|-------------------------|------------------------------------|
| <br>D1 - Hegaztiak | Harrapaketa intzidentalengatik espezie bakoitzak duen hilkortasun tasa espeziea mehatxatuta egoteko maila baino apalagoa denez, epe luzerako bideragarritasuna bermatuta dago.  | D111      |         |                         | Handia                             |
|   | Gizakiaren presioek espeziearen populazio ugartasunari kalterik egiten ez diotenez, epe luzerako bideragarritasuna ziurtaturik dago.  | D112      |         | Balio biologikoa        | Handia                             |
|   | Espeziearen populazioaren ezaugarri demografikoek (adibidez, gorputz tamaina edo adin klasearen egitura, sexu erlazioa, ugalkortasuna eta biziraupen tasak) populazio osasuntsua dela adierazten dute, hots, gizakiaren presioengatik ez dela kalterik jasaten ari. | D113      |         |                         |                                    |
| <br>D1 - Hegaztiak | Espezieen banaketa barrutia eta, kasua denean, eredia bat datoz baldintza fisiografiko, geografiko eta klimatiko nagusiekin.  | D114      | HHZ     |                         | Oso handia                         |
|   | Espeziearen habitatak espezieen bizitzako etapa guztiak hartzeko behar diren hedadura eta egoera ditu.  | D115      | HHZ     |                         |                                    |

| IEEZ deskribatzailea  | Adierazlea (Europako Itsas Estrategiaren Zuzentarauaren arabera) eta garapen egoera (berde: operazioan; laranja: garatzen; gorri: informazioa falta da)   | Irizpidea | HHZ/UEZ | Erabilitako adierazleak   | Etorkizunean garatzeko lehentasuna |
|---|---|-----------|---------|---|------------------------------------|
| <br><b>D1 - Ugaztunak/narrastiak</b><br>      | Harrapaketa intzidentalengatik espezie bakoitzak duen hilkortasun tasa espeziea mehatxatuta egoteko maila baino apalagoa denez, epe luzerako bideragarritasuna bermatuta dago.  | D111      |         | Ustekabeko harrapaketa <i>Delphinus</i>                               | Oso handia                         |
|   | Gizakiaren presioek espeziearen populazio ugartasunari kalterik egiten ez diotenez, epe luzerako bideragarritasuna ziurtaturik dago.  | D112      |         | Balio biologikoa, ugartasuna <i>Balaenoptera</i> eta <i>Delphinus</i> | Oso handia                         |
|   | Espeziearen populazioaren ezaugarri demografikoez (adibidez, gorputz tamaina edo adin klasearen egitura, sexu erlazioa, ugalkortasuna eta biziraupen tasak) populazio osasuntsua dela adierazten dute, hots, gizakiaren presioengatik ez dela kalterik jasaten ari. | D113      |         |   | Ertaina                            |
|   | Espezieen banaketa barrutia eta, kasua bada, eredu bat datoz baldintza fisiografiko, geografiko eta klimatiko nagusiekin.   | D114      | HHZ     |   | Oso handia                         |
|   | Espeziearen habitatak espezieen bizitzako etapa guztiak hartzeko behar diren hedadura eta egoera ditu.  | D115      | HHZ     |   | Oso handia                         |
| <br><b>D1 - Arrainak/zefalopodoak</b><br> | Harrapaketa intzidentalengatik espezie bakoitzak duen hilkortasun tasa espeziea mehatxatuta egoteko maila baino apalagoa denez, epe luzerako bideragarritasuna bermatuta dago.  | D111      |         |   | Handia                             |
|   | Gizakiaren presioek espeziearen populazio ugartasunari kalterik egiten ez diotenez, epe luzerako bideragarritasuna ziurtaturik dago.  | D112      |         | Balio biologikoa  | Handia                             |
|   | Espeziearen populazioaren ezaugarri demografikoez (adibidez, gorputz tamaina edo adin klasearen egitura, sexu erlazioa, ugalkortasuna eta biziraupen tasak) populazio osasuntsua dela adierazten dute, hots, gizakiaren presioengatik ez dela kalterik jasaten ari. | D113      |         |   | Handia                             |
| <br><b>D1 - Arrainak/zefalopodoak</b><br> | Espezieen banaketa barrutia eta, kasua denean, eredu bat datoz baldintza fisiografiko, geografiko eta klimatiko nagusiekin.   | D114      |         |   | Ertaina                            |
|   | Espeziearen habitatak espezieen bizitzako etapa guztiak hartzeko behar diren hedadura eta egoera ditu.  | D115      |         |   | Ertaina                            |


| IEEZ deskribatzailea  | Adierazlea (Europako Itsas Estrategiaren Zuzentarauaren arabera) eta garapen egoera (berde: operazioan; laranja: garatzen; gorri: informazioa falta da)  | Irizpidea   | HHZ/UEZ | Erabilitako adierazleak                  | Etorkizunean garatzeko lehentasuna |
|---|--|-------------|---------|--|------------------------------------|
|  <p><b>D1 - Habitat pelagikoak</b></p>       | <p>Habitat motaren egoera, egitura biotikoa eta abiotikoa eta bere funtzioak barne (adibidez, bere espezie osaera tipikoa eta bere ugaritasun erlatiboa, funtsezko funtzioa betetzen duten espezie bereziki sentikorrek edo ahulak edo espezierik eza, espezieen tamaina egitura), ez da kalterik jasaten ari gizakiaren presioengatik.</p>  | <b>D116</b> | HHZ     | <p>Balio biologikoa<br/>Zooplanktona</p> | <b>Oso handia</b>                  |
|  <p><b>D1/D6 - Habitat bentonikoak</b></p>   | <p>Gizakiaren presioen ondorioz jasandako habitat motaren galera mailak ez du gainditzen ebaluazio eremuan habitat motak duen berezko hedaduraren proportzio jakin bat.</p>  | <b>D614</b> | HHZ     | <p>Eraginpeko hondoak</p>                | <b>Badago</b>                      |
|  <p><b>D1/D6 - Habitat bentonikoak</b></p>   | <p>Habitat motaren egoeran gizakiaren presioek sortu dituzten kalteek, egitura biotiko eta abiotikoaren eta bere funtzioen eraldaketak barne (adibidez, bere espezie osaera tipikoa eta bere ugaritasun erlatiboa, funtsezko funtzioa betetzen duten espezie bereziki sentikorrek edo ahulak edo espezierik eza, espezieen tamaina egitura), ez dute gainditzen ebaluazio eremuan habitat motak duen berezko hedaduraren proportzio jakin bat.</p> | <b>D615</b> | HHZ     | <p>Eraginpeko hondoak (AMBI, M-AMBI)</p> | <b>Badago</b>                      |
|  <p><b>D2 - Espezie ez-autoktonoak</b></p> | <p>Espezie ez-autoktonoak: giza jardueraren bidez oraintsu sartu diren espezie ez autoktonoen kopurua, ebaluazio aldiko (6 urte), erreferentziako urtetik neurtuta –2008/56/CE Zuzentarauaren 8. artikuluko 1. atalean hasierako ebaluaziorako agintzen den bezala–, minimizatu egiten da eta, ahal den neurrian, zerora murrizten da.</p>   | <b>D211</b> |         | <p>Autoktono/ ez-autoktono ratioa</p>    | <b>Badago</b>                      |
|  <p><b>D2 - Espezie ez-autoktonoak</b></p> | <p>Kokatutako espezie ez-autoktonoen ugaritasuna eta banaketa espaziala, bereziki espezie inbaditzaileenak, espezie berezien taldeei edo habitat mota zabalei kalte handi samarrak egiten dizkietenak.</p>   | <b>D212</b> |         |  | <b>Ertaina</b>                     |
|  <p><b>D2 - Espezie ez-autoktonoak</b></p> | <p>Espezie ez-autoktonoen eraginez, bereziki espezie ez-autoktono inbaditzaileen eraginez, kalte egiten zaion espezie taldearen proportzioa edo habitat motaren hedadura espaziala.</p>  | <b>D213</b> |         |  | <b>Ertaina</b>                     |

| IEEZ deskribatzailea   | Adierazlea (Europako Itsas Estrategiaren Zuzentarauaren arabera) eta garapen egoera (berde: operazioan; laranja: garatzen; gorri: informazioa falta da)  | Irizpidea | HHZ/UEZ | Erabilitako adierazleak           | Etorkizunean garatzeko lehentasuna |
|--|--|-----------|---------|-----------------------------------|------------------------------------|
| <br><b>D3 - Arrain komertzialak</b> | Merkataritzarako ustiatzen diren espezieen populazioen arrantzak eragindako hilkortasun tasa errendimendu maximo iraunkorraren (MSY) mailan edo maila horren azpitik dago. Erakunde zientifiko egokiei galdetuko zaie 1380/2013 zk. (EB) Erregelamenduaren 26. artikulua arabera.              | D3I1      |         | Hilkortasuna 5 stock              | Badago                             |
|  | Merkataritzarako ustiatzen diren espezieen populazioen arraba biomasa errendimendu maximo iraunkorra sortzeko gai den biomasa mailaren gainetik dago. Erakunde zientifiko egokiei galdetuko zaie 1380/2013 zk. (EB) Erregelamenduaren 26. artikulua arabera.                                   | D3I2      |         | Biomasa 7 stock                   | Badago                             |
|  | Merkataritzarako ustiatzen diren espezieen populazioetan indibiduoek duten adin banaketak eta tamainak populazioa osasuntsu dagoela adierazten dute. Horrek indibiduo handiagoen/handien proportzio altua dakar eta ustiapenaren ondorio kaltegarri mugatuak dakartzkio aniztasun genetikoari. | D3I3      |         | Proportzioak 8 stock              | Ertaina                            |
| <br><b>D4 - Kate trofikoak</b>    | Talde trofikoaren aniztasuna (espezie osaera eta euren ugaritasun erlatiboa) ez da kalterik jasaten ari gizakiaren presioengatik. Maila trofikoaren aniztasuna (espezie osaera eta euren ugaritasun erlatiboa) ez da kalterik jasaten ari gizakiaren presioengatik.                            | D4I1      |         | Arrain handien proportzioa        | Handia                             |
|  | Talde trofikoaren arteko ugaritasunaren oreka guztira ez da kalterik jasaten ari gizakiaren presioengatik.   | D4I2      |         |                                   | Handia                             |
|  | Talde trofikoan indibiduen tamainaren banaketa ez da kalterik jasaten ari gizakiaren presioengatik.  | D4I3      |         |                                   | Ertaina                            |
|  | Talde trofikoaren emankortasuna ez da kalterik jasaten ari gizakiaren presioengatik.   | D4I4      |         |                                   | Ertaina                            |
| <br><b>D5 - Eutrofia</b>          | Nutrienten kontzentrazioak ez daude eutrofizazioaren kalteak agerrarazteko mailan.   | D5I1      | UEZ     | Amonioa, nitratoa, fosfatoa, PCQI | Badago                             |
|  | <i>a</i> klorofila kontzentrazioak ez daude nutrientez aberastearen kalteak agerrarazteko mailan.  | D5I2      | UEZ     | 90 perzentila                     | Badago                             |
|  | Algak loratzearen kalteen kopurua ( <i>bloom</i> ), hedadura espaziala eta iraupena ez daude nutrientez aberasteagatik kalteak agerrarazteko mailan.   | D5I3      | UEZ     |                                   | Ertaina                            |
|  | Ur zutabearen muga fotikoa (gardentasuna) ez da murrizten, alga esekien kopurua handitzearen ondorioz, nutrientez aberasteagatik kalteak agerrarazteko mailara.  | D5I4      | UEZ     | Solido esekiak, uhertasuna        | Badago                             |

| IEEZ deskribatzailea   | Adierazlea (Europako Itsas Estrategiaren Zuzentarauaren arabera) eta garapen egoera (berde: operazioan; laranja: garatzen; gorri: informazioa falta da)   | Irizpidea | HHZ/UEZ | Erabilitako adierazleak | Etorkizunean garatzeko lehentasuna |
|--|---|-----------|---------|-------------------------|------------------------------------|
| <br><b>D5 - Eutrofia</b>                  | Oxigeno disolbatuaren kontzentrazioa ez da murrizten, nutrientez aberasteagatik, habitat bentonikoetan (espezie mugikorrek eta biota erlazionatuak barne) edo beste eutrofizazio efektuetan kalteak agerrarazteko mailara.  | D5I5      | UEZ     | Oxigeno asetasuna       | Badago                             |
|  | Makroalga oportunisten ugaritasuna ez dago nutrientez aberasteagatik kalteak agerrarazteko mailan.  | D5I6      | UEZ     | CFR                     | Badago                             |
|  | Espezie osaera eta makrofito komunitateen ugaritasun erlatiboa edo sakoneko banaketa nutrientez aberasteagatik kalterik ez dagoela adierazten duten balioetara heltzen dira, baita uraren gardentasuna gutxituta ere.   | D5I7      | UEZ     |                         | Ertaina                            |
|  | Espezie osaera eta makrofauna komunitateen ugaritasun erlatiboa nutrientez eta konposatu organikoz aberasteagatik kalterik ez dagoela adierazten duten balioetara iristen dira.   | D5I8      | UEZ     | AMBI                    | Badago                             |
| <br><b>D6 - Hondoaren osotasuna</b>     | Itsas hondo naturalaren galera fisikoaren (betiko aldaketa) hedadura espaziala eta banaketa.  | D6I1      |         | M-AMBI                  | Badago                             |
|  | Itsas hondoa fisikoki eraldatzeko moduko presioen hedadura espaziala eta banaketa.  | D6I2      |         |                         | Handia                             |
|  | Eraldaketa fisikoagatik kaltea jasaten duen habitat mota bakoitzaren hedadura espaziala, egitura biotikoa eta abiotikoa eta bere funtzioak (adibidez, bere espezie osaeran eta bere ugaritasun erlatiboan aldaketak gertatzea, funtsezko funtzioa betetzen duten espezie bereziki sentikorrek edo ahulak edo espezierik eza, espezieen tamaina egitura) aldatzen zaizkiolako. | D6I3      | UEZ     | Eraginpeko hondoak      | Badago                             |
| <br><b>D7 - Aldaketa hidrografikoak</b> | Itsas hondoaren eta ur zutabearen egoera hidrografikoaren betiko eraldaketaren hedadura espaziala eta banaketa (adibidez, olatuen joan-etorriaren aldaketak, korranteak, gazitasuna, temperatura), bereziki itsas hondo naturalaren galera fisikoari lotua.   | D7I1      | UEZ     |                         | Ertaina                            |
|  | Egoera hidrografikoa betiko eraldatzeagatik kaltea jasan duen habitat bentoniko mota bakoitzaren hedadura espaziala (ezaugarri fisiko eta hidrografikoak eta lotutako komunitate biologikoak).  | D7I2      | UEZ     |                         | Ertaina                            |



| IEEZ deskribatzailea   | Adierazlea (Europako Itsas Estrategiaren Zuzentarauaren arabera) eta garapen egoera (berde: operazioan; laranja: garatzen; gorri: informazioa falta da)  | Irizpidea | HHZ/UEZ | Erabilitako adierazleak | Etorkizunean garatzeko lehentasuna |
|--|--|-----------|---------|-------------------------|------------------------------------|
| <br><b>D8/9 - Kutsatzaileak</b> | Kostaldeko uretan eta jurisdikziopeko uretan, kutsatzaileen kontzentrazioek ez dituzte gainditzen atalase balioak.   | D811      | UEZ     | Metalak, organikoak     | Badago                             |
|  | Espezieen osasuna eta habitaten egoera (esate baterako, espezie osaera eta ugaritasun erlatiboa kutsadura kronikoko lekuetan) ez daude kutsatzaileen eragin kaltegarriaren mende; metatze eta sinergia efektupean, kasu.   | D812      |         |                         | Ertaina                            |
|  | Kutsadura akutuko gertakari garrantzitsuen hedadura espaziala eta iraupena minimizatu egiten dira.   | D813      |         |                         | Handia                             |
|  | Espezieen osasunean eta habitaten egoeran (esate baterako, espezie osaera eta ugaritasun erlatiboa) kutsadura akutuko gertakari garrantzitsuen efektu kaltegarriak minimizatu egiten dira eta, ahal den neurrian, ezabatu.   | D814      |         |                         | Ertaina                            |
|  | Itsaskien (arrainak, oskoldunak, moluskuak, ekinodermoak, algak eta itsasoko beste landare batzuk barne), izadian harrapatuen nahiz hazitakoan (akuikulturako arrainak izan ezik), jateko moduko ehunen (giharra, gibela, arraba, haragia edo beste alderdi bigunak, dagokion moduan) kutsatzaile mailak ez du gainditzen EQS. | D911      |         |                         | Handia                             |
| <br><b>D10 - Zaramak</b>      | Zaramaren osaera, kantitatea eta banaketa espaziala itsasertzean, ur zutabearen azaleko geruzan eta itsas hondoen itsas inguruneari eta itsasertzearen inguruneari kalterik egiten ez dioten mailan daude.   | D1011     |         | Itsas zarama            | Handia                             |
|  | Mikrozaramaren osaera, kantitatea eta banaketa espaziala itsasertzean, ur zutabearen azaleko geruzan eta itsas hondoko sedimentuetan itsas inguruneari eta itsasertzearen inguruneari kalterik egiten ez dioten mailan daude.  | D1012     |         |                         | Handia                             |
|  | Itsasoko animaliek irentsitako zarama eta mikrozarama kantitatea eraginpeko espezieen osasunari kalte egiten ez dion mailan dago.  | D1013     |         |                         | Ertaina                            |
|  | Zaramak kalte egiten dien espezie bakoitzeko indibiduo kopurua, korapilatzeagatik, bestelako lesio edo heriotzagatik edo osasunari eragiteagatik.  | D1014     |         |                         | Ertaina                            |

| IEEZ deskribatzailea   | Adierazlea (Europako Itsas Estrategiaren Zuzentarauaren arabera) eta garapen egoera (berde: operazioan; laranja: garatzen; gorri: informazioa falta da)                                  | Irizpidea | HHZ/UEZ | Erabilitako adierazleak | Etorkizunean garatzeko lehentasuna |
|--|--|-----------|---------|-------------------------|------------------------------------|
| <br><b>D11 - Zarata</b> | Gizakiak sortutako bulkada-zaraten iturrien banaketa espazialak, denbora hedadurak eta hots mailak ez dute gainditzen itsasoko animalien populazioei kalte egiteko maila.                | D1111     |         |                         | Handia                             |
|  | Gizakiak sortutako behe maiztasuneko zarata etengabeen banaketa espazialak, denbora hedadurak eta hots mailak ez dute gainditzen itsasoko animalien populazioei kalte egiten dien maila. |           |         |                         | D1112                              |

Ondoren, hautemandako hutsune nagusiak labur zerrendatu dira:



**1. deskribatzailea - Hegaztiak:** itsas hegaztiei dagozkien adierazle gehienetarako argi ikusten da gaur egun eskura dagoen informazioa oraindik ez dela nahikoa operazio-adierazle bat emango duten klase mugak ezartzeko. Banaketa barrutiari eta berariazko beharrak bermatzeko behar den habitat hedadurari buruzko informazioa sortu beharra ere bereziki nabarmendu behar da; egon ere, adierazle horiek Hegaztien eta Habitaten Zuzentarauekin erlaxionatuta daude. Arrantza tresnengatik hiltzeari dagokionez, badago nolabaiteko informazioa, baina oraindik ez da nahikoa.



**1. deskribatzailea - Ugaztunak:** hegaztiaz baino ezagutza handiagoa dago, espezie batzuetarako dagoeneko garatu diren adierazleak baitaude (adibidez, *Delphinus delphis*en hilkortasuna edo *Balaenoptera* espeziekoen ugaritasuna), baina oraindik ez dira nahikoa.



**1. deskribatzailea - Arrainak/zefalopodoak:** hainbat informazio dagoen arren, gehiena interes komertzialeko espezieei buruzkoa da, eta oso informazio gutxi dago gainerako espezieei buruz. Ildo horretan, informazioa lortzeko eta adierazleak garatzeko esfortzu handiagoa egin beharko litzateke.



**1. deskribatzailea - Habitat pelagikoak:** fitoplanktonerako, ugaritasun osoaren datuak daude 4x4 km-ko bereizmen sare batean, satelitez aterata eta erraz eskuragarri (<http://chlo4msfd.azti.es/>), adierazle hau zehazteko erabil litezkeenak, Uraren Esparru Zuzentaraueko egoera ebaluatzeko erabiltzen ari den modu berean (BORJA *et al.*, 2019a). 1<sup>o</sup>x1<sup>o</sup> sarekak daude (merkataritzarako) arrainen kasuan berdelaren, antxoaren eta beste espezie batzuen arrabarako.



**1. eta 6. deskribatzaileak - Habitat bentonikoak:** zunda sorta-aniztunarekin 200 m-ko sakoneraraino egindako kanpainetako datuak daude, hondoen egoera jakiteko modua ematen dutenak gizakiaren presioei dagokienez, esate baterako, arrasteari buruz, isuritako sedimentu dragatuez eta abar (GALPARSORO *et al.*, 2010). Horri lotutako adierazleak garatuta daude, baina aldiro datuak hartzea eskatzen dute (adibidez, sei urtean behin Europako Itsas Estrategiaren Esparru Zuzentaraueko ezartzen duen bezala), eguneratzeko eta behatutako joerak ebaluatzeko. Itsas hondoen irudiak aldiro hartzea ere beharrezkotzat jotzen da, habitat bentonikoen kontserbazio egoera aztertu ahal izateko.



**2. deskribatzailea - Espezie ez-autoktonoak:** espezie ez-autoktonoen datuak, bereziki fitoplanktona, makroalgak eta makrohezurgabeak, Uraren Esparru Zuzentaraueko Uraren Euskal Agentziaren kanpainetakoak dira (BORJA *et al.*, 2019a), eta nahikoa izan daitezke sartu berri diren espezieak zein diren zehazteko, baina ez euren banaketa eta sor ditzaketen inpaktuak ebaluatzeko (**8. TAULA**).



**3. deskribatzailea - Arrain komertzialak:** erabiltzen diren adierazleerako nahikoa informazio dago eta kalitate handikoa, arrantza tokiak nola dauden jakin ahal izateko.



**4. deskribatzailea - Kate trofikoak:** datu gutxi daude eta adierazleek oraindik garatze lan handi samarra behar dute, baina Bizkaiko golkoan oraintsu egin diren zenbait lan daude erreferentzia moduan erabil litezkeenak.



**5. deskribatzailea - Eutrofia:** EAEk datu asko ditu Uraren Esparru Zuzentzararako Uraren Euskal Agentziaren kanpainetatik (BORJA *et al.*, 2019a) eta satelitearen datuetatik aterata. Izan liteke espazio-denbora estaldura urria izatea adierazle batzuen kasuan, baina lur-itsaso gradientearen kontrola (garrantzitsuena deskribatzaile honetarako) nahikoa estalita egongo litzateke.



**6. deskribatzailea - Itsas hondoen osotasuna:** Uraren Esparru Zuzentzarauko datuak daude eskura. Hala ere, aldaketa fisikoen banaketa espazialerako, datu gutxiago daude eskuragarri. Horregatik ekozunda sorta-aniztunekin kanpainak eginaz sortu beharko lirateke.



**8/9 deskribatzaileak - Kutsatzaileak:** adierazle batzuk ondare naturalarekin lotuta egon litezke. Adibidez, kutsatzaileek eragindako espezieen osasuna, edo habitaten kutsaduraren ondorio kaltegarrien hedadura. Horietarako, datu partzialak baino ez daude EAEn.



**10. deskribatzailea - Zaramak:** ondare naturalari lotutako adierazleei dagokienez, informazio apur bat gehiago dago hegaztiekin plastikoen irensteari buruz (FRANCO *et al.*, 2019), baina ez ugaztunetan.



**11. deskribatzailea - Zarata:** azkenik, ia ez dago daturik zarataz eta faunari sortzen dion eraginaz. Adierazle horietarako guztietarako, ez dago klase mugarik edo ebaluazio metodorik garatuta, beraz ahalegin handia egin beharko litzateke.



# 4.

# Bibliografia

---

BALD, J., A. BORJA, I. MUXIKA, J. FRANCO, V. VALENCIA, 2005. Assessing reference conditions and physico-chemical status according to the European Water Framework Directive: A case-study from the Basque Country (Northern Spain). *Marine Pollution Bulletin*, **50**: 1508-1522.

---

BIRK, S., W. BONNE, A. BORJA, S. BRUCET, A. COURRAT, S. POIKANE, A. SOLIMINI, W. VAN DE BUND, N. ZAMPOUKAS, D. HERING, 2012. Three hundred ways to assess Europe's surface waters: An almost complete overview of biological methods to implement the Water Framework Directive. *Ecological Indicators*, **18**: 31-41.

---

BORJA, A., J. BALD, J. FRANCO, J. LARRETA, I. MENCHACA, I. MUXIKA, M. REVILLA, J. G. RODRÍGUEZ, Y. SAGAR-MÍNAGA, O. SOLAUN, A. URIARTE, V. VALENCIA, I. ZORITA, I. ADARRAGA, F. AGUIRREZABALAGA, J. C. SOLA, I. CRUZ, M. A. MARQUIEGUI, J. MARTÍNEZ, J. M. RUIZ, M. CANO, A. LAZA-MARTÍNEZ, A. MANZANOS, 2019A. Red de seguimiento del estado ecológico de las aguas de transición y costeras de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Emaizen txostena. 2018ko kanpaina. AZTIK URA Uraren Euskal Agentziarako egindako txostena, 412 orr.

---

BORJA, A., M. COLLINS, 2009. Regional Seas integrative studies, as a basis for an ecosystem-based approach to management: The case of the Bay of Biscay. *Continental Shelf Research*, **29**: 951-956.

---

BORJA, Á., D. M. DAUER, A. GRÉMARE, 2012. The importance of setting targets and reference conditions in assessing marine ecosystem quality. *Ecological Indicators*, **12**: 1-7.

---

BORJA, A., M. ELLIOTT, J. H. ANDERSEN, T. BERG, J. CARSTENSEN, B. S. HALPERN, A.-S. HEISKANEN, S. KORPINEN, J. S. S. LOWNDES, G. MARTIN, N. RODRIGUEZ-EZPELETA, 2016A. Overview of Integrative Assessment of Marine Systems: The Ecosystem Approach in Practice. *Frontiers in Marine Science*, **3**.

---

BORJA, A., M. ELLIOTT, J. H. ANDERSEN, A. C. CARDOSO, J. CARSTENSEN, J. G. FERREIRA, A.-S. HEISKANEN, J. C. MARQUES, J. M. NETO, H. TEIXEIRA, L. UUSITALO, M. C. UYARRA, N. ZAMPOUKAS, 2013. Good Environmental Status of marine ecosystems: What is it and how do we know when we have attained it? *Marine Pollution Bulletin*, **76**: 16-27.

---

BORJA, Á., M. ELLIOTT, J. CARSTENSEN, A.-S. HEISKANEN, W. VAN DE BUND, 2010. Marine management - Towards an integrated implementation of the European Marine Strategy Framework and the Water Framework Directives. *Marine Pollution Bulletin*, **60**: 2175-2186.

---

BORJA, Á., J. FRANCO, V. PÉREZ, 2000. A marine biotic index to establish the ecological quality of soft-bottom benthos within European estuarine and coastal environments. *Marine Pollution Bulletin*, **40**: 1100-1114.

---

BORJA, Á., I. GALPARSORO, X. IRIGOIEN, A. IRIONDO, I. MENCHACA, I. MUXIKA, M. PASCUAL, I. QUINCOCES, M. REVILLA, J. GERMÁN RODRÍGUEZ, M. SANTURTÚN, O. SOLAUN, A. URIARTE, V. VALENCIA, I. ZORITA, 2011. Implementation of the European Marine Strategy Framework Directive: A methodological approach for the assessment of environmental status, from the Basque Country (Bay of Biscay). *Marine Pollution Bulletin*, **62**: 889-904.

---

---

BORJA, A., J. M. GARMENDIA, I. MENCHACA, A. URIARTE, Y. SAGARMÍNAGA, 2019B. Yes, We Can! Large-Scale Integrative Assessment of European Regional Seas, Using Open Access Databases. *Frontiers in Marine Science*, **6**.

---

BORJA, Á., B. S. HALPERN, P. ARCHAMBAULT, 2016B. Assessing marine ecosystems health, in an integrative way. *Continental Shelf Research*, **121**: 1-2.

---

CONSTABLE, A. J., D. P. COSTA, O. SCHOFIELD, L. NEWMAN, E. R. URBAN, E. A. FULTON, J. MELBOURNE-THOMAS, T. BALLERINI, P. W. BOYD, A. BRANDT, W. K. DE LA MARE, M. EDWARDS, M. ELÉAUME, L. EMMERSON, K. FENNEL, S. FIELDING, H. GRIFFITHS, J. GUTT, M. A. HINDELL, E. E. HOFMANN, S. JENNINGS, H. S. LA, A. MCCURDY, B. G. MITCHELL, T. MOLTSMANN, M. MUELBERT, E. MURPHY, A. J. PRESS, B. RAYMOND, K. REID, C. REISS, J. RICE, I. SALTER, D. C. SMITH, S. SONG, C. SOUTHWELL, K. M. SWADLING, A. VAN DE PUTTE, Z. WILLIS, 2016. Developing priority variables (“ecosystem Essential Ocean Variables” – eEOVs) for observing dynamics and change in Southern Ocean ecosystems. *Journal of Marine Systems*, **161**: 26-41.

---

CHUST, G., 2020. El calentamiento del océano y la redistribución de los recursos marinos. Foro Rec. Mar. Ac. Rías Gal. 22: 95-107. <http://foroacui.com/wp-content/uploads/2020/06/Libro-FOROACUI-XXII-CON-PORTADA.pdf>.

---

CHUST, G., Á. BORJA, A. CABALLERO, X. IRIGOIEN, J. SÁENZ, R. MONCHO, M. MARCOS, P. LIRIA, J. HIDALGO, M. VALLE, V. VALENCIA, 2011. Climate change impacts on coastal and pelagic environments in the southeastern Bay of Biscay. *Climate Research*, **48**: 307-332.

---

CHUST, G., N. GOIKOETXEA, L. IBAIBARRIAGA, Y. SAGARMINAGA, I. ARREGUI, A. FONTÁN, X. IRIGOIEN, H. ARRI-ZABALAGA, 2019. Earlier migration and distribution changes of albacore in the Northeast Atlantic. *Fisheries Oceanography*, **28**: 505-516.

---

DE SANTIAGO, I., P. CAMUS, M. GONZÁLEZ, P. LIRIA, I. EPELDE, G. CHUST, A. DEL CAMPO, A. URIARTE, 2021. Impact of climate change on beach erosion in the Basque Coast (NE Spain). *Coastal Engineering*, **167**: 103916.

---

ERAUSKIN-EXTRAMIANA, M., P. ALVAREZ, H. ARRIZABALAGA, L. IBAIBARRIAGA, A. URIARTE, U. COTANO, M. SANTOS, L. FERRER, A. CABRÉ, X. IRIGOIEN, G. CHUST, 2019. Historical trends and future distribution of anchovy spawning in the Bay of Biscay. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, **159**: 169-182.

---

EUROPEAN COMMISSION, 2017. Commission Decision (EU) 2017/848 of 17 May 2017 laying down criteria and methodological standards on good environmental status of marine waters and specifications and standardised methods for monitoring and assessment, and repealing Decision 2010/477/EU. *Official Journal of the European Communities*, **L125**: 43-74.

---

EUROPEAN COMMISSION, 2018. Commission Decision (EU) 2018/229 of 12 February 2018 establishing, pursuant to Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council, the values of the Member State monitoring system classifications as a result of the intercalibration exercise and repealing Commission Decision 2013/480/EU. *Official Journal of the European Communities*, **L47**: 1-91.

---

EUROPEAN COMMISSION, 2020. Communication from the Commission of the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, *EU Biodiversity Strategy for 2030, Bringing nature back into our lives*.

---

FRANCO, J., J. FORT, I. GARCÍA-BARÓN, P. LOUBAT, M. LOUZAO, O. DEL PUERTO, I. ZORITA, 2019. Incidence of plastic ingestion in seabirds from the Bay of Biscay (southwestern Europe). *Marine Pollution Bulletin*, **146**: 387-392.

---

---

GACUTAN, J., I. GALPARSORO, A. MURILLAS-MAZA, 2019. Towards an understanding of the spatial relationships between natural capital and maritime activities: A Bayesian Belief Network approach. *Ecosystem Services*, **40**: 101034.

---

GALGANI, F., J. P. LEAUTE, P. MOGUEDET, A. SOUPLLET, Y. VERIN, A. CARPENTIER, H. GORAGUER, D. LATROUITE, B. ANDRAL, Y. CADIOU, J. C. MAHE, J. C. POULARD, P. NERISSON, 2000. Litter on the sea floor along European coasts. *Marine Pollution Bulletin*, **40**: 526-527.

---

GALPARSORO, I., L. ALONSO, P. ÁLVAREZ, G. BOYRA, A. FONTÁN, M. LOUZAO, U. MARTINEZ, V. VALENCIA, U. COTANO, 2017. Desarrollo de la base de conocimiento para la Gestión Ecosistémica en aguas vascas. AZTIk Eusko Jaurlaritzarentzat egina. 126 orr.

---

GALPARSORO, I., Á. BORJA, I. LEGORBURU, C. HERNÁNDEZ, G. CHUST, P. LIRIA, A. URIARTE, 2010. Morphological characteristics of the Basque continental shelf (Bay of Biscay, northern Spain); their implications for Integrated Coastal Zone Management. *Geomorphology*, **118**: 314-329.

---

GALPARSORO, I., A. BORJA, M. C. UYARRA, 2014. Mapping ecosystem services provided by benthic habitats in the European North Atlantic Ocean. *Frontiers in Marine Science*, **1**.

---

GALPARSORO, I., G. RODRÍGUEZ, Á. BORJA. 2009. Elaboración de mapas de hábitats y caracterización de fondos marinos de la plataforma continental vasca. AZTI-Tecnaliak egindako txosten argitaragabea Bioaniztasun Zuzendaritzarako; Ingurumen Sailburuordetza; Eusko Jaurlaritzako Ingurumen, Lurralde Plangintza, Nekazaritza eta Arrantza Saila. 74 orr.

---

GALPARSORO, I., J. G. RODRÍGUEZ, I. MENCHACA, I. QUINCOCES, J. M. GARMENDIA, Á. BORJA, 2015. Benthic habitat mapping on the Basque continental shelf (SE Bay of Biscay) and its application to the European Marine Strategy Framework Directive. *Journal of Sea Research*, **100**: 70-76.

---

GARCÍA-BARÓN, I., M. AUTHIER, A. CABALLERO, J. A. VÁZQUEZ, M. B. SANTOS, J. L. MURCIA, M. LOUZAO, 2019. Modelling the spatial abundance of a migratory predator: A call for transboundary marine protected areas. *Diversity and Distributions*, **25**: 346-360.

---

GARMENDIA, J. M., I. QUINCOCES, 2019. Abundancia, composición y distribución de basuras marinas en los fondos de la plataforma costera vasca. *Revista de Investigación Marina*, **26**: 14-43.

---

GARMENDIA, M., A. BORJA, J. FRANCO, M. REVILLA, 2013. Phytoplankton composition indicators for the assessment of eutrophication in marine waters: Present state and challenges within the European directives. *Marine Pollution Bulletin*, **66**: 7-16.

---

IPCC, 2014. SUMMARY FOR POLICYMAKERS. IN: FIELD, C.B., BARROS, V.R., DOKKEN, D.J., MACH, K.J., MASTRANDREA, M.D., BILIR, T.E., CHATTERJEE, M., EBI, K.L., ESTRADA, Y.O., GENOVA, R.C., GIRMA, B., KISSEL, E.S., LEVY, A.N., MACCRACKEN, S., MASTRANDREA, P.R., WHITE, L.L. (EDS.), CLIMATE CHANGE 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom, and New York, NY, USA, 1-32 orr.

---

LEGORBURU, I., J. G. RODRÍGUEZ, Á. BORJA, I. MENCHACA, O. SOLAUN, V. VALENCIA, I. GALPARSORO, J. LARRETA, 2013. Source characterization and spatio-temporal evolution of the metal pollution in the sediments of the Basque estuaries (Bay of Biscay). *Marine Pollution Bulletin*, **66**: 25-38.

---

LOPEZ-LOPEZ, L., J. M. G. IRUSTA, A. PUNZÓN, A. SERRANO, 2017. Benthic litter distribution on circalittoral and deep sea bottoms of the southern Bay of Biscay: Analysis of potential drivers. *Continental Shelf Research*, **144**: 112-119.

---

---

MAES, J., A. TELLER, M. ERHARD, P. MURPHY, M. L. PARACCHINI, J. I. BARREDO, B. GRIZZETTI, A. CARDOSO, F. SOMMA, J.-E. PETERSEN, A. MEINER, E. R. GELABERT, N. ZAL, P. KRISTENSEN, A. BASTRUP-BIRK, K. BIALA, C. ROMAO, C. PIRODDI, B. EGOH, C. FIORINA, F. SANTOS, V. NARUŠEVIČIUS, J. VERBOVEN, H. PEREIRA, J. BENGTTSSON, K. GOCHEVA, C. MARTA-PEDROSO, T. SNÄLL, C. ESTREGUIL, J. S. MIGUEL, L. BRAAT, A. GRÊT-REGAMEY, M. PEREZ-SOBA, P. DEGEORGES, G. BEAUFARON, A. LILLEBØ, D. A. MALAK, C. LIQUETE, S. CONDÉ, J. MOEN, H. ÖSTERGÅRD, B. CZÚCZ, E. G. DRAKOU, G. ZULIAN, C. LAVALLE. 2014. *Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services Indicators for ecosystem assessments under Action 5 of the EU Biodiversity Strategy to 2020*. 2nd Report – Final, February 2014. Technical Report - 2014 - 080. 82 orr.

---

MAES, J. E., BENIS, W., LOUISE, L., CAMINO; VIHervaara, P.; SCHÄGNER, J. PHILIPP.; GRIZZETTI, B.; DRAKOU, EV. G.; NOTTE, A. LA; ZULIAN, G.; BOURAOUI, F.; PARACCHINI, M. L.; BRAAT, L.; BIDOGLIO, G., 2012. Mapping ecosystem services for policy support and decision making in the European Union. *Ecosystem Services*, **1**: 31-39.

---

MAES, J. L., CAMINO; T., ANNE; ERHARD, M.; PARACCHINI, M. L.; BARREDO, J. I.; GRIZZETTI, B.; CARDOSO, A.; SOMMA, F.; PETERSEN, J.-E.; MEINER, A.; GELABERT, E. R.; ZAL, N.; KRISTENSEN, P.; BASTRUP-BIRK, A.; BIALA, K.; PIRODDI, C.; EGOH, B.; DEGEORGES, P.; FIORINA, C.; SANTOS-MARTÍN, F.; NARUŠEVIČIUS, VYTAUTAS.; VERBOVEN, J.; PEREIRA, H. M.; BENGTTSSON, J.; GOCHEVA, K.; MARTA-PEDROSO, C.; SNÄLL, T.D; ESTREGUIL, C.; SAN-MIGUEL-AYANZ, J.; PÉREZ-SOBA, M.; GRÊT-REGAMEY, A.; LILLEBØ, A. I.; MALAK, D. A.; CONDÉ, S.; MOEN, J.; CZÚCZ, B.; DRAKOU, E. G.; ZULIAN, G.; LAVALLE, C., 2016. An indicator framework for assessing ecosystem services in support of the EU Biodiversity Strategy to 2020. *Ecosystem Services*, **17**: 14-23.

---

MAES, J. T., A.; ERHARD, M.; LIQUETE, C.; BRAAT, L.; BERRY, P.; EGOH, B.; PUYDARRIEUX, P.; FIORINA, C.; SANTOS, F.; PARACCHINI, M.L.; KEUNE, H.; WITTMER, H.; HAUCK, J.; FIALA, I.; VERBURG, P.H.; CONDÉ, S.; SCHÄGNER, J.P.; SAN MIGUEL, J.; ESTREGUIL, C.; OSTERMANN, O.; BARREDO, J.I.; PEREIRA, H.M.; STOTT, A.; LAPORTE, V.; MEINER, A.; OLAH, B.; ROYO GELABERT, E.; SPYROPOULOU, R.; PETERSEN, J.E.; MAGUIRE, C.; ZAL, N.; ACHILLEOS, E.; RUBIN, A.; LEDOUX, L.; BROWN, C.; RAES, C.; JACOBS, S.; VANDEWALLE, M.; CONNOR, D.; BIDOGLIO, G., 2013. *Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services. An analytical framework for ecosystem assessments under action 5 of the EU biodiversity strategy to 2020*. Publications office of the European Union, Luxembourg. 60 orr.

---

MENCHACA, I., A. BORJA, M. J. BELZUNCE-SEGARRA, J. FRANCO, J. M. GARMENDIA, J. LARRETA, J. G. RODRÍGUEZ, 2012. An empirical approach to the determination of metal regional Sediment Quality Guidelines, in marine waters, within the European Water Framework Directive. *Chemistry and Ecology*, **28**: 205-220.

---

MILLENNIUM ASSESSMENT, 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC.

---

MITECO, 2019. *Estrategia marina de la Demarcación noratlántica. Parte IV. Evaluación del estado del medio marino y definición del buen estado ambiental en la demarcación marina noratlántica*. Ministerio para la Transición Ecológica, Gobierno de España: 157 orr.

---

OSPAR COMMISSION, 2010. *Quality Status Report 2010*. OSPAR Commission, London: 176 orr.

---

PASCUAL, M., A. BORJA, S. V. EEDE, K. DENEUDT, M. VINCX, I. GALPARSORO, I. LEGORBURU, 2011. Marine biological valuation mapping of the Basque continental shelf (Bay of Biscay), within the context of marine spatial planning. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, **95**: 186-198.

---

REKER, J., C. DE CARVALHO BELCHIOR, T. CHRISTIANSEN, 2014. *Marine messages: Our seas, our future – moving towards a new understanding*. European Environment Agency, Luxembourg: Publications Office of the European Union: 32 orr.

---

ROSSBERG, A. G., L. UUSITALO, T. BERG, A. ZAIKO, A. CHENUIL, M. C. UYARRA, A. BORJA, C. P. LYNAM, 2017. Quantitative criteria for choosing targets and indicators for sustainable use of ecosystems. *Ecological Indicators*, **72**: 215-224.

---

---

SAAVEDRA, C., T. GERRODETTE, M. LOUZAO, J. VALEIRAS, S. GARCÍA, S. CERVIÑO, G. J. PIERCE, M. B. SANTOS, 2018. Assessing the environmental status of the short-beaked common dolphin (*Delphinus delphis*) in North-western Spanish waters using abundance trends and safe removal limits. *Progress in Oceanography*, **166**: 66-75.

---

TEIXEIRA, H., T. BERG, L. UUSITALO, K. FÜRHAUPTER, A.-S. HEISKANEN, K. MAZIK, C. P. LYNAM, S. NEVILLE, J. G. RODRIGUEZ, N. PAPADOPOULOU, S. MONCHEVA, T. CHURILOVA, O. KRYVENKO, D. KRAUSE-JENSEN, A. ZAIKO, H. VERÍSSIMO, M. PANTAZI, S. CARVALHO, J. PATRÍCIO, M. C. UYARRA, Á. BORJA, 2016. A Catalogue of Marine Biodiversity Indicators. *Frontiers in Marine Science*, **3**.

---

UNITED NATIONS, 2016. *First global integrated marine assessment (first world ocean assessment)*. Part III. Assessment of Major Ecosystem Services from the Marine Environment (other than provisioning services). Chapter 3: Scientific Understanding of Ecosystem Services. 34 orr.

---

UUSITALO, L., H. BLANCHET, J. H. ANDERSEN, O. BEAUCHARD, T. BERG, S. BIANCHELLI, A. CANTAFARO, J. CARSTENSEN, L. CARUGATI, S. COCHRANE, R. DANOVARO, A.-S. HEISKANEN, V. KARVINEN, S. MONCHEVA, C. MURRAY, J. M. NETO, H. NYGÅRD, M. PANTAZI, N. PAPADOPOULOU, N. SIMBOURA, G. SRÉBALIENÉ, M. C. UYARRA, A. BORJA, 2016. Indicator-Based Assessment of Marine Biological Diversity—Lessons from 10 Case Studies across the European Seas. *Frontiers in Marine Science*, **3**.

---

VALLE, M., G. CHUST, A. DEL CAMPO, M. S. WISZ, S. M. OLSEN, J. M. GARMENDIA, Á. BORJA, 2014. Projecting future distribution of the seagrass *Zostera noltii* under global warming and sea level rise. *Biological Conservation*, **170**: 74-85.

---





