

AITZINA DOAZ 425 'KARBONO-BONBA', KLIMAREN BOST INFLEXIO-PUNTU BUELTARIK GABEKO ALDAKETAN SARTUAK DIRELA KONTUAN HARTU GABE

Bi albiste, aurkako zentzura doazenak, zientifikoen ikerketa eta abisuak energia fosilen industriako eragileen belarrietara iristen ez balira bezala. Bueltarik gabeko aldaketan sarturik ditugu klima orekaturik mantentzen diguten bost osagai eta horrek aldaketa drastikoak dakarzki, egonkortzeko etorriko direnak gainera. Nahaspila eztitzeko bide bakarra dugu beroketa efektua dakarten isurketen murrizketa. Baina ez: munduan 425 azpiegitura alimale daude, petrolio, gasa eta ikatza ustiatzeko, horietarik %40 eraikitze lanetan, eta 646.000 milioi tona CO₂ isuriko lituzkete –Parisko Akordioak finkaturiko 1,5 graduko berotzea ez gainditzeko beharko genituzken 31.000 milioi tonak baino anitzez gehiago–.

JENOFA BERHOKOIRIGOIN

Energia fosilen industria iruzur egiten dabil, finantza eragile andanarekin batera, zientziak diona ukatuz. Karbono neutralitatera daraman trantsizio energetikoa ikatza, gasa eta petrolioaren garapenarekin bateragarria dela diote; alta, argi da estrakzio proiektu berri oro gelditu eta horietatik ateratzeko bide bat planifikatu beharko genukeela". Reclaim Finance Gobernu Kanpoko Erakundeko zuzendari Lucie Pinsonen hitzak dira. *Energy Policy* aldizkariak plazaraturiko 'Carbon Bombs', *Mapping key fossil fuel projects* ('Karbono bonbak', fosil erregai proiektuen mapa) txostena esku artean egindako adierazpena da. Martxan diren edo eraikitzen dabiltzan petrolio, ikatz eta gas erauzketa megaproiektuen –1.000 milioi tona CO₂ baino gehiagoko azpiegiturak– mapa osatu dute eta kezagarria da emaitza: 425 "karbono bonba" daude munduan zehar eta 646.000 milioi tona CO₂ isuriko lituzkete guz-

tien artean. Katastrofe bat, dakigunean Parisko Akordioak finkaturiko 1,5 graduko berotzea ez gainditzeko, gehienik 31.000 milioi tonakoa beharko luketela izan isurketek.

Bakar batzuegatik mundu guztia piktura doala erakusten digu mapa horrek: azpiegituren hiru laurdenak hamar herritan dira –Txina, Errusia, Ameriketako Estatu Batuak, Iran, Saudi Arabia, Australia, India, Qatar, Kanada eta Irak–.

Azpiegitura horien ixtea ezinbestekoa dugu, eta eraikitzen dabiltzanen obrak gelditzea da bai ala bai lortu beharrekoa: 425 horietatik %40 ez dira oraindik martxan. Inbertsio horien gelditzea gomendioa luzatu zuen Nazioarteko Energia Agentziak iaz, beti ere, 2015eko Parisko akordioei segi, beroketa 1,5 gradutara mugatzeko asmoz: petrolio eta gas erreserben %60 eta ikatzaren %90 lur pean utzi beharko lirakeke. Horrela, 2050 bitartean, gas eta petrolio ekoizpena urtero %3 gutxituko litzateke eta

ikatzarena %7. Baina ez, berdez pintatu eta norabide berean segitzen dabiltza agintari eta energiaren industriako multinazionalak, ekoizpena %2 emendatuz urtero. Horren frogar, TotalEnergies enpresa frantsesak Qatarren abian duen North Field gas estrakzio proiektua edo orain arteko bonbarik handiena den AE-Betako Permien Delaware petrolio eta gas ustiaketa.

Alta, *Science* aldizkariak iraila hastan honetan plazaratu *Exceeding 1.5°C global warming could trigger multiple climate tipping points* ("Berotze globala 1,5 °C-z gora izateak klimaren inflexio-puntu ugari eragin ditzake") ikerketak alarma gorria piztu digu, beste behin ere: atzerabueltarik gabeko hamasei inflexio-puntuetatik bost gertatzen ari dira. 200 ikerketa zientifiko hartu eta hortik ateratako abisua da azken hori.

Larritasuna ilustratzeko irudi argigarria erabili ohi dute zientzialariek: "Lortan dagoen erraldoiaren esnatzea". Dau-

"KARBONO BONBA" HANDIENA AEB-ETAN

Texas eta Mexiko Berria estatuetan zabalduriko Permien Delaware gas eta petrolio gunea da munduko azpiegiturarik kutsakorrena. Fracking-ak, hau da, haustura hidraulikoak erabat suntsitu du bertako ingurunea.



JAN BUCHHOLTZ

kagun klima daukagula, planetan bizia eta bioaniztasuna mantentzeko orekan gaude, klima erregulazioa bermatzen duten hainbat osagaiei esker. Baina, kontua da tenperatura hein batera igoz gero, elementu horien egoera alda daitekeela, ingurunean eta kliman nahas-mendu bortitzak eraginez, eta gaurkoaz ezberdin den egoera egonkor berri bat bideratuz.

KLIMAREN BOST INFLEXIO-PUNTU BUELTARIK GABEKO ALDAKETAN

Esnatu dira beraz erraldoi batzuk eta ezingo ditugu berriz lokarrarazi. Zehazkiago, permafrosteko izotz iraunkorren bat-bateko urtzea, Groenlandiako eta Antartikaren mendebaldeko glaziarren urtzea, tropikoetako koral uharrien desagertzea eta ipar Atlantikoko itsas zirkulazioaren korronte garrantzitsu baten kolapsoa ditu *Science* aldizkariako ikerketak zerrendatzen.

Uste baino goizago datoz klima aldaketaren efektuak. Hain zuzen, Klima Aldaketarako Gobernuarteko Adituen Taldeak (IPCC) iaz egindako seigarren ebaluazio txostenak ohartarazten zigun bi graduko berotzearekin arrisku "altua" dagoela inflexio-puntuak aktibatzeke,

Azpiegitura erraldoi horien hiru laurdenak hamar herritan dira —Txina, Errusia, AEB, Iran, Saudi Arabia, Australia, India, Qatar, Kanada eta Irak—

eta 2,5 gradukoarekin "oso altua". Baina, Estokolmeko Unibertsitateko irakasleek gidatutako ikerketak jakinarazi digu litekeena dela inflexio-puntu batzuk lehenago aktibatzea, hots, industria aurreko tenperatura bi gradu berotzera iritsiko ez balitz ere. Gaur egun, 1,1-1,2 gradu berotu da, zientzialariek egindako neurketen arabera eta bueltarik gabeko alda ketak ditugu jadanik parean.

Goazen ikustera fenomeno bakoitzaren atzealdean zer den gordetzen. Has-teko, permafrost deitzen zaio bi urte baino gehiago izozturik egon den lurzoruari —gehienak Artikoan kausitzen ditugu—. Urteetan izoztuta egon dena berotzen ari da, eta, beraz, desizozten. Kontua da karbono dioxidoa eta metanoa pilaturik direla lurzoru horretan eta urtuz gero sekulako ondorioak izanen lituzkeela kliman: datu zehatza ezin jakina bada ere, adituek diote atmosferan dagoen karbono kantitatearen bikoitza badela permafrostaren barnean gorderik.

Groenlandiako eta Antartikaren mendebaldeko glaziarren urtzea ere bueltarik gabeko norantzan kokatzen dute. Horren ondorioetariko bat da itsasoaren heinaren igotzea: gaur egungo kutsadura heina kontuan harturik, gutienez 27 zentimetroz igoko da 2100 urtea bitartean —"hori apalenean. Modu errealista batean erran dezakegu datu hori bikoiztu baino gehiago egingo dela", Groenlandian geologo dabilen Jason Boxen arabera—. Okerrenean, hau da, 2012ko udan gertatu urtzeen heina errepikatzen balitz urtero, 78 zentimetroz igoko litzateke itsasoa. Eta hori Antartikoaren urtzea kontuan hartu gabe.

Fenomenoa 1990eko hamarkadaz geroztik sentitzen da, eta azken hamarkadan 3.500.000 milioi tona dira urtu. Baina, azeleratuz eta larrituz doa bila-kaera. Aurtengo uda bezalakoek ondorio latzak dituzte: orain arteko urtzeen herena bi udaz gertaturikoa da -2012 eta 2019 urteetan-. Orain arte, Antartikoak beroari hobeki erresistitzen baldin bazion, badirudi gogorki joa dela azken urteetan. Izotz antartikoaren urtzearekin itsaso ilun batek ordezkatzan du bankisaren zuria, bero gehiago xurgatuz eta hortik tenperaturak oraindik gehiago emendatuz.

Labradorgo korrontearen kolapsoa da bueltarik gabeko beste aldaketa.

Groenlandiako eta Antartikaren mendebaldeko glazierren urtzea bueltarik gabeko norantzan kokatu dute ikerketaren oinarrian dauden adituek

Ozeano Artikotik dator eta hegoruntz doa, Labradorgo, Ternuako eta Eskozia Berriko kostaldeak zeharkatuz, eta planetako uren tenperaturaren efektu jarraitu bat ondorioztatuz. Korronte guztien gisara eragin handia du klimaren gainean, eta inflexio-puntu batek beste batean eragiten duenez, Gulf Stream korrontean ere aldaketak ondorioztatuko ditu, horren ibilbidea aldatuz eta aldaketa klimatikoak ondorioztatuz -besteak beste, Europa mendebaldean eta AEBetako ekialdean hozte orokortu bat, horrek gure jendartearen eta bioaniztasunean dakartzkien ondorio guztiekin-. Tropikoetako koral uharrien desagertzea da bosgarren inflexio-pun-

Klimaren inflexio puntuak





PERMAFROST-AK ERE URTUZ

Permafrostaren urtea ere sailkatu dute bueltarik gabeko aldaketen zerrendan. Bere baitan gordetik dituen karbono dioxido eta metanoaren askatzeak areagotu egingen du tenperaturen igoera.

tua: koralek kolorea galtzen dute itsasoaren tenperatura igo egiten delako. Hala gertatzen zaie berotzearen eraginez zooxanthellae izeneko itsas belarra kanporatzen dutenean. Itsas belar txiki horiek oxigenoa eta, bide batez, kolorea ematen diete koralei. Horiek gabe, ahuldurik biziraun dezake koralak, baina gehienetan hil egiten da. Itsaspeko biziarentzat ezinbestekoa dira -ozeanoen %0,2 bakarrik estali arren, bertako bioaniztasunaren %30 bermatzen dute-; eta kosta eta ozeanoaren artean kokaturik, uraren mugimenduan eragina dute, kostaren higadura eztituz eta

bestelako fenomeno meteorogikoen ondorioak ere ahulduz.

Azken azterketen arabera, erraldoi baten esnatzeak beste erraldoi batzuk ere esnatu ditzake, domino-efektu bat sortuz. Planeta berotzen den gradu hamarren bakoitzak atzera bueltarik gabeko beste puntu bat pitzarazteko arriskua dakar. Txostenean irakurri daiteke inflexio-puntu gehiago egon daitezkeela gainditzeko zorian: Amazoniaren degradazioa, ekialdeko Antartikako glaziarren azpiko arroen kolapsoa edo Hego Amerikako mendiko glaziarren desagertzea.

Baina badirudi horrek ez diela zailantza edota erruduntasun sentipen mikorik sortzen 425 "karbono bonben" bultzatzaileei. Ezin sinetsia. Shell, Gazprom, ExxonMobil, BP, PetroChina, Petrobras, ConocoPhillips eta Chevron izenez ezagunak ditugun erregaien industriako multinazionalak 100 milioi dolar dituzte egunero inbertitzen eta horrela segitu nahi dute 2030 arte, *Futura-sciences*-ek plazaraturiko *Les scientifiques s'inquiètent de ces 425 bombes à carbone* ("425 karbono bonbez kezaturik daude zientifikoak") irakurri dezakegunari segi. Sinetsgaitza, zinez. ●



ZINKUNEGI
OPTIKA

Hernani 23 · 20004 Donostia

T. 943 420 624

www.zinkunegioptika.com

