



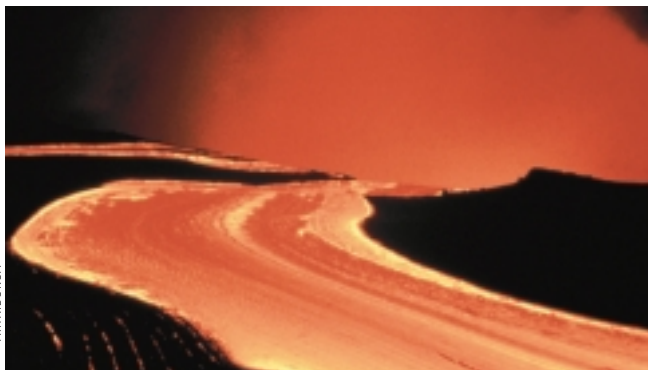
Lurra, bizileku arriskutsua

Nagore Rementeria Argote

Elhuyar Zientziaren Komunikazioa



ARTXIBOKOA



ARTXIBOKOA



MEC

Hondamendi bat gertatzen denean, eskuak burura eramaten ditugu: zer egin ote diogu naturari gurekin hain krudela izateko? Baina munduko populazioaren zati handi bat arriskuguneetan bizi da: sumendien inguruan, lurrikarak sarri gertatzen diren lurraldeetan, itsasertz edo ibaiertzetan... Gizakia leku horietan bizi ez balitz, ez litzateke hondamenik gertatuko. Orduan, nor da hondamendien erantzulea, natura ala gizakia?

1983KO ABUZTUA. HILAREN 26TIK 27RA EZ ZION EURIA EGITEARI UTZI, ikaragarritzko euri-jasa izan zen —Bilbon 500 bat l/m² euri neurtu ziren—. Inork gutxik ahaztuko ditu irudi lazgarri haiek: ibai askok gainezka egin eta kaleak eta plazak hartu zituzten, eta ura eta lokatza

etxeetako lehenengo bizitzaraino iritsi ziren. Ura jaitsi zenean, egoeraren larria nabarmendu zen: autoak txiki-txiki eginda kale-bazterretan pilatuta zeuden; enborrak, ontziak eta era guztietako trasteak non-nahi, eta horien tartean gorpuak.

Hogeita hamar lagunetik gora hil ziren uholde haietan. Galera ekonomikoak, 200.000 milioi pezeta (1.200 milioi euro). Bilbo astindu zuen bereziki hondamendi hark, baina beste herri asko ere egoera tamalgarrian geratu ziren: Laudio, Bermeo, Bakio, Galdakao, Bergara...

Hogeita bi urte geroago, ia ez dago uholde haren arrastorik, gazteenek ez dute gogoratu ere egingo, baina arriskua oraindik hor dago. Dramatiko jarrita ez da ezer konpontzen, baina onartu beharra dago: Euskal Herrian uholdeak sarri samar izaten ditugu. Eta ez da harrizkoa, herriak ibaiertzetan daude,

eta noizbehinka neurritz gain egiten du euria, ibaiak ibilgutik gainezka egiten du eta inguruko lurak hartzen ditu, lur hiritartuak askotan.

Halakoetan gertatzen dira hondamendiak, naturako gertaera batek gizakiari kalte egiten dionean. Onenera jota, kalte ekonomikoak baino ez dira izango; txarrenera jota, berriz, milaka hildako izan daitezke.

Herri aberatsa, herri pobrea

Herri aberatsek pobreek baino askoz ere kalte ekonomiko handiagoak izaten dituzte hondamendiak direla eta, nabarmen. Ez da harritzekoa, kalte daitkeen ondarea ere ugariagoa baita: eraikinak, errepideak, zubiak... Baina proportzioan askoz ere kalte handiagoak izaten dituzte herrialde pobreek, eta egoera larriagoan geratzen dira. Izan ere, kalteak barne-produktu gordinaren % 13koak izaten dira batez beste —aberatsetan % 2koak besterik ez—.

Adituen ustez, barne-produktu gordinaren % 10 baino kalte handiagoak jasaten baditu herrialde batek, nekez egingo du aurrera bere kabuz. Adibidez, Managua ez omen da oraindik zuloatik atera; 1972ko lurrikarak eragindako kalteak larriegiak izan ziren, antza. Beste aldean Bilbo jar daiteke: biziberrituta dago, 1983ko uholdea gaindituta.

Hondamendi gehienak herri pobreetan gertatzen dira —neurri handi batean horregatik dira pobre—, eta horietan izaten dira hildako gehien. Hondamendien zerrenda beltzaren buru 1887an Txinan gertatutako uholde bat dago —uholdeak zuzenean 900.000 lagun hil zituela uste da, eta sei milioi lagun zeharka—. Zerrenda horretan herrialde aberatsetan gertatutakoak ere badira, Estatu Batuetan eta Japonian, esate baterako, baina gutxiengoa da.

“hondamendien zerrenda beltzaren buru 1887an Txinan gertatutako uholde bat dago: sei milioi lagun hil zituen zeharka”

Hondamendiak, ez hain naturalak

Definizioz hondamendia gizakiari kalte egin dion naturako gertaera bat da. Eta gertaera hori, dela lurrikara bat, dela euri-jasa handi bat, ezin da saihestu; baina, oro har, neurriak har daitezke ahalik eta kalte gutxien egin dezan. Horretarako, noski, gaur egungo jakintza eta teknologia aplikatu beharra dago. Baina neurri sinpleak ere eraginkorrak izaten dira, heziketa, esate baterako.



Populazioa handitu ahala, hondamendi-arriskua dagoen gunetara gehiago hurbildu da gizakia.

ARTXIBOKOA

CSICeko Ramon Ortizen esanean, heziketaren bitartez, lurrikaretan % 25 zauritu eta hildako gutxiago izango lirateke; eta, oro har, hondamendietan izaten diren biktimak erdira murriztuko lirateke. Benetan garrantzizkoa omen da herritar guztiek jakitea zer egin behar den hondamendia eragin dezakeen arrisku-egoera baten aurrean.

Izan ere, naturari errespetua zor zaio, ‘haserretzen’ denean konturatzen baita gizakia zer txikia eta ezdeusa den. Hondamendi-arriskua dagoenean naturari errespetua galtzen bazaio gertatzen dira hondamendirik larrienak, 1980an St. Helens sumendiarekin gertatu bezala, esate baterako. ➔



ARGIA



ARTXIBOKOA

Hiriak ibaiertzean eraikitzeak uholde-arriskua dakar; 1983ko uholdea horren adibide da.

Hondamendiak protagonista

Aurtengo udaberrian, hondamendiak protagonista izan ziren bi hitzalditan. Tolosako natur jardunaldietan, Ramon Ortiz izan zen, eta azaldu zuen naturako gertaera bat nola bilakatzen den hondamendi; Bilboko Bidebarrieta liburutegian, berriz, Antonio Cendrero izan zen, eta galdera baten inguruan ibili zen bueltaka: naturako arriskuak katastrofeak dira ala kudeaketa da katastrofikoak?

Bi aditu horiekin egoteko aukera izan genuen, eta beste hamaika konturen artean hau kontatu ziguten:



N. REMENTERIA

Ramon Ortiz Ramis

CSICeko Bolkanologia Saileko ikerketa-irakaslea

“Oso zaila izaten da hondamendiei dagokienez iragarpenak egitea. Har dezagun Teide. Hau ahopeka esango dut, baina Tenerifen arazo bat daukagu 2001etik: Teide sumendia esnatzen ari da. Baliteke berriro lo hartzea, orain daukan aktibitatea gelditzea, alegia. Izan ere, esnarazi duen jarduera tektonikoa gelditu egin daiteke. Baina erupzio bat ere izan dezakegu; eta erupzio hori lasaia izan daiteke (efusiboa, basaltikoa), edo erupzio leherkor bat izan dezakegu.

Beste aukera bat da erupzio basaltiko batekin hasi eta ondoren leherketa gertatzea. Lehen ere gertatu izan dira halakoak Tenerifen.

Kolapso bat ere gerta daiteke; izan ere, Teideren gaina oso garaia da, eta oso ezegonkorra. Lurrikara batek halako gertaera bat bultzatuz dezake.

Bada, hori guztia iragarpen-zuhaitza da. Hainbat aukera dauzkagu, eta aukera horietako bakoitzak gertatzeko duen probabilitatea jakin behar dugu, eta hortxe dago koska. Adituek datuak jaso ahala, aukera batzuk indartu egiten dira eta beste batzuk baztertu.

Aurreko hori iragarpen-zuhaitz sinplifikatu bat da, baina errealitatean askoz ere faktore gehiago izaten dira kontuan”.

Antonio Cendrero

*Kantabriako Unibertsitateko Kanpo Geodinamikako katedraduna
Zientzia Zehatzen, Fisikaren eta Natur Zientzien Errege Akademiako osoko kidea*



N. REMENTERIA

“Bada datu oso interesgarri bat: munduan 1950 eta 2000 urteen artean gertatutakoari begiratzen badiogu, populazioa 2,3 aldiz handiagoa da; energia-kontsumoa ere hazi egin da, laukoiztu; barne-produktu gordina zazpi aldiz handiagoa da (beraz, eraginkorragoak gara: gehiago ekoizten dugu pertsonako eta energia-unitateko); hondamendien kopurua are eta gehiago hazi da, 9 aldiz, eta hondamendiek eragin dako kalte ekonomikoak gehiago oraindik: 25 aldiz handiagoak dira.

Horrek zera adierazten du: lagun gehiago gara eta kalte daitezkeen ondasun gehiago dauzkagu, zentzuzkoa da kalteak handiagoak izatea. Baina 7 aldiz handiagoak behar lukete, eta ez 25. Beste modu batean esanda, gaur egun ekonomia askoz hobeto kudeatzen dugu, baina askoz ere okerrago hondamendiak.

Eta azkeneko 50 urteotan jakintza zientifikoa eta gaitasun teknikoa hobetu arren, gizarte gisa daukagun funtzionamendua penagarria da. Ez dira jakintza eta gaitasun hori erabiltzen, edo, hobe esan, geroz eta okerrago erabiltzen dira”.

Washington estatuko St. Helens mendia orroka hasi zen —hondamendi-mehatxu ozena— eta egun batzuetara magma isurtzen hasi zen, baina nahiko modu lasaian. Inguruko etxeak eta herriak hustu zituzten, noski, baina inor gutxi beldurtu zen; aitzitik, jendea erakarri zuen ikuskizunak.

“naturari
errespetua zor zaio,
‘haserretzen’
denean konturatzen
baita gizakia zer
ahula, txikia eta
ezdeusa den”

Hilabete pasatu, eta ezer larrik gertatu ez zenez, leherketarik ez zela gertatuko pentsatu zuten. Ordurako mendia magal bat handitzen ari zen, albo-leherketa bat izango zen seinale, baina adituek ez zuten egoki interpretatu —Hawaiiako sumendietan lan egindakoak ziren, eta han ez da albo-leherketarik gertatzen—.



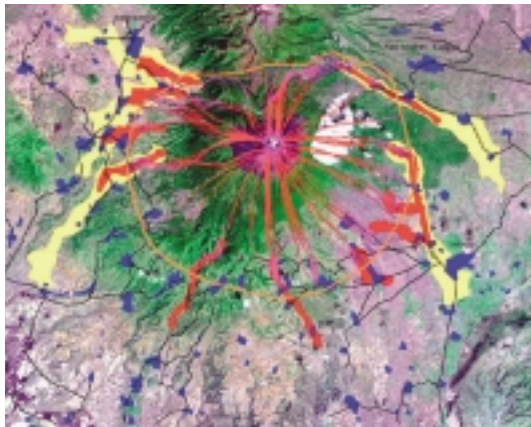
ARTXIBOKOA

Bada, sumendiaren iparraldea indar ikaragarriz lehertu zen: inoiz ikusi den lurjausi handiena eragin zuen, eta atera zen laino erreak inguru guztia estali zuen (sumenditik 30 kilometro-raino). Berrogeita hamarretik gora hildako izan ziren, horietako batzuk gune 'seguruan'.

Planeta arriskutsua

Mota askotako neurriak daude hondamendiak ahalik eta kalte gutxien egiteko. Heziketa aipatu da lehenengo, baina hori bezain beharrezkoa da lurraldea egoki antolatzea. Gure planetan egunero gertatzen dira lurrikarak, sumendien erupzioak, euriteak, lehortzak... irtenbiderik errazena horiek gertatzen diren lurretan ez bizitzea izango litzateke. Baina honezkero ezinezkoa izango da hori.

Tokio, esaterako, lurrikarei dagokienez oso leku arriskutsuan dago: hiru plaka tektonikok bat egiten dute han. 1920tik ez da lurrikara handirik gertatu Japoniako hiriburuan, baina lehenago edo geroago gertatuko da, eta Tokion hogeita hamar milioi lagun inguru bizi da. Hogeita hamar milioi lagun planetako



Sumendi baten arrisku-mapan gorritz agertzen dira gune arriskutsuenak: erupzioak zuzenean kaltetuko litzuzkeenak eta, zeharka, lubizidarriskua dutenak.

M.F. SHERIDAN, UB & UNAM

“irtenbiderik errazena izango litzateke fenomeno natural bortitzak ohikoak diren lurraldeetan ez bizitzea”

leku arriskutsuenetako batean pilatuta. Konponbide zaila du horrek teknogiaren eta heziketaren bidetik ez bada —lurrikaretan behera etorriko ez diren eraikinak dituzte, baina lurrikara saihesterik ez dago—.

Gauzak hala, gutxienez, bizi garen lurraldean arrisku handieneko tokietan eraikitzea saihestu beharko litzateke. Arrisku-mapak egiten dira horretarako. Mapa horietan lurjausiak edo uholdeak izateko arrisku handiena duten guneak agertzen dira, edo sumendi baten aktibitateak zer ondorio izan ditzakeen: barneko magmaren gorakadak eragindako beroak gailurreko elurra urtuz gero zer gertatuko den, edo laba ateratzen bada zer bide egingo duen, esate baterako.

Arrisku-mapekin hondamendia non gertatuko den jakiten da —dena ondo, hondamendia ez baizik naturako gertaera soil bat izango da—. Baina beste galdera bat ere etortzen da burura: noiz? Hau da, noiz gauzatuko da hondamendi-arrisku hori? Bada, seguru ez dago jakiterik. Eguraldiarekin zerikusia daukatenak (elurteak, euri-jasak, tornadoak, ekaitzak...), tira; baina Lurraren barneko jarduerarekin lotutakoak (lurrikarak, sumendiak, tsunamiak...), ezta hurrik eman ere. Sumendi batek urteak eman ditzake orroka, eta leherketarik gabe berriro ere lo hartu.

Askotan, horregatik ahazten du batek arriskuan bizi dela, gaur egun gizakiak daukan bizimoduarentzako denbora gehiegi pasatzen delako hondamendi batetik bestera. Hasieran buruan oso fresko izaten dira hondamendiaren irudiak, eta pasatutako beldurra, baina lau urte nahikoa omen dira halako gertaera bat ahazteko. Lehenago edo geroago etorriko da gaitza; ahazten ez badugu, gaitz erdi. ☑



Iragartzeko errazena fenomeno meteorologikoek eragindako hondamendiak dira; horien aurka ezin da ezer egin, ordea.