

**ENEKO IRIARTE**

Geologoa. Giza Eboluzioaren laborategia.  
Burgosko Unibertsitatea



# ANTROPOZENOA

## aro berri batean bizi al gara?

**E**gun, hainbat zientzialarik diote Lurra muga estratigrafiko berri bat zeharkatzen ari dela. Arroketan arrasto bereizgarria utz dezaketen eraldaketa sakonak gertatzen ari dira, eta, oraingoan, besteetan ez bezala, gizakia da aldaketa horien eragilea. Geologo eta biologo askoren iritziz, gure planeta aro geologiko berri batean sartzen ari da, Antropozenoa ("gizakiaren aroa") deituriko aro berrian. Gizakiaren jarduera Lurraren bilakaera eragin duten beste prozesu geologikoekin parekatzen dute, eta, hala izanik, horrek esan nahiko luke Lurraren etorkizunaren nondik norakoak hein handi batean gure esku daudela!

Informalki 2002. urtean proposatu zeneatik, gero eta argitalpen gehiagotan hasi zen erabiltzen Antropozeno hitza. Gauzak horrela, 2009. urtean Estratigrafia Komision Internazionalak (ICS) Antropozenoaren unitate geologiko berriaren gaineko eztabaida formala hasi eta lantaldea osatu zuen. Lantalde horren lehenengo ondorioak *Philosophical Transactions of the Royal Society A* aldizkariaren monografiko batean argitaratu ziren 2011ko otsailean. Erregistro geologikoan, Antropozenoa aurreko aroetatik bereizteko balioko luketen hainbat ezaugarri aurkitu dituzte.

Zein dira Antropozenoa definituko luke ten ezaugarriak? Aro berriari dagozkion arroketan zer aldaketa nagusi aurkituko lituzkete etorkizuneko geologoek? Landa-reak eta animaliak etxekotzetik gaur egungo hiriak sortzeraino, Holozenoan zehar, azken 11.500 urteetan, gizakiak etengabe eraldatu du ingurumena. Duela gutxi arte, ingurumena eskala txikian baino ezin zuen aldatu gizakiak. Baina Industria Iraultzak ahalmen hori handitu egin zuen, eta giza eragina globala izatea eta eragindako aldaketak historia geologikoan zehar gertatutakoen parekoak izatea ekarri zuen.

Adituen arabera, gizakiak kontinenteen azaleraren % 80 eraldatu du. Haietatik, % 38 nekazaritza-lur bihurtu ditu eta baso-eremuetan landatutako zuhaitzak berez jaiotakoak baino gehiago dira. Abeltzaintza- eta nekazaritza-ustiapena delata eta egindako deforestazioa aise nabarmenduko litzateke Antropozenoko arrokak eta horietako polen-edukia aztertzean.

Gizakiak sortutako hiri eta azpiegiturak eta horietan erabilitako eraikuntza-materialen eta gai sintetikoaren arrastoak ere lekuan lekuko aztarna ikusgarriak utziko lituzkete. Nahiz eta higadurak suntsitu eraikitako eremu gehienak, ingurune se-

dimentarioetako hiri eta egiturak sedimentu artean kontserbatuko lirateke. Bestalde, meatzaritza eta beste indusketa-lanen ondorioz, Lurreko ibai eta glaziarrek baino lau aldiz sedimentu gehiago sortzen ditu gizakiak; prozesu sedimentarioen artean, gizakiak eragindako sedimentuen sorrera ugarienatariko bat bilakatu da egun.

Ozeano eta ur kontinentalen gaineko eraginei ere antzemango litzaieke. Ibaien ibilguetan eraikitako urtegi eta kanalizazio-lanak, lurpeko uren ustiaketa edota glaziarren urtzea bazter utzi gabe, nabarmena izango litzateke atmosferaren CO<sub>2</sub>-edukia areagotzeak gaur egungo ozeanoetan eragindako azidotzea. Itsasoko ura azidotzeak aragonitoaren asetasun-maila jaitea dakar. Aragonitua da koraleen eta bestelako izaki itsastarren karbonatozko maskorren osagai mineral nagusia, eta, ondorioz, itsasoko urak duen aragonito-asetasuna jaisteak izaki horiek gutxitzea edota desagertzea ekarriko luke.

Ziurrenik, gizakiak eragindako aldaketa nagusi eta nabarmenena Lurraren konposizioan eragindako aldaketa kimikoa eta isotopikoa da. Gaur egun, lurrazala karbonoaren isotopo arinetan (<sup>12</sup>C) aberastan ari da, erregai fosilak erretzearen

ondorioz, eta aldaketa hori dagoeneko neurgarria da gaur egungo sedimentuetan metatutako koral, foraminifero planktoniko edota beste izaki urtarren maskorretan. Antropozenoko arroken geokimikak ere gai kimiko berrien sorrera erakutsiko luke, hala nola PCBak, plastikoa, eztanda nuklearrek sorturiko isotopo erradioaktibo berriak edota naturan berez ez dauden aluminio metalikoa eta nitratoak. Eguratsaren konposizio-aldaketak —adibidez, CO<sub>2</sub> eta CH<sub>4</sub> berotegi-gasak areagotzea eta ozonoa gutxitzea— eta kutsatzaile kimikoek sortutako ondorioak ere pairatzen hasiak gara, haiek eragindako klima-aldaketa eta berotzea dagoeneko nabarmenak baitira.

Bioaniztasunean eragindako aldaketak ere erraz nabarmenduko lirerateke, aro berriko arroken fosil-edukian. Gaur egun, gizakiak eta etxekotutako animaliek oraingo ornodunen biomasaren % 90 osatzen dute; duela 10.000 urte, aldiz, % 0,1 besterik ez zen. Gainera, zenbait biologoren aurreikuspenen arabera, gizakiak eragindako gehiegizko ehizak, arrantzak, habitat-galtzeak, poluzioak eta klima-aldaketak Lurraren historiaren seigarren desagertze masiboa ekarriko dute.

Antropozenoan sartzen ari garelako iritziaren kontra dauden ikertzaileak ere

badaude. Batzuek diote Antropozenoaren erregistro estratigrafikoa (sedimentuak eta arroak) oso txikia dela oraindik, eta zalantza handiak dituzte aurreko prozesu guztiek aztarna utziko duten eta, orobat, haien adierazgarritasunaren gainean. Beste batzuen iritziz, oraindik ez da iritsi Antropozenoaren hasieraren muga, hu-

***Aldituen arabera, gizakiak kontinenteen azaleraren % 80 eraldatu du. Eta ozeano eta ur kontinentalen gaineko eraginei ere antzematen zaie.***

rrango hamarkadetan gertatuko baitira estratigrafikoki esanguratsuagoak izan daitezken aldaketak. Erabakia ez da erraza, orain arte definitu diren unitate kronoestratigrafikoak ez bezala, Antropozenoa gertatzen ari den bitartean definitu beharreko aroa baita, eta ez gertatu ostean. Eta horrek geologoek lan egiteko ohiko modua aldatzea eskatzen du. Eta aldaketak... beti sortzen du eztabaida.

Antropozenoaren gaineko lantaldeak 2016. urterako egingo du behin betiko txostena. Ondoren, Geologia Zientzien Nazioarteko Elkarteak (IUGS) bozketa birtartez erabaki beharko du Antropozenoak aro, periodo edo epoka berri bat merezi duen ala ez. Prozesua zenbait urte luza daiteke; horrelako erabakiak hainbat hamarkadatarako eztabaida-prozesua izatera iritsi dira.

Hala ere, espero da Antropozenoaren formalizazioaren gaineko eztabaidak balio izatea haren ikerketa zientifikoa aurrera egiteko eta gizartea jabetzeko gaur egun gertatzen ari diren aldaketa sakonez. Paul J. Crutzen, 1995. urteko Kimikako Nobel sariduna (ozonoaren aldaketei buruzko ikerketengatik), da Antropozenoaren kontzeptuaren inguruko eztabaidaren sortzailea. Haren iritziaren arabera, Antropozenoaren gaineko eztabaidaren alderdirik garrantzitsuena ez da unitate formal berri baten sorrera. Crutzen-en ustez, eztabaidaren garrantzia harago doa: zientzialarien arteko elkarlana pizteak etorkizunean gerta daitezken aldaketak ezagutu eta saihesteko balio dezake; Antropozenoa, unitate geologikoa baino gehiago, gizartearentzako oharpen bat izatea espero du. Hala bedi. ●



ARG.: GUILLERMO ROA.