

Mundua handitu zuen bidaiaria

Egoitz Etxebeste Aduriz · Elhuyar Zientzia

1521eko abenduaren 21a, Tidoren (Molukak). Bi itsasontzietako marinelek negarrez agurtu zuten elkar. Ontzietako batek konponketak behar zituen, eta ezin zuen itsasora atera. Bestea, berriz, bazihoan. Elkanok hartua zuen erabakia: espedizioaren hasierako asmoa baztertu, eta alderantzizko bidea hartuko zuen. Haizea kontra zuen, baita portugaldarrak ere, eta erregearen agindua hautsiko zuen. Baina, Sevillara iristea lortzen bazuten, meriziko zuen; erregeak ere barkatuko zion, seguru, itsasontzi bete iltze eramateaz gain, munduari bira emango baitzioten.

1519an Sevillatik abiatu zirenean, ez zitzairen burutik pasa ere egingo munduari bira ematerik. Helburuak bestelakoak ziren: pasabide bat aurkitzea Nuñez de Balboak sei urte lehenago Amerikaren mendebaldean ikusitako itsasora, eta, itsaso ezezagun hartan nabigatuz, Moluketara iristea. Hantxe sortzen ziren garai hartako altxor preziatuenetakoa: espeziak.



Daniel Zulaika Aristi
Medikua eta Historian graduatua



Nagore Davila Cabanillas
Geografiako irakaslea EHUn,
kartografian aditua



“Elikagaiak kontserbatzeko eta egoera onenean ez zeudenen zaporea estaltzeko erabiltzen ziren espeziak; ez zegoen hozkailurik”, dio Daniel Zulaika Aristi mediku eta historialariak. Iltzea zen garestiena, eta garraiatzeko leku gutxien behar zuena. “Esaten zen ikusmena hobetzen zuela, sukarrari eta hotzeriari aurre egiteko balio zuela, maskuria suspertzen zuela eta kolona garbitu; eta, esnearekin hartuta, sexu-harremanak ere hobetzen omen zituen. Alegia, gai miragarri eta miraritsua zen; oso garestia, nobleen arteko oparia”.

Portugaldarrak jaun eta jabe ziren espezien merkataritzan. Afrika inguratuz, kostaz kosta, iristen ziren espezien lurraldeetara. Magallaesek ere parte hartu nahi zuen espezien negozioan, eta, Portugalgo erregearekin haserretuta egonik, Espainia-koa limurtzeko plan bat ondu zuen, Rui Faleiro kosmografoaren laguntzarekin. Mendebalderantz

joanda Moluketara irits zitezkeela proposatu zion. Hala, Espainiak espezia preziatuak lortu ahal izango zituen. Eta, are gehiago, Magallaesen kalkuluen arabera, Molukak Espainiari zegozkiela frogatu ahal izango zuten.

Tordesillasko Itunarekin, mundua banatuta zeukaten Portugalek eta Espainiak. Cabo Verdetik 370 legoa mendebaldera, lerro bertikal bat ezarri zuten; lerro hartatik ekialdera aurkitzen ziren lur berriak Portugalenak izango ziren, eta mendebaldera zeudenak Espainiarenak. Baina noraino ez zegoen zehaztuta.

“Magallaesek Tordesillasko antimeridianoaren kokapena kalkulatu zuen, eta Molukak Espainiaren demarkazioaren barruan zeudela erakutsi zion erregeari”, azaldu du Nagore Davila Cabanillas EHuko irakasle eta kartografian adituak.



Xabier Alberdi Lonbide
Historian doktorea, Albaolako
ikerketa-arduraduna eta Euskal
Itsas Museoko zuzendaria



Virginia Garcia Pena
Aranzadi Zientzia Elkarteko
astronomoa



“Mundua esfera bat zela bazekiten, Ptolomeoren teoria oso barneratuta zeukaten: Jainkoak forma perfektuak soilik sortzen zituenenez, munduak biribila izan behar zuen”, dio Davilak. Baina txikiagoa zela uste zuten. Eratostenesek K.a. 230. urtean neurri ia zuzena eman bazuen ere, Ptolomeok, II. mendean, txikiagoa egin zuen mundua. “Gutxi gorabehera 1300. urtean berraurkitu zuten Ptolomeoren lana, eta hurrengo kartografoak horretan oinarritu ziren”.

“Lurralde berriak konkistatzera besteak baino lehenago iristeko giltza ziren mapak”

Mapak giltza

Oso baliabide garrantzitsuak ziren mapak. “Tresna politiko eta estrategiko bihurtu ziren. Batetik, egiteko oso zailak ziren, eta, bestetik, lurralde berriak konkistatzera besteak baino lehenago iristeko giltza ziren”. Gutxi batzuen eskura zeuden, eta, askotan, sekretuak ziren; nahiz eta denek ez zuten berdin jokatzeko: “Portugalen mapa ofizialak oso sekretuak ziren, eta heriotza-zigorra zegoen zabaltzen zituenarentzat. Espainian, berriz, kopiak egiten ziren, bisitari atzerritarrei oparitzeko, beren aurkikuntzak erakusteko”.

Juan de la Cosak 1500. urtean egin zuen mapa nabarmendu Davilak. Lehenengoz agertzen da Amerika kontinentea. Eta portugaldarrek Indiara-ko bidean egindako aurkikuntzak ere jasotzen ditu. “Marra bertikalak, seguruenik, Tordesillasko meridianoa markatzen du, nahiz eta teoria desberdinak

dauden”. Aipatzekoa da Cantinoren planisferioa ere, 1502koa. “Astroen bidez kalkulatutako latitudeak agertzen dira lehenengoz. Esan liteke hor hasten dela kartografia modernoa”.

Waldseemüller-en planisferioa izan zen Amerikari izena jarri ziona. Proiekzioan desberdintasunak agertzen hasi ziren: meridianoak lerro kurbatuak dira, eta paraleloak lerro kontzentrikoak. “Amerikako kostak atlantiarra bakarrik dago zehaztuta, eta Pazifikoaren alde *Terra Ultra Incognita* bezala jasotzen da. Bitxia da Amerika eta Asia banaturik agertzen direla, Nuñez de Balboak artean ez baitzuen Pazifikoa aurkitu”.

Fernando II.a erregeak, 1508an, jarraibide batzuk ezarri zituen mapa berriak egiteko: espedizioetatik bueltatzen ziren ontzi guztiek aurkitutako guztia berri eman beharko zuten, eta informazio horrekin eguneratuko ziren mapak. Soilik ezagututakoa kartografiatuko zen, alde batera utzita fantasia, subjektibotasuna eta mitoak. Eta “pilotu nagusi” izendapena sortu zuen horretaz arduratzeko. “Diego Ribeiro pilotu nagusiak prestatutako espediziorako kartografia. Dokumentuetan jasota dagoenez, 23 karta edo mapa erabili zituzten”.



Puntako itsasontziak

Mapa haiekin abiatuko ziren Sevillatik bost itsasontzi. “Garai hartako modernoena eta aurreratuena ziren”, dio Xabier Alberdi Lonbidek, Euskal Itsas Museoko zuzendari zientifikoak. Izan ere, itsasontzi-modelo hori sortu berria zen, hamar-kada gutxi batzuk lehenago. “Aldaketa oso garrantzitsua izan zen, ontzigintza-sistema bera errotik aldatu zuena”.

XV. mendeko 60-70.eko hamarkadara arte, garraio-ontziak eraikitzeko, kroskoaren azala egiten zuten lehenengo, eta egitura gehitzen zioten gero. Hori baztertu, eta sistema zeharo kontrajarria erabiltzen hasiko ziren: lehenengo egitura, eta gero azala.

Ontzi sendagoak lortzen ziren horrela, eta, gainera, zura askoz hobeto aprobetxatzen zen. “Aldaketaren arrazoietako bat izan liteke basoaren ustiaketaren aldaketa. Erdi Aroaren amaieran ehunka burdinola ari ziren lanean, eta ehunka itsasontzi eraikitzen. Egur-gabezia izaten hasi ziren. Hor sortu ziren lehendabiziko lege-neurriak, basoa babesteko eta biziberritzeko”.

Aldaketa hori Iberiar penintsulan hasi zen, bereziki euskal kostaldean. “XVI. mendean ez dago beste potentziarik euskal ontzigintzarekin lehiatu dezakeenik. Eta, hori goi-goi mailakoa izan zen XVIII. mendearen bukaera arte, gutxienez”, azaldu du Alberdik. “Euskaldunek lanbide hori beste inork baino merkeago eta eraginkorrago egiten zuten. Eta eraginkortasun horren atzean teknologia dago”.

“Euskal garraio-flota Europako mendebaldeko flota nagusia bilakatu zen. Italiarren, ingelesen eta andaluziarren zerbitzura ariko ziren. Eta XVI.



Juan de la Cosaren mapa, 1500ekoak. Amerika kontinentea, Mundu Berria, lehenengoz agertzen da. Lerro horizontalek ekuatorea eta Kantzer tropikoa adierazten dute, eta lerro bertikala litekeena da Tordesillasko ituneko meridianoa izatea.

eta XVII. mendeetan Sevillatik Amerikara bidaiatu zuten itsasontzien % 80 euskal kostaldean eraikitakoak ziren”.

“Gaztelako erregeak euskal ontziterian eskuratzeko gerrarako eta espedizioetarako behar dituen itsasontziak”. Eta hala egin zuten Magallaes-Elkano espediziorako ere; zeuden ontzirik aurreratuena aukeratu, eta haien jabe egin ziren. Espedizio bost ontzietatik hiru, *Victoria*, *Trinidad* eta *San Antonio*, euskal ontziak ziren. “Ez zeuden nabigazio ozeanikoetarako diseinatuta; Europan zeharreko garraio-lanetarako eraiki zituzten. Baina frogatu zuten nabigazio ozeanikorako benetan eraginkorrak direla”.



Ez ziren ontzi handiak. "Hain zuzen ere, espedizio hura izan zen ontzi handiagoak egiten hasteko eragileetako bat; izan zituzten arazoen iturburu nagusietako bat ontzien neurri txikia izan baitzen", dio Alberdik. "Zituzten kalkuluen arabera, uste zuten itsasontzi horiek nahikoa izango zirela Amerikatik Ekialde Urrunera iristeko. Baina itsasontzi horiek eraman zezaketen hornikuntza eskasa zen bide hori egiteko".

Bizirik irautea erronka

Hori ez zekiten Sevillatik abiatu zirenean. Baina oso argi zuten mutil osasuntsuak behar zituztela. Horregatik, abiatzeko unean, Pedro de Basozabali ez zioten ontziratzen utzi, gaixo zegoelako. "Fun-

tsezkoa zen hasieratik gaitzik ez sartzea ontzietan", azaltzen du Zulaikak.

Izan ere, bidaiatuko zuten kondizioetan, bizirik irautea bera benetako erronka zen. "Irudika ezazu 90 m²-ko pisu batean 60 pertsona bizitzen; lanean, lotan, jaten eta beren beharrak egiten". Eta urik gabe, higienarik gabe. Arratoiak, labezomorroak, zorriak, zimitzak... Ekuatorean, eguzki goritan; ekaitz tropikalekin, egun osoa bustita; edo, ia Antartikan, arroparik gabe, izoztuta. "Ez pentsa eguraldi txarra zegoenean satora sartzeko aukerarik zutenik ere. Sotoak giltzaz itxita zeuden, ontzi gainean bizi ziren".

“Zerua zen garai hartako GPSa. Pilotuek astronomia jakin behar zuten”

Osasun-arretarako zirujau bat eta hiru barberu zihoazen. “Ez ziren fakultateetan ikasitako medikuak, hain justu”, dio Zulaikak. Ilea eta bizarra mozten zuten, dentistak ziren, odol-ateratzeak egiten zituzten, abzesuak ebaki, zauriak kauterizatu, anputazioak; eta, hori guztia, mina kentzeko modurik gabe. “Gauza asko egiten zituzten, eta oso emaitza txarrekin. Gaixotasunen aurrean egiten zuten ia gauza bakarra odol-ateratzeak ziren. Eta gaixo dagoen bati gainera odola ateratzen badiozu... Askotan, heriotza aurreratu besterik ez zuten egiten. Jende oso gaztea joaten zen; itsasmutilek eta pajeeek 11-16 urte izaten zituzten. Gaixotasunei aurre egiteko aukera gehiago zituzten”.

1519ko irailaren 20an abiatu ziren bost ontziak, 240 bat gizon eta mutil gazte eta osasuntsurekin. Kanarietan geldialdi bat egin, eta, 75 egunean, Brasilgo kostaldera iritsi ziren.

Nabigaziorako zeukaten teknologia oso oinarrizkoa zen: iparrorratza, norabidea jakiteko; koadrantea eta astrolabioa, latitudea kalkulatzeko; eta hareazko erloju bat eta soka bat korapiloekin, zenbat bide egin zuten kalkulatu, eta, horrekin, gutxi gorabehera zer longitudetan zeuden kalkulatzeko. “Gaur egun ezinezkoa dirudi, baina ez zuten besterik”, dio Alberdik. “Francisco Albo pilotuak jaso zituen oharretan ikusten da etengabe aritzen zirela kalkulak egiten; ‘kalkulaten dut’ (*estimo*) dio, behin eta berri, zenbat legoa ibili diren edo non ote dabilzan zehazterakoan”.

Itsaso zabalean, zerua lagun

Kalkulu horietarako, ezinbestekoa zuten astronomia. “Beste erreferentziarik ez zegoenean, zerua erabiltzen zuten”, dio Virginia Garcia Pena Aranzadi

Zientzia Elkarteko astronomoak. “Zerua zen garai hartako GPSa. Pilotuek astronomia jakin behar zuten. Ongi ezagutu behar zituzten zeruaren mugimenduak”.

Egunez, eguzkia erabiltzen zuten. “Horretarako, egutegi astronomiko bat behar zuten, urteko egun guztietan eguzkiaren posizioa zein zen esaten zuena”. Eta gauez, Iparrizarra zuten. “Lurraren errotazio-ardatzaren gainean dagoenez, zeruan mugitzen ez den izar bakarra da. Iparraldea non dagoen adierazten du, eta latitudea kalkulatzeko ere balio du. Hemen, 43 gradura ikusten dugu, eta, iparralderantz bazoaz, gero eta gorago ikusiko duzu. Badakizu ekuatorean zaudela zeruertzean ikusten duzunean, eta Hego hemisferiora pasa zarelara zeruertzean desagertzen denean”.

Hego hemisferioko zerua ere ezagutzen zuten. “Beti esan da Magallaesek aurkitu zuela Hego hemisferioko zerua, baina, batetik, jendea bizi zen hemisferio horretan, eta ondo ezagutzen zuten. Bestetik, Lurraren errotazio-ardatzaren inklinazioa aldatzen joan da, eta Grezia klasikoaren garaian ezagutzen zuten Hegoaldeko Gurutzea, hegoaldea markatzen duen konstelazioa. Eta, azkenik, Esperantza Oneko lurmuturretik pasatzen ziren portugaldarrak, eta handik ere ikusten da Hego hemisferioa. Magallaesen hodeiak izeneko galaxiak ere ez zituen Magallaesek aurkitu, Afrikaren inguruan mugitzen ziren nabigatzaile guztiek ikusten zituzten”.

Aurkikuntza astronomikorik ez zuten egin, beraz, baina Hegoaldeko Gurutzea zeruan goien ikusi zutenak izan ziren. Hego Amerikako kostaldea esploratuz, eta, hainbat geldialdiren ondoren, 1520ko urrian hasi ziren barneratzen, artean jakin



Albaola Itsas Kultur Faktorian, *San Juan* baleontziaren erreplika eraikitzen. XVI. mendekoa zen, Magallaes-Elkano espedizioko ontzien garai bertsukoa. Euskal ontzigintzak ez zuen parekorik garai hartan. ARG.: Nekane Aramendia Rebolledo eta Kepa Sarasola Gabiola / CC-BY-SA 4.0.

ez arren, desiratutako pasabidean: Magallaes itsasartean. *Santiago* ontzia lehenago hondoratu zen, eta *San Antonio*, itsasartean bertan espedizio utzi, eta Espainiara bueltatu zen. Gelditzen ziren hiru ontziek 38 egun behar izan zituzten itsasartea zeharkatzeko.

Pazifikoa, mortu amaigabea

1520ko azaroaren 28an atera ziren Pazifikoko deitu zioten itsasora. Ez ziren hornikuntzarako ere gelditu. Ez zekiten hain itsaso zabala zutenik aurrean, inoiz nabigatu zen zabalena. Hiru hilabetez ez zuten lurrik ukituko. Hainbati hortzoiak handitzen hasi zitzaizkien, odoletan hasi ziren gero, azkenean hiltzeraino. "Eskorbutoak jota hil zen espedizioaren herena", dio Zulaikak. Pazifikoa, 19 hil ziren; Moluketatik Espainiarako bidean, 15; eta, *Trinidad* Moluketatik Amerikara bueltatzen saiatu zenean, 31.

"Gaixotasun berria zen. Portugaldarrak Indiara bidaiatzen hasi zirenean agertu zen. Lurra utzi eta bi hilabetera agertzen zen, elikagai freskorik jan ez eta gorputzeko C bitaminaren erreserbak amaitzean. Hiru hilabetera hil egiten ziren". Lehorrera iritsiz

gero, berriz, azkar sendatzen ziren: "24 orduan, odol-jarioa eteten zen; eta 48-72 orduan, hortzoiak sendatzen hasten ziren".

1521eko martxoaren 6an entzun zen "lurra, lurra!" oihua. Guam uhartea zen. Handik, Filipinetara joan ziren, eta azkenik iritsi ziren Moluketara, azaroaren 8an. Filipinetan hil zuten Magallaes, eta *Concepcion* bidean erre zuten, hiru ontzitarako tripulazio nahikorik ez zutelako. *Victoria* eta *Trinidad* iritsi ziren. Elkano zen, orduan, *Victoriako* kapitaina.

Munduari bira

Ontziak espeziez bete, eta Sevillara bueltatzea gelditzen zen. Abiatu zirenean, ordea, *Trinidad* ura hartzen hasi zen; gehiegi zamatu zuten. Orduan, portugaldarrak gertu zebiltzala jakinda, *Victoria* lehenbailehen ateratzea erabaki zuten. Berez, Amerikarantz joan behar zuten. Erregearen aginduak argiak ziren: "ez egin aurkikuntzarik ez beste ezer Portugalgo errege txit sakratuaren demarkazioan eta mugetan, ezta haren kaltetan ere". Baina Elkanok kontrako bidea hartzea erabaki zuen, eta, beraz, munduari bira ematea.

Carta Universal En que Se contiene todo lo que del mundo Se ha descubierta fasta a



Reproduced from the original in the Museum of the "Propaganda" in Rome, lent by His Holiness POPE LEO XIII., by W. Grepp, London. The Second Borgian Map by Diego Ribero

Diego Ribero kosmografoak jaso zituen Magallanes-Elkano espedizioan egindako aurkikuntzak. Lehen mapa zientifikotzat hartzen da 1527an egin zuena, latitude zehatzak dituelako. Irudikoa 1529an egin zuen beste mapa bat da.

Lehenengo Timor-era iritsi ziren, eta handik Cabo Verderraino, ia bost hilabeteko bidaia egin zuten lurrik ukitu gabe. Bazekiten oso zaila izango zela iristea, baina portugaldarren lurretara inguratzea saihestu behar zuten. "Portugaldarrek han nabigatzen zuten bezala, bazekiten zer distantzia zegoen Esperantza Oneko lurmuturrera", dio Alberdik. "Baina portugaldarrek kostaz kosta nabigatzen zuten, eta berek Indiako Ozeanoa zeharkatuko zuten, erreferentziarik gabe. Harrigarria da zer zehaztasunekin asmatu zuten Esperantza Onaren lurmuturraren parera iristen".

1522ko irailaren 8an iritsi ziren Sevillara, inoizko balentriarik handiena burututa. "Gaur egun Martera joatearen parekoa litzateke", Garciaren ustez. "Ia

astronomia bakarrik erabilia, eta planeta benetan nolakoa zen jakin gabe, munduari buelta ematea sekulakoa da. Nire ustez, ordutik aurrera hartu zuen benetako zentzua planeta kontzeptuak".

"Espedizioan egindako aurkikuntza guztiak Diego Riberoi jaso zituen hainbat mapatan", azaltzen du Davilak. Haietako bat da 1527an argitaratu zuena. "Lehen mapa zientifikoa da. Latitude perfektuak ditu. Eta harekin hasi zen Ptolomeoren gainbehera".

"Planetaren neurrien aldaketa ekarri zuen", dio Alberdik. "Uste zuten baino zabalagoa zen mundua. Orduan bazekiten zer zegoen. Baina, horrez gain, ozeanoetan zehar nabigatzeko egin behar denaren hazia erein zuten".



ibero, Seville 1529.

Bigarren espedizio batean, ofizialki Moluketara zihozten, berriz. Baina, Urdanetak kontatu zuenez, Elkanok hil zenean, Japonia zuen helburu. "Itzulbidea topatu nahi zuen. Elkanok garbi zuen ez zutela ezer egiten Moluketara berriz iritsi eta bueltatzen ez bazekiten. Japoniako kostaldera joan nahi zuen, Moluketatik bueltatzeko horixe egin behar delako, Kuroshio korrontea hartu eta Mexikora iristeko". Azkenean, Urdanetak lortu zuen hori ebatzea. "Hori ikaragarria da, europarrei munduko edozein lekutara joan eta etortzeko bideak ireki zizkien. Eta hori bai dela mundua estutzea".

"Nik 18 gizon haiek Sevillara iristen irudikatzen ditudanean, pentsatzen dut ezen, iltze-tona haiek guztiak ekartzeaz gain, badakartela, jabetzen ez

diren arren, ezagutza garrantzitsu bat", dio Zulaiak. "Ikusi dute ez dagoela itsas munstrorik, itsasoa ez dela ur-jauzi batean bukatzen, edo ekuatorean urak ez duela irakiten. Eta jabetu dira gizakia bat dela, mundu osoan zehar, ez dagoela hanka bakarreko gizakirik, edo burua bularrean duenik. Mitoak baztertu zituzten. Espedizioak arrazionaltasuna eta ezagutza zientifikoa ekarri zituen".

Sevillara iritsi baino bi egun lehenago, San Lucar de Barramedan, erregearentzat gutun bat idatzi zuen Elkanok. Oso argi zuen zein zen lorpen handiena: "Baina berorren maiestateak jakingo duenez, estimagarriena eta aztoragarriena da munduaren biribiltasun osoa aurkitu eta biribildu dugula, mende baldera joanda, eta ekialdetik etorrira". ●