

# Mamut ernagarriaren ezkutuko historia

Alfontso Martinez Lizarduikoa

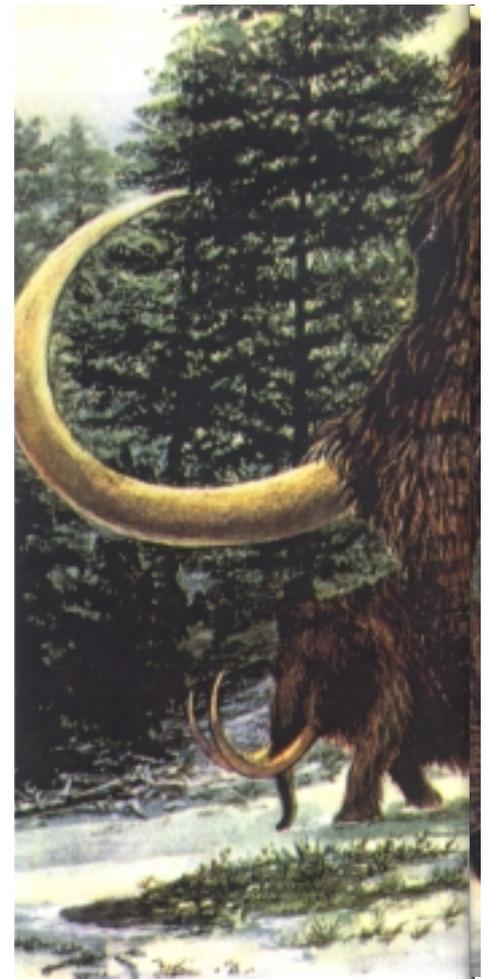
## 1 Siberiako erraldoia

1709. urtean Suediako Karlos XII.a erregeak Poltava-ko gerra galdu ondoren, bere alde borrokatutako 3.000 gudari errusiarren eskutan utzi behar izan zituen. Deportatu egin zituzten eta urte asko eta oinaze latzak pasa ondoren horietako zenbaitek Mendebaldeko Europara, itzuli ahal izan zuen. Heldu ondoren, Asiako barnekaldean ikasitako hizkuntza, herri eta lurralde desberdinez kontakizun ernagarri bezain txundigarriak jakin erazi zituzten. Eta kontakizun horien artean historia konkretu bat izan zen Europako zoologoak gehien kilikatu zituena. Siberiako estepan European ezagutzen ez zen animalia ikaragarri handia omen zegoen: bertakoek **Mamut** izenez deitzen zutena. Animaliatzar horren hondakinak nonnahi barreiatu aurki zitezkeen jelapean eta bolizko betortz ikaragarri luzeak ere bai.

Elur azpian zeutzan animalien hondakinak ugari izan arren, inork ez omen zuen bizirik inoiz ikusi ahal izan. Baina urtzaroa helduta hondakin asko ikus zitezkeen, animalien haien haragiak odol eta guzti irauten zuelarik. Behin (eta pasadizo honek ospe handia lortuko zuen denbora igaro ahala), *San Petersburg-eko Geologi Institutuan* zientzi kongresu bateko partaideei mamut deritzonaren txuleta ederrak eman omen zizkieten bazkarian. Mamut-txuleta haiek Siberiatik izotz-bloke batean ekarritako mamut kume batenak ziren; jai horretarako espreski ekarritakoak.

## Lehenengo aurkikuntzak

**K**ontaketa guzti horiez gain, mamutari buruz oso gutxi zekiten garai hartako European, eta jasotako datuak ernagarriak bezain



kontrastagaitzak ziren. Baina 1799. urtean garrantzi handiko gertakari bat suertatu zen, eta ondoko eran gertatu zela pentsa daiteke.

Urte hartan, lanerako toki egoikiagoak aurkitu nahian, arrantzale siberiar bat *Lena* ibaiaren bokalea arakatzen ari zen. Hotz izugarriak arrantzalearen aurpegia gorritu egiten zuen, berau arinki zebilen bitartean. Bapatean, urruti, izotz-horma ikusi zuen. Hormak, kristalezkoa bailitzan, eguzkiaren izpiak isladatzen zituen, giroari sorgin-itxura emanez. Gure arrantzalea bertara abiatu zen, horma distiratsuaren oinarriaino helduz.

Nekearen nekeaz elur gainean eseri omen zen eta denbora-tarte batean, inora begiratu gabe, atsedan hartu zuen arnasa lasaituz. Inguruko edertasunak txundituta denbora ohartu gabe pasatu zitzaion eta konturatu zenerako eguzkia jadanik jaitsita zegoen, ortzearen muga ukituz. Une hartan arrantzaleak, jadanik susperturik eta gaua pasatzeko aterbea bilatu nahian, jaiki egin zen eta bidaiari jarraitzeko erabakia hartu zuen. Baina abiatu aurretik, Naturaren

**Orain dela 50 milioi urte Egipto aldean bizi zen Moeritheriuma. Hau da mamutaren arbasorik zaharrena.**





**Mamutaren erreproduzioa, aurkitutako fosilek emandako informazioaren arabera.**

eta han berregituratu. Urte gutxi-  
ren buruan mamut hark mundu  
zientifikoan ospe handia lortu  
zuen, zeren eta planetan desager-  
tutako espezie berri bat aurkitu eta  
deskribatzea posible izan bait zen.

**Mastodonteak mamuten  
arbaso hurbilak?**

**G**aurko paleontologiak bitar-  
teko boteretsuak ditu ma-  
mut-en zuhaitz genealogikoa berre-  
raikitzeke. Dakigunez, mamut-en  
eta elefanteen ezkutuko historia  
orain dela 50 milioi urte hasi zen.  
Garai hartan *Moeritherium* deritzen  
animalia bitxia jadanik gure plane-  
tako lurretan ibiltzen omen zen. Hi-  
popotamoaren antza zeukan ani-  
malia hark, eta Europa eta India al-  
dean bizi omen zen. Enbor horre-  
tatik bi adar berezi sortu ziren. Le-  
hena *Dinotherium* deritzon animalia-  
rena eta bestea Mastodontearena.

*Dinotherium* deitutako animalia  
bitxia zen guztiz. Itxura oro har  
gaurko elefanteenarekin bat zeto-  
rren, baina betortzak behe aldera  
kurbaturik zituen. Aurkitu diren fo-  
silak aztertu ondoren ez dago  
dudarik tronpa zutela, eta gehigarri  
hori Proboszideoen ezaugarri ga-  
rrantzitsu bihurtuko zen denbora  
igaro ahala. Dirudienek animalia  
honen ohiturak urtarrak ziren, laku  
bazterretan eta garai hartako zin-  
giretan belarrak jango zituelarik.

*Dinotherium*aren bizikidea Mas-  
todontea dugu. Orain dela 25 milioi  
urte animalia hauek Lurreko txoko  
ekologiko zabalak kolonizatu  
zituzten. Mastodonte hi-  
tzak "titipun-

mirari zen kristalezko horma hari,  
azken aldiz begiratu nahi izan zion.

Baina une hartan, eguzkiaren  
izpiak ezkutatzear zeudela, jelazko  
hormaren egitura eta ezaugarriak  
arretaz aztertu ahal izan zituen.  
Hasieran argiaren efektu optikoa  
zela pentsatu zuen. Baina ez! Ez  
zen hori. Zerbait handi, izugarri  
handi, geldi eta solemnea zetzan  
jelazko hobi hartan. Arrantzalea,  
beldurtuta baina jakinguraz bete-  
rik izotz-hormara hurbildu zen.

Lehen itzal ilun zirenak argitzen  
hasi dira. Bai!!! Ikaragarritzko bolu-  
mena duen izaki erraldoi bat ikusi  
du arrantzaleak ikaratuta. Ile gorri  
ugaria duen masa izugarri batek,  
bi betortz luze-luzeak harro era-  
kusten ditu. Azkeneko hamar mila  
urteetan zehar, sartzen ari den es-  
tepacko eguzkiari begiratzuz bere  
izotz-hobian geldirik egon den ani-  
maliazarra gizaki batek lehen aldiz  
ikusi du. Holozeno aroko mamut  
bat izotzetan harrapatua dago.

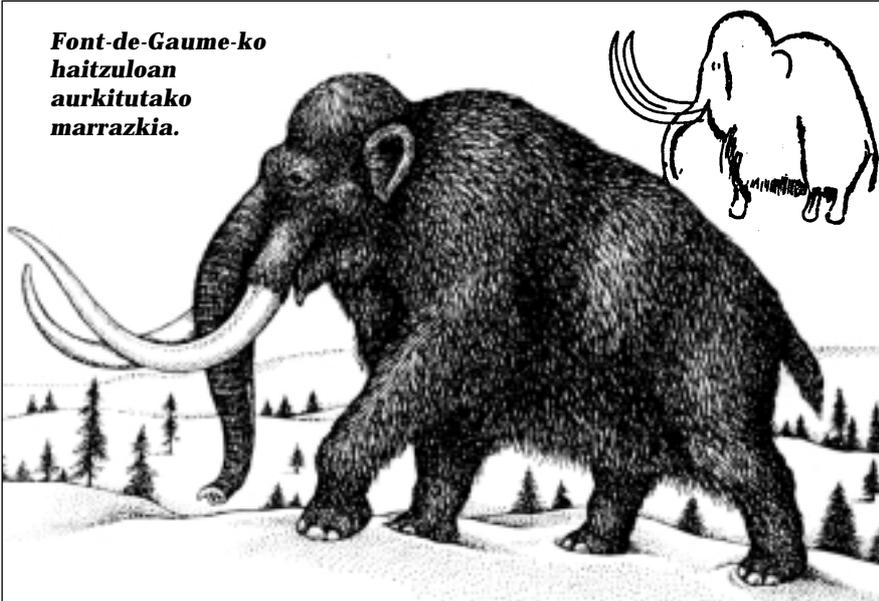
Benetako aurkikuntza garran-  
tzitsua! Europa aldera berria zabal-  
du bezain laster, Herry Adams zoo-  
logo britainiarra Siberiara abiatu  
zen baina mamuta zetzan tokira

heldu zenerako, denbora pasa eta  
urtzaroaren eraginez, animalia-  
ren zati handi bat jadanik usteldua ze-  
goen. Dena den, larruaren hiru  
laurdenak berreskuratzea lortu  
zuen; baita belarri bat eta hezur-  
dura osoa ere. Gainerakoa hartzek  
eta otsoek jadanik jana zuten. Es-  
keletoa *San Petersburgo-ko Historia  
Naturaleko Museora* bidali zuten



***Dinotherium*-a.**

**Font-de-Gaume-ko  
haitzuloan  
aurkitutako  
marrazkia.**



tako ortz" esan nahi du, mastodontek zituzten haginaren itxura gogoratuz. Mastodontek Iparramerikan bizi izan ziren; baita Europa eta Katalunia aldean ere. Dena den, naturalistek Iparramerikako espeziari bakarrik jarri diote Mastodonte izena, Europan eta Asian bizi izandako espezieei beste izen batzuk emanez.

Mastodontek goiko letaginak gorantz kurbaturik zituen eta hiru metroko luzera izatera heldu zitezkeen. Letagin batek 130 kilogramo pisa zezakeen. Dakigunez, letagin erraldoi horiek belarrak eta erroak biltzeko erabiltzen zituzten; egunero belar-kantitate ikaragarria jan behar bait zuten. Asia aldean bada lurreko landareen erroak biltzeko oso ongi moldaturiko mastodonte bat. Horretarako letaginak oso zabalak ditu, pala erraldoi antzera moldaturikoak, bere eguneroko lana ezinhobeto burutu ahal izateko.

Gero glaziazioak heldu ziren eta animalia hauen gorputza ilez bete zen, ingurugirora hobeki moldatzearen. Dakigunez, moldaketa hori oso egokia izan zen, zeren eta gizakumea agertu arte iraun bait zuten bizirik. Zientzigionen uste-tan, nonbait gizakumeak ehizatu egin zituen. Laugarren Aroa hasi zenean, orain dela 1,8 milioi urte, Europako mastodontek baztertuta gelditu ziren lehenengo elefanteak agertu zirenean. Horietako bi adar

desberdin ditugu: Mamutak eta Elefanteak.

### **Mamutak Euskal Herrian?**

**M**amuta Errusian eta Siberian bizi izan zen, baina glaziaziotan Europa aldera jotzen zuen Piriniotaraino helduz. **Mamut** hitzak siberieraz "satorra" esan nahi du, eta esanahi hori sinismen bitxi batetik dator. Siberiako herritarrek mamuta satorren arraza erraldoi batekoa dela uste dute eta sinismen horren arabera lurrazpian bizi omen dira, baina hiltorian daukela sentitzen dutenean, lurrazalera agertzen dira, hantxe hilik geratuz. Era poetiko horretaz baliatu dira hango herritarrak horren ugari den izotz azpian aurkitutako hainbat mamut jelatu adierazteko.

Siberian, dakigunez, 50.000 mamut jelatu aurkitu dira jadanik,

horien artean haragia, ilea eta azala oso ondo zaindurik dituztenak ere badirelarik. Maila bateraino daude, zeren bertako herritarrek lerak bultzatzen dituzten txakurrei, janari gisa askotan eman bait diete. Mamutak dira, arrazoi guzti horientatik, desagertutako animalietan gehien ezagutzen direnak. Jelak hain ederki gorde dituzenez, zoologoek animalia horien azala, muskuluak eta odola zuzenean aztertzerik izan dute. Artikulu honen hasieran aipatutako *Lena* ibai ondoan egindako aurkikuntzan posible izan zen animaliak bere azkeneko orduetan jandako belarra eta elikagaiak sabelaren barnean aurkitu eta aztertzea. Jan ondoren 25.000 urtean zehar jandako elikagaiak konjelaturik gorde dira guk aurkitu arte.

Mamuta itzela bada ere ez da Lurraren biztan zehar sortu den animaliarik handiena; ezta gutxiagorik ere. Dinosauru-mota asko, eta gaur egungo baleak eta beste zenbait espezie, askoz handiagoak dira. Dena den mamuta, zenbaite-tan, lau metro t'erdiko altuera izatera heldu zen, eta bere letagin luzeak hiru metro t'erdirainoko luzera zuen.

Animalia honen ia arrasto guztiak Siberia aldean aurkitu badira ere, badakigu Europa osoan barreiatu ibili zela eta Euskal Herriraino heltzea lortu zuela.

Glaziazio-teoriek, Lurraren eboluzioaz bide berriak zabaldu ahala, animalia hauen bizitza argitzeko elementu berriak eskaini dizkigute. Mamut deritzona, glaziaziotako animalia izango litzateke, eta garai hartako baldintza gogorretan bizitzeko oso egoki moldaturik egongo zen. Klima hoztutakoan hego alde-



**Platybelodon-a. Miozenoko mastodonte. Beheko betortzak zabalak ditu janaria hobeto jasotzeko.**

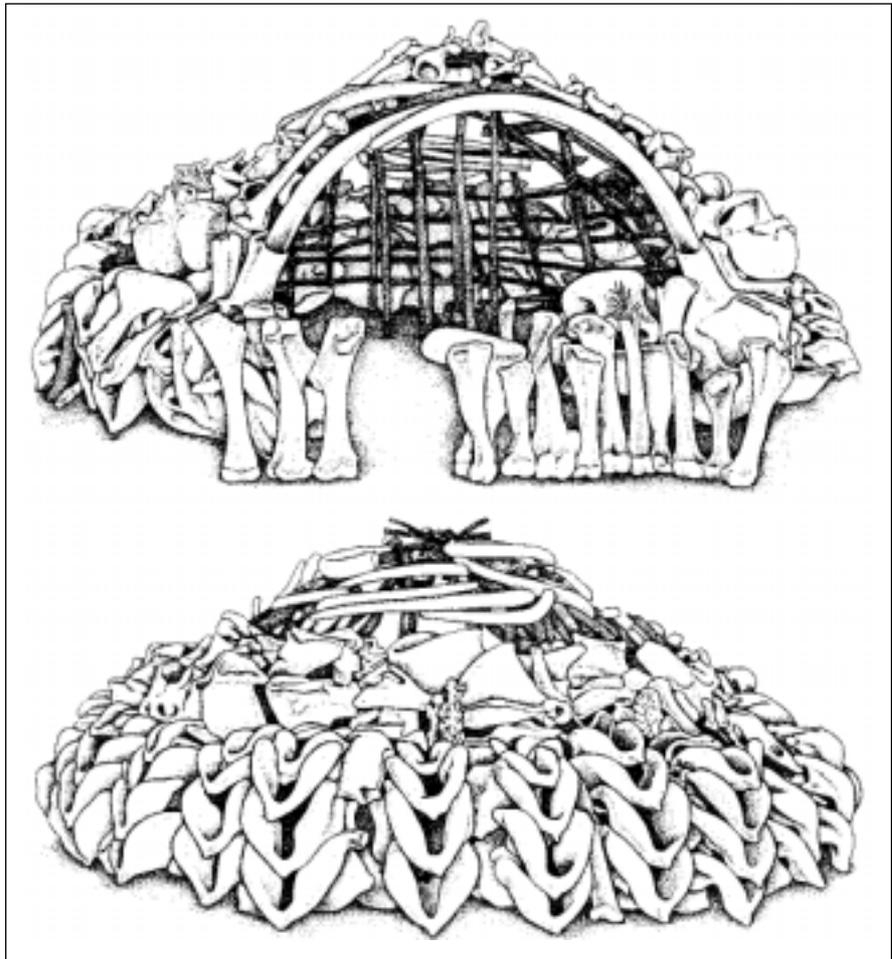
ra jo zuen bizitzeko toki egokiagoak bilatu nahian. Glaziaziotako beheko muga fisikoa Piriniotan kokaturik zegoenez, gure Herriraino heldu ziren. Gero klima epeldu ahala, ipar alderantz joko zuten berriro haiek utzitako txoko ekologikoa beste espezie batzuei eskainiz.

### Nolako itxura zuen mamutak bizi zenean?

**M**amuta eta gizakume prehistorikoa alkarrekin bizi ziren. Europako hegoaldean aurkitu izan dira gizakumeak, mamuten bolizko letaginetan marraztutako, eta berak ehizatutako animalien irudiak zituztela. Baita gizakume prehistorikoa bizi izandako kobazuoetako hormetan animalia haien irudi ugari ere. Irudi horiek, gainera, gure paleontologoentzat oso lagungarriak izan dira.

1900. urtean *Font-de-Gaume* haitzuloan gizaki prehistorikoen marraztutako mamut bat aurkitu zen. Garai hartan aurkikuntza oso garrantzitsua izan zen bi arrazoigatik. Lehena: gizakia eta mamuta elkarrekin bizi izan zireneko frogak ukaezina izan bait zen. Bigarrena: irudi horren bidez, mamutak bizi-erik zeukan itxura morfologikoa berearekin batera bizi izandako gizaki batek marraztuta ikusi ahal izan dugulako. Gizaki hark, mamutaren argazki prehistoriko bat bidali digu, irudi horren bitartez.

Haitzuloetan aurkitutako irudi horren bidez mamutak koipezko konkor bat zuela (gaur egungo gameluenaren antzekoa) jakin ahal izan dugu, eta jasotako fosiletan antzematerik ez zegoen. Seguraski, gameluaren kasuan bezala, konkor horrek bizitzako une gogorrenetan elikadura emango zion, horretara-



**Ukrainian aurkitutako txabola, aurretik eta atzetik begiratuta. Bertan garbi ikus daiteke garai hartako ehiztariek mamuten hondakinak (aldakak, ornoak, hezurrak eta letaginak) beren etxeak eraikitzeke nola erabiltzen zituzten.**

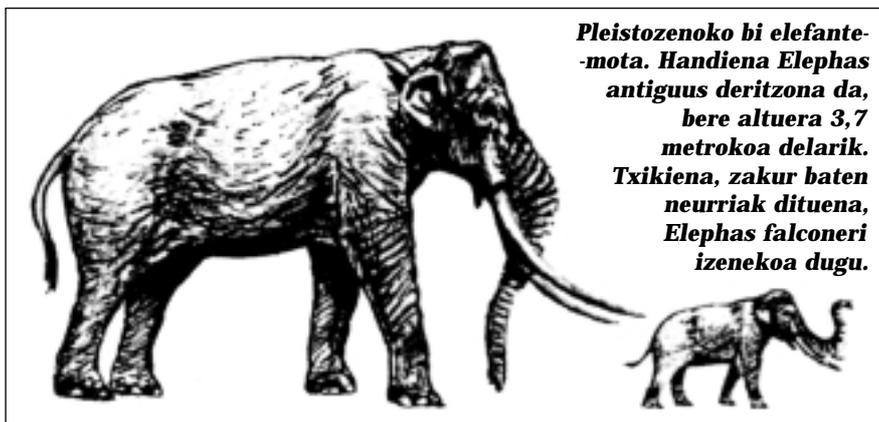
rako koipea erabiliz. Pintura horrek, mamutak goitik behera jaitzen zen bizkarra zuela ere adierazi digu, eta bere amaieran (atzekaldeko hanken ondoan) 35 zentimetroko isatsa zuela ere bai.

Irudi horretan, mamuten garezur konkortsua, betortz luzeen egoera berezia (pintura hauek azaldu arte benetako enigma zen) eta ile luze eta lodia agertzen dira. Gizaki prehistoriko horien bidez gaur

egungo zoologoen badakite garai hartako animalia ernagarri haiek zein itxura eduki zuten.

### Mamuten desagertzea

**G**aur egun zientzilarien artean ondoko galdera sortzen da maiz: animalia haiek ingurugirora hain egoki moldaturik egonda, nola galdu ziren, bapatean, orain dela 10.000 urte inguru?. Dakigunez, mamuta oso egoki moldaturik zegoen garai hartako klima-aldaketetara. Hotza jasateko ile luzea zuen, eta janari falta gainditzeko konkor koipetsua zeukan, han gordetako kaloriak emeki-emeki eskuratzeko. Beroaldia zetorrenean, iparraldera jotzea baino ez zuen egin behar. Beraz, kliman ez dugu aurkituko bilatzen ari garen erantzuna. Bestalde, errealitate gordina daukagu; alegia, azkeneko glaziazioan hain zabaldu ziren espezieak erabat galdu ziren. Zergatik? Erantzuna ez da,



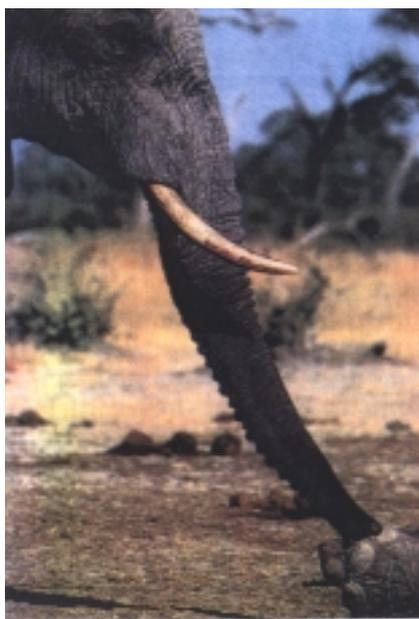
**Pleistozenoko bi elefante-mota. Handiena *Elephas antiquus* deritzona da, bere altuera 3,7 metrokoa delarik. Txikiena, zakur baten neurriak dituena, *Elephas falconeri* izenekoa dugu.**

bada, erraza. Baina egunetik egunera, gizakia zerikusi handia edukiko zueneko hipotesi bat zabaltzen ari da gero eta gehiago.

XX. mendean zehar egindako indusketetan ateratako informazioetatik, badakigu gizakume prehistorikoak mamutak ehizatu egin zituela. Gizakumeak bizi izandako kobazuloetan dauden irudietatik aparte, mamuten hezurrez, letaginez eta azalez egindako lanabes ugari aurkitu izan da. Ikerketa horietan gizakume haiek animalia ikaragarri haiek akabatzeko zernolako teknika desberdinak zituzten ere jakin izan dugu. Horietako bat animaliak izutzea eta tranpa bateraino eramatea zen, han, erori ondoren, harriz eta geziz zauritu eta akabatuz.

Zenbait tokitan, orain dela 15.000 urte gizakumeek jelapean moldatutako hobiak aurkitu dira, bertan mamuten haragia gordetzen zutelarik (gaur egun hozkailuan gordetzen dugun moduan). Horrela, ehi-za eskas zenean gordailutik ateratzen zuten haragia, gosea asetzeko.

Datu guzti hauekin batera, Europan 20.000 ortz eta hezur aurkitu direla gogoratu behar dugu. Siberian, lehen aipatu dugunez, 50.000 inguru biltzea lortu da. Amerika aldean milaka batzuk. Aurkikuntza ugari horiek, aldiz, oso toki berezietan aurkitu dira. Zientzilari batzuek, animalia haiek hil baino lehen biltzeko toki bereziak zirelako tesia plazaratu zuten orduan. Baina azken urteotan



**Elefante afrikar bat, hilda dagoen laguna ukitzen eta usaintzen.**



**Lurra Laugarren Aro edo Koaternarioko glaziario handienean. Ikus daitekeenez, Euskal Herria leku kritikoan zegoen garai hartan; lehorraren eta izotz-geruzaren artean, alegia.**

egindako ikerketek datu harrigarri bat sarterazi dute historia honetan.

Iparrameriketan egindako indusketa zenbaitetan, mastodonteekin (lurralde hartako mamut bereziekin) batera animalia haiek hiltzeko erabilitako material ugari (geziak eta uharrak batez ere) ere aurkitu izan da. Aurkikuntza horiek kontuan izanda, ideia bat sortu da. Leku haiek ez ziren mamuten hilerriak; gizakumeen kanpalekuak baizik.

Tesi ernagarri hori egiaztatu egin da Europa aldean ere. Ukrainian, adibidez, garai hartako gizakumeen kanpalekuak aurkitu izan dira. Txabola asko dituzte, eta txabola haien materiala mamuten hezurrez, barailez eta letaginez osaturik zegoen. Aurkikuntza hauek gizakume prehistorikoaz ikuspegi berria azaldu digute. Horren arabera, ehiztari-talde haiek talde egonkorak eta beren artean lana eta hierarkia soziala jadanik garaturik zuten. Seguraski, XIX. mendeko bufalo-ehiztariak egiten zuten bezala, gizakume prehistorikoek ere mamutak sistematikoki akabatuko zituzten, gero eta teknika sofistika-tuagoekin.

Orain dela urte gutxi zientzi fikziozko hipotesi zitekeena, gero eta gehiago ari da onartzen ikertzai-leak. Tesi horren arabera, mamuta gizakiak galerazitako lehenengo espeziea izango zen. Mamutak ez ziren galdu, bada, glaziarioak edo

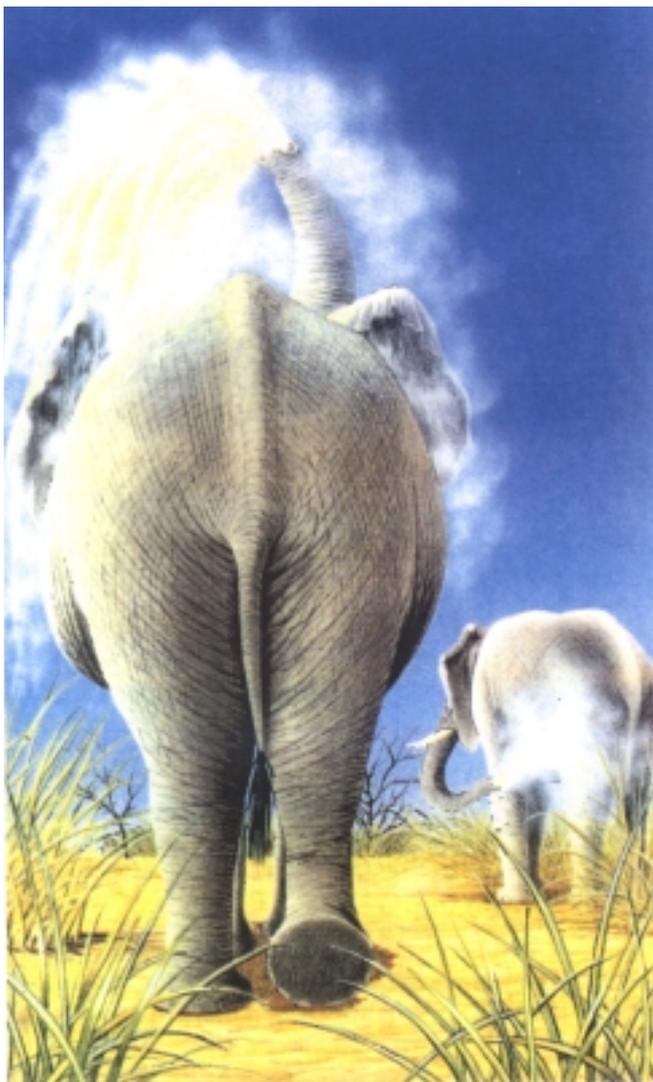
klimak eraginda; garai hartako gizakume ehiztariak eraginda baizik.

## **M Mamuten anai-arrebak**

Mamutak betirako ezkutatu baziren ere, haiekin bizi ziren beste lerro ebolutibo batzuk gaurdaino heldu dira. Lehena *Loxodonta africana* deritzon espeziea da; normalean elefante afrikar deritzona. **Pleistozeno** garaian espezie hau Afrikan zehar banatu zen. Baita Saharako basamortuan ere, zeren eta garai hartan basamortu hura basoz eta landarez beterik bait zegoen.

Bigarren espeziea *Elephas maximus* edo elefante indiarra da. Afrikan sortu bazen ere, gero Europa eta Asiara zabaldu zen, gaur egun kontinente honetan bakarrik dagoelarik. Europan, eboluzioaren ondorioz, beste elefante-mota batzuk ere sortu ziren. *Elephas antiquus* deritzona da horietako bat. Lau metro altu zen eta Pleistozeno garaian Europan oso zabaldurik egon zen. Mediterranioko irletan zen *falconeri* deritzon elefante txundigarria bizi izan zen. Bere altuera zakur handiaren parekoa zen.

Nolanahi ere, ezkutututako mamuten espezierik hurbilenak, gaur egun elefante afrikarra eta indiarra ditugu. Eta desagertutako mamuten jokabidea eta etologia ezagutu nahi



**Larruazala  
zaintzen.  
Horretarako  
tronparen  
bitartez  
hautsa  
jaurtikitzen du  
elefanteak.**

Usaimena oso zorrotza da eta munduari buruzko usaimen-irudia dutela esan liteke. Hain organo aberatsa egoki ulertu eta maneiatzen ez da batere erraza. Horregatik elefanteekumeek hilabete batzuk behar izaten dituzte amaren laguntzaz, tronpa egoki menperatzeko.

### **Elefanteen ezkutuko ezaugarriak**

**T** amaina handia duten animaliek arazoak izaten dituzte gorputza hozteko, eta ahalegin horretan belarriek garrantzi handiko zeregina dute, elefanteen kasua nabarmenena izanik. Gorputzean tenperatura konstante mantentzeko belarrietan dituzten odol-hodiak odolez betetzen dira. Animaliak belarriak astindu egiten ditu eta horrela belarrietan dagoen beroa jaitsi egiten da. Elefanteak soberako kaloriak galtzeko modua da. Hotz dagoenean, aldiz, belarriak gorputzari lotuta edukitzen dituzte eta horrela berorik ez dute galtzen.

Animalia helduen pisua oso handia izanik (3.000 kilo) emeak eta 5.000 inguru arrak), gorputzari eusteko zutabe moduko hanka lodiak ditu eta duten formagatik ezin dute korrika egin edo jauzika ibili.

Lur zingiratsuetan zehar mugitzen direnean oso zuhur ibiltzen dira eta tronpaz zoluaren egonkortasuna aztertzen dute, tronpa esku gisa erabiliz. Gainera, oso igerilari trebeak dira eta tronpa periskopio modura erabiltzen dute arnasa hartzeko. Usaimena eta ukimena oso garaturik dituen arren, entzumena eta ikusmena ez dira oso zorrotzak. Horregatik seguraski, usaimenak oso zeregin sozial garrantzitsua du.

Elefantea da bere bizitzan zehar etengabe handiagotzen den animalia bakarra. Handiagotze hori mantentzeko (batezbeste 4.000 kiloko pisua duela kontutan hartuz), elikatze garaia oso garrantzitsua da elefanteentzat. Belar gogorak, zurtoinak, hostoak, fruituak, zuhaitz-azalak, erraboilak eta estutasunak jotakoan egurra ere jaten dituzte. Egunean 200 kilo baino gehiago murtzikatzen dute. Hain janari desberdinak asimilatze haginek oso lan handia egin behar izaten dute, eta poliki-poliki higatu egiten dituzte. Hondatzen diren haginak berriez ordezkutzen

baldin baditugu, bi elefante-mota horietara jo beharko dugu. Orain arte elefanteen inguruko azterketa etologikoak urri izan badira ere, gaur egun animalia miresgarri horien inguruko datuak biltzen eta interpretatzen hasi gara, eta mamuta zer izan zitekeenaren inguruan oso hipotesi ernagarriak sortu dira.

### **E Tronpa miresgarri hori**

tologo eta zoologoak gehien harritu dituen elefante-organoa tronpa dugu. Tronpa sudurra-  
ren eboluzio-emaitza da. **Eozeno** aldean bizi izan zen *Moeritherium*-ak sudurra eta letagin motzak baino ez zituen. Gero, 50 milioi urtetan zehar jasandako eboluzioak betortz eta tronpa luzeak eman zituen, eta horiek dira gaur egungo elefanteengan ikusten ditugunak.

Tronpa, sudurra izateaz gain, eskua ere bada. Sudurra den aldetik, elefanteak (eta konparazioz

mamutak ere bai, noski) usaimena, ukimena eta dastamena ditu organo berezi horretan. Eskua den aldetik, elikagaiak harrapatzeko, ura edateko eta borrokatzeko defentsa bezala ere erabiltzen du. Lehortea heltzen denean, letaginekin zulo sakonak egiten ditu eta tronparen bidez lurrazpian dagoen ura xurgatzen du. Ura jasoz gero, dutzak hartzen ditu, edota, ahora pasatuz, edan egiten du. Hartualdi bakoitzean 10 litroko karga jaso dezake.

Tronpak baditu muturrean bi luzapen (Indiako elefanteak bat bakarrik du). Luzapen horiek behatzen antzeko eginkizuna dute eta horiekin gauzak ukitzen ditu. Muturreko luzapen horiek hain eboluzionaturik daudenez, zientzilari batzuen ustez elefanteak, nahi izanez gero, harpa jotzerik izango luke, organo horretan duen sentikortasuna medio. Dena den elefanteak dituen behatz horiek oso bereziak dira, zeren ukimenaren organo izateaz gain usaindu ere egiten bait dute.

dituzte. Zahartzen direnean ibai ertzetan elikagai samurren bila ibiltzen dira, herio noiz helduko zain.

Elefanteak 65 urte inguru bizi izaten dira. Eta bizitzan zehar gehien zaintzen duten gorputz-atala larruazala da. Bertan pilatzen diren intsektuak akabatzen ura edo hautsa botatzen dute tronpaz.

### Elefanteen hizkuntza

**A**zken urte hauetan egin diren ikerketetan frogaturik gelditu da animalia hauek elkarrekin komunikatzeko sistema sofistikatu dutela. Elefanteek (eta gogoratu ikerketa hauek seguraski mamutentzat ere baliagarriak izan daitezkeela, infrasoinuak igortzen dituzte kopetarekin, horretarako era berezian bibraraziz. Soinu horiek gizakumeak ezin ditu entzun, noski.

Soinu-uhin horiek kilometro askotara zabal daitezke beren espezieko beste animaliekin komunikatzeko. Jokabide honek zirrara eragin du zientzilarian. Gogoratu itsas aldean bizi diren ugaztun garrantzitsuenak ere (baleak, alegia) horrelaxe komunikatzen direla elkarrekin. Baleek, elefanteek bezala, badute maiztasun baxuko oso hiztegi aberatsa. Hizkuntza horren bitartez informazioa eta emozioak zabaltzen dituzte beren taldekideekin harremanak izateko eta ahaidetasun-loturak sendotzeko.

Ura soinu-uhinak zabaltzeko airea baino ingurune errazagoa denez, baleek ehundaka kilometrotara bidal ditzakete beren mezuak. Elefanteen kasuan prozesua berdina da, baina atmosferako airera egokiturik. Horrek nonbait, hain desberdinak diren bi espezie horien



**Siberian aurkitutako mamutkume izoztua. Bere izterretan ilea du. Azala hain ongi gorde zenez, zelula askoren DNA oraindik baliagarria da.**

artean hurbilketa ebolutiboa dagoela esan nahi du, biak ugaztunak eta kolonizatu behar duten ingurugiroa antzekoa izanik.

### Baleen, elefanteen eta mamuten etologia

**B**aleen eta elefanteen arteko hurbilketa ebolutiboak alde batetik, eta mamuten eta elefanteen arteko elkarkidetasun genetikoak bestetik, hiru espezie horien jokabide amankomuna aztertze bide zabal bezain ernagarria eskaini digute.

Aipatutako hiru espezie horiek talde handitan bizi izan dira, eta baleek eta elefanteek horrelaxe segitzen dute bizitzen. Talde horietan hierarkia eta harreman sozialak oso eboluzionaturik daude. Elefanteen kasuan, adibidez, taldeak antolatzen dira, taldeko nagusi eme bat izaten delarik. Ar helduak, batez ere zaharrak, talde txikitik

ibiltzen dira eta zenbaitetan bakarrik ere bai. Amatasunak beraz, garrantzi handia du.

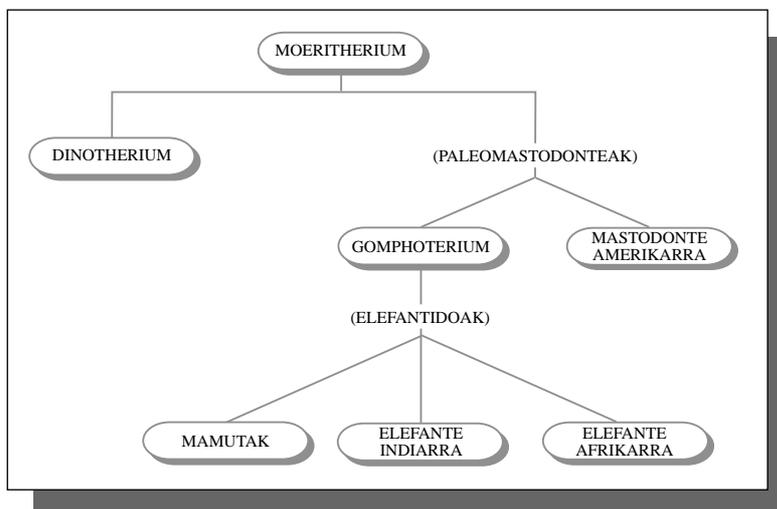
Bai baleek, bai elefanteek eta (dakigunez) bai mamutek, migrazio handiak egiten dituzte ingurugiroa aldatzen denean elikadura egokiago lortu asmoz. Elefanteek, baleek eta (seguraski) mamutek, jolasa dute jokabide garrantzitsuztat (batez ere gazte direnean) beren espezieko mainak ikasteko.

Elefanteek tronparekin ukitzen dituzte beste izakiak eta ukimen berezi horien ondorioz, maitasuna, jolasa edo borroka azalaratzen dituzte.

Baleek eta elefanteek umeekin dituzten harremanak bereziak dira dudarik gabe. Bi kasuetan umeak zaintzea eta hezitzea oso parekoak dira. Elefanteen kasuan (eta gogoratu mamutaren kasua ere izan daitezkeela seguraski) umeek amaren sa-belean 22 hilabete egiten dituzte. Elefantekumeak (eta baleakumeak ere bai) jaio bezain laister hasten dira amaren tititik edoskitzen. Elefantekumeek ahoaz edoskitzen dute, eta ez tronpaz. Amarekin emango dute urtebete esnea edaten eta bitarte horretan arrisku guztietatik babestuko ditu. Bitartean, tronpa erabiltzen irakatsiko die eta migrazioetan zaindu egingo ditu. Umeren bat umezurt geldituko balitz, taldeko beste ama batek zainduko du, baina inoiz ez dute bakarrik utziko.

### Gaur egun mamutak bizirik egon ote daitezke?

**E**z. Mamutak ez dira bizirik aurkitu gure planetan, zela-





**Aurkitutako mamuten  
DNA klonatuz gero,  
horrelako mamutak  
bizirik ikusteko  
aukera izango dugu  
noizbait.**

kanto edo krakenen kasuan gertatu bezala. Baina orain kontatu nahi dizuedan historia, zelakantoa-rena edo Ness lakuko sugetzarrarena baino ikaragarriagoa da. Benetan zientzi fikziozko historia bat.

XX. mendean zehar biziaren sekreturik sakonenak aurkitu dira, eta gaur egun badakigu batzuk gizakume zergatik garen, eta beste batzuk (adibidez), balea edo mamut.

Gure gorputzetako zeluletan badaude atal berezi batzuk: nukleoak. Nukleoetan kode genetikoa daukagu eta kode horretan behar dugun informazio guztia bildurik dago, bai jaiotzean, bai gaztaroan nahiz zahartzaroan zer izan behar dugun jakiteko. Kode genetikoren oinarria **DNA** deritzon molekula dugu.

Genetikaren eta bioteknologiaren arrakasta medio, orain dela urte gutxi arte pentsatu ere ezin zitekeen bizidunen manipulazioa mar-txan dago jadanik. Manipulazio gene-tikoa emandakon urrats garrantzitsu bat klonazioa da.

Zer da klonazioa? Pentsa dezagun obulu bat, ernaldu berria, badugula. Obulu horren nukleoa atera egiten da eta duen **DNA** (informazio genetikoa) atera eta ordezka-

tuta, animalia berbera sortuko litzateke denborarekin.

Prozesu hori aurrerago eraman daiteke eta obuluaren nukleoa hustu ondoren beste izaki baten **DNA** sar liteke, barnean gera dadin. Metodo honekin eme baten obuluan beste izaki bat garatuko litzateke. Igelekin horrelako lanak egin dira jadanik, baina asko aurrerratu bada ere, oraindik ugaztunekin klonazioak lortzea nahikoa zaila dela dirudi.

Azkeneko hau mamuten historiarekin oso loturik dago. Dakigunez, gaur egun ere mamut batzuk jelaturik aurkitu dira eta beren azaleko zelulak oso ondo kontserbatuta gainera, tenperatura baxuaren ondorioz. Zientzilari batzuek proiektu bat martxan jarri dute eta, elefante eme baten obuluan informazio genetikoa kendu egin beharko litzateke, bere nukleoan mamut baten azaleko zelula baten DNA txertatuz. Horrela mamuten informazio genetikoa izango luke eta ontzi berezi bat (elefantearen uteroa) bere burua garatzeko. Hogei hilabeteren buruan, proiektua egoki burutuz gero, gure elefantea mamutkume batez erdituko litzateke.

Hori lortuko balitz, posible litzateke, XXI. mendeko atarian mamut-taldeak lortzea eta beren morfologia, fisiologia eta etologia "in vitro" ikastea, denboran zehar atzerantzko ibilaldia egin izan bagenu bezala. Ideia hori orain dela gutxi plazaratu da arrakasta handiko nobela batean (*Parke Jurasikoa* izenekoan) Michael Crichton zientzi fikziozko nobelagile trebearen esku-tik. Baina hor ez dira mamutak klonatzen; askoz ere zaharragoak ditugun dinosaurusuak baizik.

Klonazioak zabaltzen dituen bideak ikaragarri bezain ernagarriak dira. Gizakumeak egoki erabiliko al ditu zientziak bere esku jartzten dituen ahalmenak? Mamuta ez eta Neanderthal bat klonatuko bagenu, zer-nolako gizakia lortuko genuke? Noraino egin daitezke horrelako esperimendu genetikoa gizakumearen eta eboluzioaren geroa hondatu gabe? Benetan ikaragarriak dira XXI. mendeak plazaratzen dizkigun erronkak. Jakingo al dugu erantzukisun horiek geure gain hartzen? Mamuten kasua, nonbait, bide arriskutsuan emandako lehenengo urratsa baino ez da izango. 