



El reto del cambio climático

ADOLFO URIARTE

DIRECTOR DE VALOR DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN MARINA DE AZTI

El cambio climático es uno de los desafíos más importantes a los que se enfrenta la humanidad. Países como Estados Unidos o China, reacios a tenerlo en consideración principalmente por las limitaciones a sus procesos productivos que suponen las medidas para combatirlo, han acabado por rendirse a la evidencia. Se han dado cuenta de que los efectos de la evolución del clima a medio plazo van a influir en sus economías. Esta influencia será más negativa cuanto más tarden en reaccionar.

La disminución de la presión humana sobre la atmósfera y el control del buen estado de los principales sumideros de carbono, como los océanos, bosques y selvas, son por un lado, medidas de mitigación de los impactos. Por otro lado, está la necesidad de adaptación a los cambios que sobrevendrán en mayor o menor medida, asumiendo que muchos de los procesos, debido a las inercias del sistema físico, ya no tienen marcha atrás.

El resultado del cambio en el clima a nivel global va a traducirse en un aumento de la intensidad y frecuencia de los fenómenos atmosféricos, lo que incidirá directamente en la seguridad de las personas, la

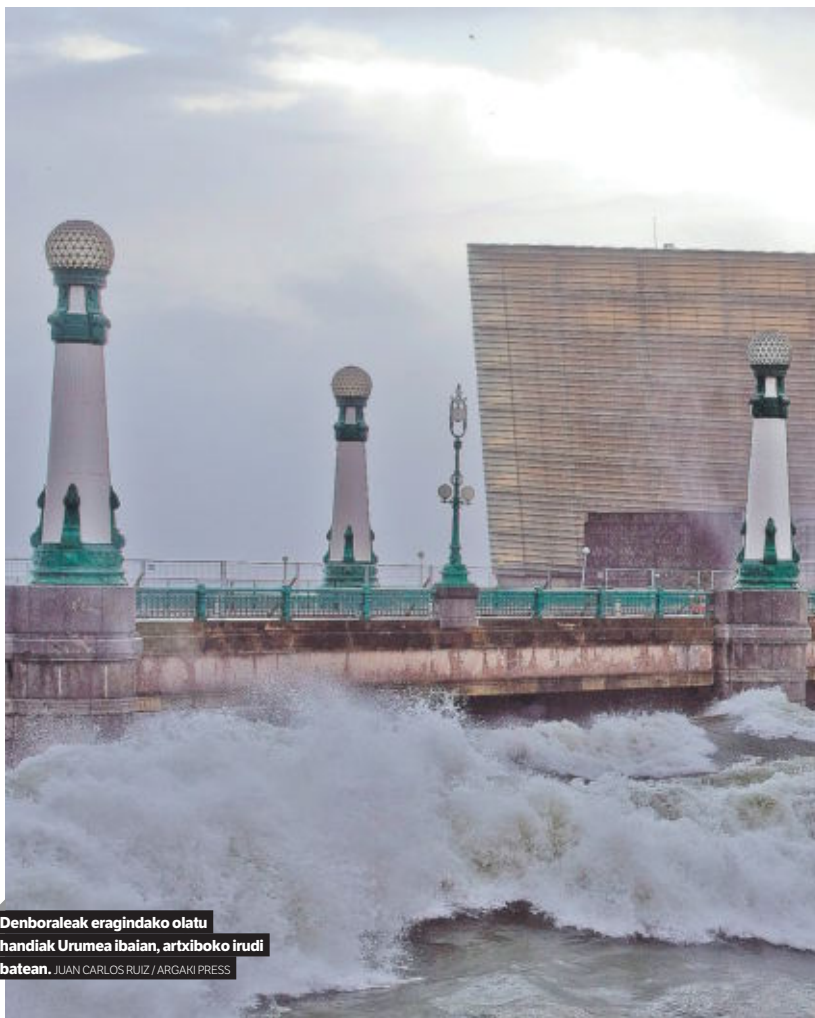
producción agrícola, las reservas de agua o la biodiversidad. Uno de los efectos más preocupantes, que se agravará en el futuro, es el incremento de los flujos migratorios. Las personas huyen de sus lugares de origen buscando zonas más productivas, debido a la escasez de recursos en sus tierras. Este patrón de comportamiento se ha dado a lo largo de toda la historia de la raza humana, pero el problema ahora es que la alta densidad de población en algunos territorios, hace que sea difícil albergar a las personas migrantes en zonas de confort.

Europa va a verse sometida a importantes transformaciones, que vendrán de esa presión migratoria, y especialmente de los cambios en el aumento de la severidad del clima, lo que provocará que nuestras costas sean zonas muy expuestas a todos estos efectos. El incremento en la magnitud y frecuencia de los temporales hará que tengamos que rediseñar las estructuras de contención costera. Muros, diques portuarios y paseos marítimos deberán reforzarse. Tendremos que buscar la forma de asegurar la resiliencia de nuestros sistemas costeros, playas, estuarios y humedales, críticos para la defensa de nuestra costa y para asegurar la sostenibilidad de los recursos

que nos ofrecen, así como de la biodiversidad.

No podemos olvidarnos del aumento del nivel del mar, el cambio más importante en nuestras costas. A pesar de la discrepancia que existe con los modelos predictivos, se constata que el nivel del mar está subiendo y que lo seguirá haciendo a escala global. ¿A qué velocidad?, es una gran incógnita, pero es incuestionable que, antes o después, inundará zonas costeras hoy habitadas. Es momento de buscar soluciones para minimizar estos impactos, pero sobre todo de tomar conciencia de que no podemos planificar la gestión de nuestras costas y cauces fluviales como lo habíamos hecho hasta ahora. La variable 'cambio' tiene que estar presente en todos nuestros planes y estrategias de desarrollo.

Queremos y necesitamos ser positivos: los cambios, siempre ofrecen oportunidades, sobre todo oportunidades para aquellos que se preparan a tiempo; para aquellos que saben sacar partido de los mismos. Precisamente ese es uno de los objetivos del 'I. Congreso transfronterizo sobre Cambio Climático y Litoral, UHINAK', que se va a celebrar en Ficoba este mes de octubre: ser un foro de encuentro entre los científicos, las administraciones y las empresas, para juntos empezar a planificar el futuro de nuestras costas; trabajar juntos para aprender más rápido y mejor; sacar provecho de las oportunidades que se presentarán e intentar ser ejemplo de colaboración, para trasladar nuestras experiencias y conocimiento a otras comunidades costeras.



Denboraleak eragindako olatu handiak Urumea ibaian, artxiboko irudi batean. JUAN CARLOS RUIZ / ARGAKI PRESS

Klima aldaketak XXI. mendean euskal kostaldean izango duen eragina aztertu dute hainbat adituk. Beren ikerketen emaitzak Uhinak kongresuan aurkeztuko dituzte, asteon, Irunen.

Kostaldeari begira, eta metroa eskura

Juanma Gallego

Pixkanaka, baina temati. Itsasoaren maila gorajoa da azken hamarkadetan, eta gorago joko du, adituek dituzten datuen arabera. Temperaturek ere antzeko portaera izango dutela diote,

eta muturreko fenomeno meteorologikoak ohi baino usuago gertatuko direla mundu osoan.

Euskal Herria ez da libratuko, baina geografiak, nolabehi, Euskal Herriaren alde jotzen du, adituen arabera: latitudeagatik eta inguru geografikoa kontuan izanda, aldaketak epelagoak izango direla uste dute.

Aurrean diren erronka horiei kontra egiteko bideak aztertuko dituzte asteartetik aurrera Fico-ban (Irun, Gipuzkoa) bilduko diren adituek. Espetro zabal baten erakusle dira hizlariak: administrazio publikoetako ordezkariak, zientzialariak eta nazioarteko adituak izango dira bertan. Klima aldaketari eta itsasertzari buruz-



ko Uhinak kongresuak «klima aldaketak itsasertzean duen inpaktuari buruzko ziurgabetasunei erantzuteko ibilbide orria definitzea dauka xedetzat», antolatzailen arabera.

Bi kontzeptu maneiatzen dituzte gehien arlo horretan aritzen direnek: agertokia eta ziurgabetasuna. Eta, horien arabera, ikerketak egin eta horien emaitzak argitara ematen dituzte. Zuhurtziaz, betiere, baina datuek ematen duten kezka ezkutatu ezinik.

«XX. mendean itsasoaren gorakada azkartu egin da euskal kostaldean», azaldu du EHU Euskal Herriko Unibertsitateko geologo Alejandro Zearretak kongresuan parte hartuko du. Erregistro geologikoen ematen duten informazioaren arabera, azken 7.000 urteekin alderatuta, azkartze horretan 3 eta 6 arteko gorakada egon da. Joera hori bat dator IPCC Klima Aldaketari Buruzko Gobernu Arteko Taldearen azken txostenak planetaren beste erregio batzuetan izan den gorakadari buruz esaten duenarekin. «Neurketa tresnen datuak eta erregistro geologikoak esaten dutena alderatzen baditugu, antzeko balioak ematen dituzte». Ikertzaileak eman dituen datuen arabera, XX. mendean batez bestez urteko 2,08 milimetrotako gorakada izan da itsasoan. «Euskal populazioaren gehiengoak kostaldean bizi da, eta bereziki itsasadarren inguruan batzen da. Eta horiek dira, hain justu, uholdeen aurrean arrisku gehien duten eskualdeak», ohartarazi du Zearretak.

Itsasoari so, gertutik

Populazioa kostaldean pilatzea ez da Euskal Herriko kontua bakarrik, BC3 Basque Centre for Climate Change taldeko ikertzaile Elisa Sainz de Murietak azaldu duenez. «Itsas mailaren igoera klima aldaketaren inpaktu nagusienetakoa izango dela aurreikusten da, batez ere munduko biztanleriaren %40 inguru kostaldean bizi delako». Eta badirudi hori larritu egingo dela ondorengo hamarkadetan. «Nazio Batuen Erakundearen aurreikuspenek kostaldeko biztanleriaren hazkunde nabarmena erakusten dute; beraz, arriskupean egongo den jendearen, etxebizitzaren edota azpiegituren kopurua handiagoa izango da».

Ikertzaileak kostaldeko hiru gune arakatu ditu bereziki, Muskiz, Plentzia eta Urdaibaiko itsasadarrek (Bizkaia), eta bertan izango diren inpaktu fisiko eta ekonomikoak aztertu ditu. «Itsas

mailaren igoerak berak eta batez ere berari lotutako muturreko gertakariak (itsas ekaitz bortitzak, adibidez) izango luketen eragin fisikoa» abiapuntu izan du, betiere erregistro geologikotatik oinarrituta.

Zuhurtziaz eman ditu datuak Sainz de Murietak, behin-behineko zenbakiak direlako. Hala ere, ikertzaileak egin dituen hasierako kalkuluen arabera agertoki ez korrena kontuan hartuz gero, Urdaibaiko paduren galerari lotutako inpaktu ekonomikoa 610.000 eurokoa izan liteke. Plentziari dagokionez, muturreko gertakari bakoitzak sortutako galera 0,7 milioi eurokoa izango litzateke 2030ean. 2100ean, berriz, kopurua nabarmenki haziko da: 10,8 eta 12,2 milioi euro artean.



XX. mendean itsasoaren maila urte bakoitzeko bi milimetro igo da, azken 7.000 urteetan baino azkarrago»

Alejandro Zearreta
EHUko geologoa

«2100ean Plentzian izango den muturreko fenomeno bakoitzak 10 eta 12 milioi euro arteko kostua izan lezake»

Elisa Sainz de Murieta
BC3ko ikertzailea

«50 urte barru udako prezipitazioak %10 eta %30 artean urri litezke; muturreko fenomenoak, %20 handitu»

Robert Monjo
FIC Fundazioko klimatologoa

«Gizakiaren eta itsasoaren arteko harremana sakondu beharra dago egoera hobetzeko»

Angel Borja
AZTIko ikertzailea

IPCCko txostenetako agertokiaren arabera, euskal kostaldean izango den egoera ikertu du FIC Klimaren Ikerketarako Fundazioko Robert Monjo klimatologoak ere. Esku artean dituen datuen arabera, 50 urte barru Euskal Herriko zenbait eskualdetan muturreko fenomenoaren agerraldia %20 handitu liteke. Udan eta udaberrian, berriz, prezipitazioak %30 eta %10 artean urritu litezke.

Datuak etengabe jasotzea ezin besteko tresna da etorkizuna aurreikusten saiatzen diren zientzialarientzat. Angeluko (Lapurdi) eta Zarauzko (Gipuzkoa) hon-

dartzetan izaten diren denboraleak ikertzen ditu Pauko Unibertsitateko ikertzaile Denis Morichonek. Bertan, AZTI-Tecnaliaren lankidetzarekin, bideokameraz erregistratzen dituzte ekaitzak. «Lan horren bitartez, kostaldean denboraleen aurreikuspenak hobetu nahi ditugu, arrisku egoerak hobeto kudeatu ahal izateko», adierazi du.

Larrialdi egoerak

Jose Antonio Aranda Euskalmet zerbitzuaren arduraduna da. «Berdin dio muturreko egoerak maizago gertatu ala ez; garrantzitsua horiei aurre egitea da». Urteetan pilatutako esperientzia lagungarri izan du Arandak erronka berriei ekiteko eta larrialdi zerbitzuak hobetzeko. «Kontzeptu berri bat sortu dugu: kostaldeko inpaktua. Izan ere, kostaldean bizi direnek eta itsasoan nabigatzen direnek arazo ezberdinak dituzte, baina orain arte hori ez genuen aintzat hartzen».

Arandak azaldu duenez, Eusko Jaurlaritzako Larrialdiei Aurre Egiteko eta Meteorologiako Zuzendaritzan aurrez aurre jarri dituzte azken 11 urteetan denboraleek sortutako kalteak eta ozeanoaren eta meteorologiaren arloan diren aldagaiak. Datuak aztertuz, indize berriak sortu ahal izan zituzte. Hemendik aurrera, olatuen norabideak eta olatu motak, itsasaldi astronomikoak zein meteorologikoak eta kostaldearen topografia kontuan hartuko dituzte larrialdi abisuak prestatzeko orduan.

Erronka ez da makala, eta naturarekin erlazioa duten gai guztiekin izan ohi den bezala, orotariko ikuspegia izatea premiazkoa da. AZTIko ikertzaile Angel Borjaren arabera, azken hamarkadetan hobetu da itsas ekosistemen inguruko ikerketa, baina kudeaketa egokia egin ahal izateko are gehiago ikertu behar da oraindik ere.

Bioaniztasunaren rola kontuan hartzea eta gizakiaren eta itsasoaren arteko harremana sakontzea dira Borjak proposatu dituen erronketako batzuk. Itsasoaren ekosistemak kudeatzea ere garrantzitsua da, ikertzailearen aburuz. «Monitorizazio eta ebaluazio sistemak garatu behar ditugu, eta gizakia ekosistemen barruan kokatzea ere premiazkoa da. Ulertu behar dugu nola itsasak eskaintzen dizkigun bere zerbitzuak, eta aldi berean horiek babestu egin behar dira. Horrela jokatzuz gero, itsasoko baliabideen erabilera iraunkorragoa izatea lortuko dugu».



Una ola impacta contra el malecón de Zarautz y se eleva varios metros por encima del paseo. :: USOZ

La costa resiste al oleaje y a las mareas vivas

El agua llegó al malecón de Zarautz y alcanzó a un polígono en Zumaia

:: J. PEÑALBA

SAN SEBASTIÁN. La costa aguantó los embates del mar. Las aguas apenas rebosaron y solo en Zumaia y Pasaia vieron cómo se desbordaban, pero muy poco. Hoy el nivel del mar descenderá y con ello el peligro se aleja.

Había motivos más que fundados para estar prevenidos. La combinación marea viva y mar de fondo era un cóctel muy a tener en cuenta. La Dirección de Atención de Emergencia y Meteorología elevó de amarillo a naranja el nivel de riesgo. Durante la madrugada y primeras horas de la mañana, el mar fue ganando altura. En la Boya Donostia, de la agencia Euskalmet se midió una ola de cinco metros.

Se esperaba, por ello, con cierta inquietud lo que pudiera suceder durante la pleamar de la tarde, prevista para las cuatro y cuarto. Con

un oleaje medio de 3,5 metros y una pleamar de 4,9 de altura, podía suceder cualquier cosa. En el malecón de Zarautz, los establecimientos del paseo se blindaron una vez más. «Las olas llegaban hasta el paseo, pero no ha habido ningún problema. Oleajes como este tenemos una veintena al año. Esta vez no ha pasado nada», señaló un vecino de la localidad.

Donde sí hubo algunas complicaciones fue en el polígono industrial situado junto al paseo Basusta, en Zumaia, donde el agua llegó a las puertas de varias empresas. Algunos trabajadores retiraron los coches aparcados en la zona ante el riesgo de que el nivel pudiera subir más. En Pasaia, como ha sucedido también en otras ocasiones, el agua anegó parte de la plaza del distrito de San Juan.

Pese a la altura del oleaje, la carretera N-634, entre Zarautz y Zumaia



El agua llegó al polígono de Basusta, en Zumaia. :: SARA URTERA

Despliegue ante una falsa alarma en Jaizkibel

Bomberos, ertzainas, un helicóptero de la Policía autonómica, guardias municipales de Hondarribia... Fue un despliegue en toda regla el que ayer se activó después de que el Centro de Coordinación de Emergencias recibiera una llamada que advertía de la desaparición de dos perso-

nas que recogían marisco en las rocas de Jaizkibel. Fueron unos amigos de los supuestos desaparecidos los que dieron la voz de alarma. Se temía que ambos hubiesen sido arrastrados por el mar. Todos habían acudido por la mañana, supuestamente, a recoger percebes, horas antes de que se activara la alerta naranja por el oleaje. Cuando sus allegados comenzaban ya a pensar en lo peor, los desaparecidos fueron localizados sanos y salvos. Se habían despistado del grupo.

maia permaneció abierta.

Durante la jornada de hoy, las mareas seguirán siendo muy vivas, especialmente por la tarde, si bien el oleaje irá a menos, por lo que el impacto en la costa también será menor. De esta forma, el departamento de Seguridad ha decretado el aviso amarillo. La medida ha permanecido activada desde las tres de la madrugada hasta la seis de la mañana.

La subida ayer del mar coincidió con la llegada de un frente del noroeste que provocó un descenso de la temperatura y dejó lluvias, sobre todo en la costa. En el observatorio del monte Igeldo se recogieron 7,7 litros por metro cuadrado, mientras que en Hondarribia cayeron 9,9. El viento del sur, por su parte, dejó una racha máxima de 61 kilómetros por hora en Igeldo.

Para hoy, según el pronóstico de Euskalmet, el tiempo será «revuelto» por la mañana, con abundante nubosidad y algunos chubascos débiles. A partir de la tarde, sin embargo, las precipitaciones irán a menos y la nubosidad no será tan compacta, con algunos claros ocasionales.

El viento será intenso una vez más. Predominará el suroeste, pero durante las horas centrales del día soplará del oeste, incluso del norte en puntos de la vertiente cantábrica, sobre todo en la costa. Las temperaturas máximas serán templadas en el litoral y algo frescas en el sur.

▶ **Vea el vídeo** escaneando con su móvil este código QR

