

Labar-artearen ikerketan eta interpretazioan sekulako eragina izan dute azken urteotako aurrerapen tekniko eta metodologikoek. Hain zuzen ere, zenbat eta datu gehiago jaso eta zenbat eta zehatzagoak izan, orduan eta errazagoa da zuzen erantzutea sortzen diren galderei; besteak beste, honi: zer funtzio zuten irudi haiek?

# GAURKO TEKNIKAK iragana ulertzeko giltza

Labar-artearen ikerketa datu-bilketarekin hasten da. Diego Garate eta Joseba Riosek azaldu dutenez, egiten duten lehen gauza haitzuloaren hormak eta sabaia miatzea da, era sistematikoan. “Horretan, argiztapenak garrantzi handia du, eta gaur egungo linterna batzuekin, haitzulo barruan eguzkia izatea bezala da”, esan du Riosek.

Horrekin batera, baina, esperientzia eta sena ezinbesteko osagaiak direla gogorarazi du Garatek: “Askondokoa adibide ona da. Askondo Mañarian dago, Bizkaian, eta ingurukoek beti-

tik ezagutu izan dute. Baina inork ez zion arreta jarri sarreran dauden margo gorriei, gu joan ginen arte”.

Hain zuzen, 2011n aurkitu zituzten margoak Joseba Riosek, Diego Garatek eta Ander Ugartek: hamar zaldi, esku bat, animalia baten bizkarraldea, puntu bat, marra batzuk, eta baita grabatutako zaldi bat eta horman sartutako hezur bat ere. “Baina guk ere ez genien erreparatuko, ikusi ez bagenu margoen gainean kaltzita-geruza lodi bat zegoela. Horri esker ohartu ginen azpian zegoenak antzinakoa izan behar zuela”, aitortu dute. Hala, oraindik aztertzen ari diren arren, badakite duela 28.000-20.000 urtekoak direla. Hezurra, esaterako, dagoeneko datatu dute, eta ikusi dute 23.800 urte dituela gutxi gorabehera.

Aurkitutako guztia fitxa normalizatuetan biltzen dute, bai datu kuantitatiboak bai kualitatiboak, eta ez dira mugatzen adierazpen grafikoe-tara; aitzitik, oso garrantzitsua da inguru ere ondo jasotzea, konposizioari eta topografiari buruzko informazioa ere erregistratzea.

Hori osatzeko, argazkien eta marrazkien bidez egindako dokumentazio grafikoa egiten dute. Alde horretatik, argazkilaritzan izandako aurrerapenak funtsezkoak izan dira kalitateko irudiak jasotzeko, hala nola makroaren erabilera xehetasunak harrapatzeko.

Xehetasunen argazkiak ez ezik, irudi osoare-nak, taldearenak eta inguruarenak ere atera-

Argiztapena funtsezkoa da haitzuloaren hormak eta sabaiak miatzeko. ARG.: © GIM GEOMATICS.





tzen dituzte. “Hala ere, ezin da ahaztu haitzulo barruan gaudela, leku deserosoan, behar bada etzanda eta hormara ia itsatsita, argazkia ateratzeko ia tarterik gabe...”, ohartarazi du Riosek. Alegia, ekipo on bat izateaz gainera, teknika ere menperatu behar dute arkeologoek.

Horrez gain, orain argi ultramorea eta infragorria ere erabiltzen dute argazkiak ateratzeko. Horrela, bestelako informazioa lortzen dute kasu batzuetan; adibidez, Askondon oso lausotuta ageri den zaldietako bat askoz ere hobeto ikusten da argazki multiespektralean.

### ORDENAGAILUZ ETA ESKUZ

Nolanahi ere, Riosek eta Garatek argazkiei adinako garrantzia edo are handiagoa ematen diete marrazkiei. Izan ere, Garatek azaldu duenez, “argia nola jartzen duzun, argazkietan itzalak eta agertzen dira, eta erliebea galtzen da. Marrazkietan, berriz, dena jaso dezakegu”.

Esate baterako, arkeologoentzat oso garrantzitsua da irudien ordena jasotzea, leku berean zenbait garaitako margoak bata bestearen gainean egoten baitira askotan. “Guk garai bakoitzaren kalkoak egiten ditugu, eta joaten gara

kronologikoki ordenatzen. Azkenean, infografiak sortzea da”.

*Riosek eta Garatek argazkiei adinako garrantzia edo are handiagoa ematen diete marrazkiei.*

Jasotako irudiak tratatu egiten dituzte. Batzuek dena modu digitalean egiten dute, baina Garatek eta Riosek nahiago dute teknika mistoa erabili. Hala, ordenagailuan tratatutako irudiekin kobazulora itzultzen dira, eta haien gainean marrazten dute, irudia osatzeko. Gero, eskaneatu egiten dute, berriro tratatu, kobazulora joan beste behin ere... Riosen arabera, “irudi bakar bat egiteko, agian 5 edo 10 aldiz itzuli behar dugu kobazulora”.

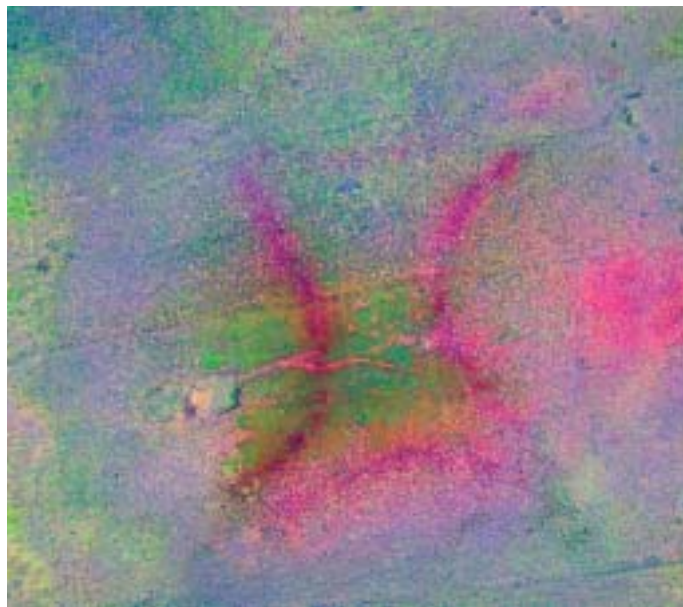
Haien ustez, gehienetan, argazkien bidez bakarrik eta laborategitik atera gabe, “ezinezkoa da kalko onak egitea”. Gainera, hormaren erliebea

Topografia eta 3D lanak egiten Isturitzen (Behe Nafarroan).  
ARG.: © DIEGO GARATE.



Peña Candamo (Asturias)  
haitzuloko zeinuak erdi galduta  
dauden arren, argazkien  
tratamendu informatikoari  
esker ondo ikus daitezke.

ARG.: © SOLEDAD CORCHÓN ETA  
DIEGO GARATE.



eta itxura ere jaso behar dira, “eta, horretarako, geruza pila bat egin behar duzu”, esplikatu du Riosek.

Kasu guztietan, hormako irudiak ez dituzte ukitu ere egiten. “Lehen, kalkoak egiteko, batzuek kalko-papera irudiaren gainean jartzen zuten, eta haren gainean margotzen zuten. Noski, horrekin arrisku handia dago irudiak hondatzeko. Eta are gauza kaltegarriagoak ere egin dira; adibidez, silikonazko moldeak egin izan dira, eta, nahi gabe, hormaren zatiak eraman dituzte hori egitean”. Orain, ordea, irudia bere horretan uztea lehenesten dute arkeologoek.

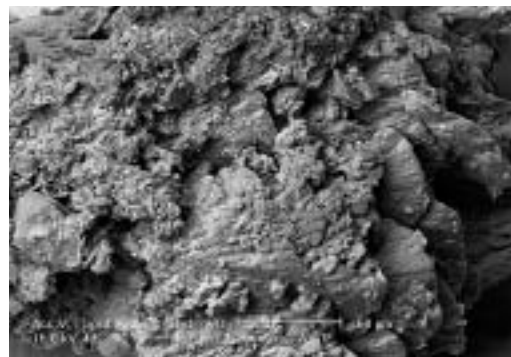
Haitzulooan eta  
ordenagailuaren aurrean  
ez ezik, laborategian ere  
aritzen dira arkeologoak.

Bestalde, gaur egun laser-eskanerra erabiltzeko aukera dute. Horrekin, haitzulooaren 3Dko irudi erabat zehatzak jasotzen dituzte. “Duela gutxira arte ez genuen horrelakorik, eta ika-ragarizko aurrerapena da. Azken urteotan asko merkatu da, gainera”, aipatu du Garatek. “Haitzulooaren 3Dko irudiek margoei buruzko bestelako informazioa ematen dute: nondik ematen zuen argiak, zer itxura duen inguru guztiak, zer leku aukeratu zuten margoak egiteko...”.

### LAGINETAN OINARRITUTA

Haitzulooan eta ordenagailuaren aurrean ez ezik, laborategian ere aritzen dira arkeologoak. Han analizatzen dituzte hormatik jasotako laginak. “Horrela, informazio pila bat lortzen dugu. Adibidez, margoa ikatzez egindakoa bada, hormatik ikatz-lagin nimiño bat hartu, eta mikroskopia erabilia jakin dezakegu baita zer zuhaitzena den ikatz-zati hori ere. Eta karbono-14aren froga ere egin daiteke. Hori baino lehen, dena den, pigmentua identifikatu behar da, ez-organikoekin (manganesoa, burdina...) ezin baita karbono-14a erabili”, ohartarazi du Garatek.

Hain zuzen ere, datazioa zuzena edo zeharkakoa izan daiteke. Riosek azaldu du zein den aldea: “Datazio zuzenean, margoaren lagin bat hartzen da, eta noizkoa den zehazten da. Zeharkakoan,



Arenaza kobazulooan (Galdames) ehortze mikroskopio elektronikoa erabili dute, pigmentuaren egitura kimikoa eta morfologikoa aztertzeko, eta hala, margoaren errezeta ezagutzeko. ARG.: © ERIK LAVAL.

margoen azpitik edo gaintik duten materiala datatzen dugu, eta horrekin badakigu hura baino zaharragoa edo gazteagoa dela. Ez da zehatza, baina, batzuetan, ez dago margoen adina kalkulatzeko beste modurik”. Dena dela, aitortu dute datazio zuzenek ere, hala nola karbono-14ak, ematen dituela arazoak, laginak kutsatuta egon baitaitezke, adibidez.

Pigmentu mineralekin, beste analisi batzuk egiten dituzte. Esaterako, margoen jatorria eta zer nahasketa erabili zuten aztertzen dute, inguruko hormetako eta haitzuloetako margoen pigmentuekin alderatzen dituzte... Helburua ahalik eta informazio gehien ateratzea da, betiere margoak suntsitu gabe.

### ANTOLATU, PROZESATU

Informazio gutzia bildu ondoren, hurrengo pausoa datuak antolatzea eta prozesatzea da. Besteak beste, margoen tipologia aztertzen dute (silueta, xehetasunak, proportzioa, animazioa, perspektiba...).

*Helburua ahalik eta informazio gehien ateratzea da, betiere margoak suntsitu gabe.*

Garate eta Rios arkeologoek argitu dutenez, azterketa horrek ez du zerikusirik Leroi-Gourhanen sistema kronologikoarekin. “Tipologia aztertzean, gure asmoa da ikustea zer antzekotasun edo berezitasun duten margoen ezaugarri jakin batzuek, leku batekoek beste-koekin alderatuta, ea hortik ondorioz atera dezakegun. Horretarako, estatistikaz baliatzen gara, alferrikakoa baita esatea *gehienek horrelako edo halako itxura dute. Gehienek ez da datu objektibo bat; % 70, bai*”, esplikatu du Riosek.

Irudien kokapena eta banaketa espaziala aztertzeko ere, lagungarria zaie estatistika. Garatek eman du azalpena: “Begiratzen dugu non dagoen irudi bakoitza, eta baita zer leku hartzen duten batzuek besteekiko. Izan ere, askotan egiten zituzten irudi batzuk besteen gainean. Horrek ematen du aditzera agian garrantzitsuena ez dela margoa bera, baizik eta lekua, margotzeko aukeratu duten horma-zati hori. Bestalde, zentzuzkoa dirudi pentsatzea ez zutela funtzio edo esanahi berbera izango leku publikoan dauden irudiak, adibidez, kobazuloaren sarreran

egindakoak, eta leizearen sakonean, leku ezku-tu eta gordean daudenak”.

Estatistika alde batera utzita, mikroskopia bidezko azterketa oso baliagarria zaie irudia egiteko prozesu osoa ezagutzeko: zer pigmentu eta teknika erabili zuten (marra jarraitua, punteaketa, putz egitea...), zer tresnarekin egin zuten (pintzelak, eskuak, hatzak, hezur erreak...), marra non hasi eta bukatzen den... “Nabarmentzekoa da zenbaterainoko aniztasuna dagoen; detetik egiten zuten”, dio Riosek.



### Kantaurikoko labar-artearen Europako zaharrena dela frogatu dute uranio/torio desintegrazioaren teknikarekin

Duela gutxi, ekainean, datazio-teknika aurreratu batekin egindako ikerketa esanguratsu bat argitaratu dute *Science* aldizkarian. Ikerketan, Asturiaseko eta Kantabriako 11 haitzulotako labar-artearen irudiak datatu dituzte uranio/torio desintegrazio metodoaren bidez, tartean, Altamirakoak. Marcos García Díez EHUko Geografia, Historiurrea eta Arkeologia saileko irakasleak parte hartu du ikerketan, eta, haren esanean, metodo hori erabilita inoiz egin den ikerketa osatuena eta zehatzena izan da orain argitaratutakoa.

García Díez ikertzaileak azaldu duenez, datazioak egiteko teknika ohikoenetako bat karbono-14an oinarritutakoa bada ere, antzinako labar-arteak datatzeko ez da baliagarria, sarritan margo gorria edo graba-

tua erabiltzen baitzuten; hau da, ez zuten materia organikoa baliatzen irudiak egiteko. Beste batzuetan, berriz, arazoa kutsadura dela zehaztu du García Díezek. “Horregatik egin dugu uranio/torio desintegrazioaren metodoaren alde. Metodo hori asko erabiltzen da geokronologian, eta, labar-artearen kasuan, irudien azpian eta gainean dagoen kaltzitarren adina jakiteko erabili daiteke. Horrek irudien gehieneko eta gutxieneko adina ezagutzeko aukera ematen du. Hala ere, orain arte ez da asko erabili horretarako, muga edo zailtasun batzuk zituelako”, aitortu du García Díezek.

Horrenbestez, aurrena teknika hobetu behar izan dute “gehieneko zehaztasuna lortzeko, gutxieneko lagin-kantitate bat erabilita”. Eta emaitza ona lortu dutela baieztatu du: “Frogatu dugu datatutako labar-arte zaharrena uste zena baino 10.000 urte zaharragoa dela. Hain zuzen, orain arte esaten zen zaharrenak duela 30.000 urte ingurukoak zirela, baina guk erakutsi dugu batzuek 40.000 urte dituztela gutxienez”. Zehazki, 40.800 urte baino gehiago dituzte El Castillo izeneko haitzuloan dauden disko gorriak; hau da, Europako labar-artearen adibide zaharrenak dira.

Ikertzaileen esanean, Kantaurikoko inguru hartan *Homo sapiens*aren arrastorik zaharrenak duela 41.500 mila urtekoak dira, eta haiek baino lehen neandertalak ziren hango biztanleak. Horrenbestez, irudiak noizkoak diren jakinda, ikertzaileek ondorioztatu dute *Homo sapiens*ak hasieratik zuela teknika horiek erabiltzeko gaitasuna, baina ez dute baztertu beste aukera bat ere: neandertalak izatea irudi haien egileak.

Informazio gehiago: [aldizkaria.elhuyar.org/webgunean](http://aldizkaria.elhuyar.org/webgunean)

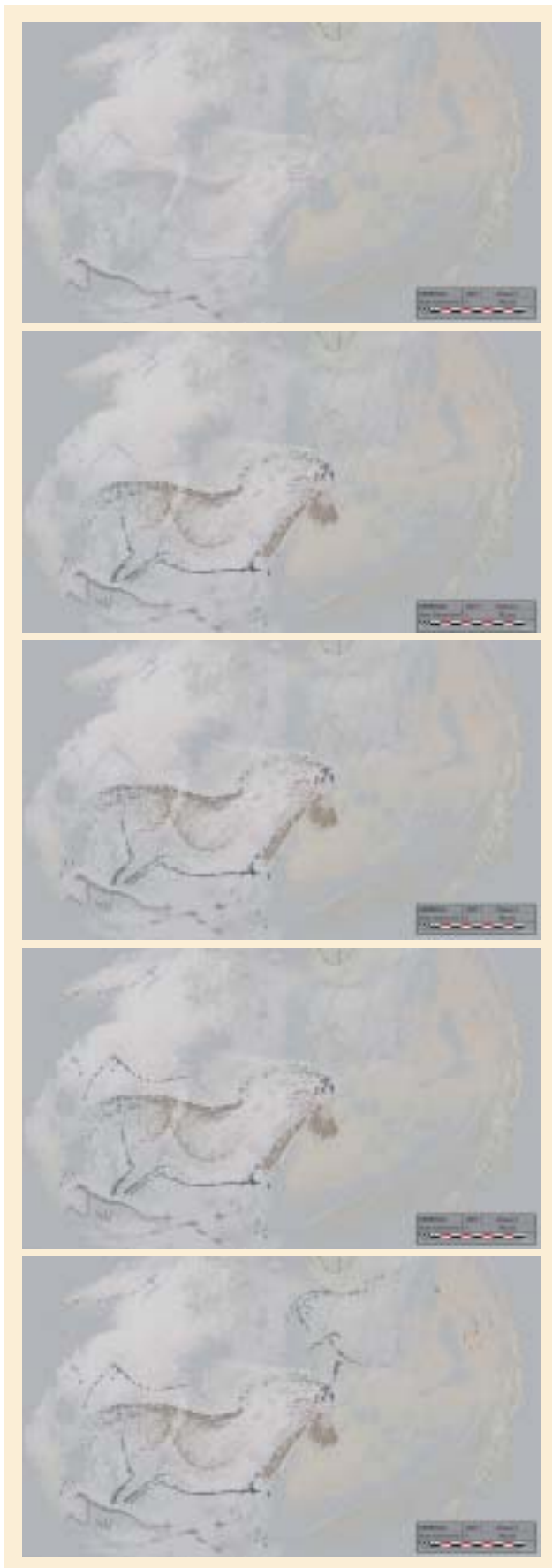


2012ko ekainaren 15eko *Science*ren azala. Argazkian Altamirako irudiak ikusten dira. Haietako batek 35.600 urte ditu gutxienez. ARG.: © PEDRO SAURA/SCIENCE.



SAREAN+

Sinhikole (Zuberoa)  
kobazuloko irudiaren  
kalkoa, pausoz pauso.  
ARG.: © DIEGO GARATE ETA  
RAPHAËLLE BOURRILLON.



Eta bestelako metodo batzuk ere erabiltzen dituzte; tartean, etnografia eta esperimantazioa. Hain zuzen, Riosen ustez, esperimantazioak asko lagundu dezake kasu batzuetan. “Ez da nahikoa esatea hori horrela egin zuten; zuk zeuk eginda emaitza bera lortzen baduzu, ziu-rago egon zaitezke”.

### ERANTZUN BAKARRIK EZ

Horrekin guztiarekin, arkeologoek lehen baino askoz datu gehiago dute labar-arteari buruz. Gainera, beste arlo batzuk ikertzen dituzten arkeologoei esker, haien egileei buruzko informazio osatuagoa dutela aipatu du Riosen: “Garate labar-artearen ikerketan espezializatuta dago, eta nik, berriz, Paleolitoko gizakiaren bizimoduarekin lotutako arloak ikertzen ditut: haien ingurua eta bizimodua, zer tresna erabiltzen zituzten... Bion esparruak osagarriak dira; hala, lehen baino askoz ere hobeto ulertzen ditugu labar-arte eta haren garaia”.

*Okerra da denak berdin  
interpretatzea eta guztiek  
funtzio bakarra izan zutela  
pentsatzea.*

Hori bai, ez dute erantzun bakar eta ziur bat betiko galderarentzat: zer funtzio zuten irudi haiek? Are gehiago, Riosen aurreratu du “okerra” dela denak berdin interpretatzea eta guztiek funtzio bakarra izan zutela pentsatzea, “batez ere kontuan izanda kronologikoki zer tarte handia hartzen duten, geografikoki zer eremu zabalean azaldu diren, eta nolako ezaugarri desberdinak dituzten.”

“Gainera, gaur egun arte iraun dutenak eta topatu ditugunak bakarrik ezagutzen ditugu, eta gainerako guztia ezezaguna zaigu. Testuinguruaz ere oso gutxi dakigu; beraz, ez du zentzurik interpretazio bat eta bakarra bilatzea”, erantsi du Garatek.

Alabaina, urte luzez interpretazio bakarra ematen saiatu dira adituak. XIX. mendean, adibidez, “artearen artearengatik” teoria zen onartuena, gogoan ematen zutenak marrazten zutela, alegia. Garatek dioenez, ordea, ez da sinesgarria: “Hori horrela izan balitz, edozer gauza marraztuko lukete, eta gaiak ez lirateke behin eta berriz errepikatuko”.



Denboran zehar eman diren beste azalpen batzuk dira totemismoa (animalia bat taldearen arbasotzat hartzea eta gurtzea), ehizarako edo ugalketarako magia sinpatikoa, eta sexu-dikotomiarena (animalia batzuek emea irudikatzen dute eta beste batzuek arra). Hirurak ere baztertuak izan dira, kontraesan ugari azaldu direlako haiek ontzat emateko.

Azken interpretazioa xamanismoa da. Horren alde egiten du Jean Clottes arkeologo ospetsuak, UNESCOren adituak. Haren iritziz, irudi haiek xamanek egindakoak dira, errealitatearen eta espirituen munduaren arteko bitartekariak. Alabaina, Garatek eta Riosek ez dute garbi azalpena

hori denik: “Gaur egun ere badira xamanak, eta, espirituekin harremana izateko, substantzia jakin batzuk hartzen dituzte. Kontua da haien eraginpean daudenean egiten dituzten irudiak eta zeinuak ez direla batere errealak, eta Paleolitoko artearen adibide gehienak oso errealak dira”.

Azken finean, interpretazioak askotarikoak izan daitezkeela uste dute Riosek eta Garatek. Horren adierazle, adibide hau jarri du Riosek: “Ingurura begiratu gero, animalia-irudi pila bat ikus ditza-kegu: hartz bat elastiko batean, zezen bat botila batean, ardi bat auto batean itsatsita edo txerri- txo bat koilara batean. Eta ez gara saiatzen denei azalpen berbera ematen”. ●

Labar-artean teknika desberdin asko erabiltzen zituzten. Horren adierazle dira marrazkiak. ARG.: © DIEGO GARATE.

Azken urteetan, aire zabalean ere labar-artearen adibide asko aurkitu dituzte, batez ere Iberiar Penintsulan. Argazkian, Mazouco eskualdean (Bragança, Portugal) aurkitutako zaldi bat. ARG.: © OLIVIA RIVERO.

