

Historiaurreko nabigazio metodoak Ozeano Atlantikoan



Jonatan Rubio Martinez de Treviño

Historian Graduatua
(UPV-EHU)

Jose Antonio Mujika Alustiza

Historian doktorea
(UPV-EHU)

Laburpena

Lan honetan, gutxi landu den gai bat berreskuratzeko asmoz, historiaurreko taldeek Ozeano Atlantikoan Mesolitoetik Brontze Arora arte gauzatuko zituzten nabigazio metodo ezberdinak aztertu ditugu, eta honekin batera, beharko zituzten teknikak, materialak, garraioak eta ezaguerak. Hala ere, beste lurralde batzuetako zenbait adibide aipatu ditugu (Egiptokoak etab.), Atlantikoko nabigazioa hobeto ulertzen lagundu dezaketelako. Azterketa, ez dugu bakarrik itsasoko edo kanpoko nabigaziorantz bideratu, ibaietako itsasketa ere jorratu da berez daukan garrantziagatik.

Horrela, garraio eta kabotaje sistema desberdinak aztertu ditugu, monoxiletan berebiziko arreta ipiniz. Izan ere, azken hauek izango ziren ugarienak eta zantzu gehien utzi zituztenak. Analisia egin osteko ondorioei begira, historiaurreko talde desberdinen nabigatzeko gaitasuna guztiz egiaztatuta gelditzen da.

Gako-Hitzak: Mesolitoa, Brontze Aroa, Historiaurrea, Nabigazioa, Ozeano Atlantikoa, Monoxilak.

Summary

In this project, in order to focus on an issue that has so far received little discussion, we have analysed the different navigation systems used by prehistoric population by the Atlantic Ocean from the Mesolithic to the Bronze Age. In addition to this, their techniques, materials, transports and knowledge have been studied. However, a few examples from other lands (Egypt, etc.) have also been added, which could be helpful in the understanding of the Atlantic navigation. Our study has not only been focused on the maritime navigation, but we have also worked on river navigation due to its own importance.

Thus, different transport and cabotage systems have been analysed, with a special focus on logboats. In fact, these were the most abundant boats and the ones that left more vestiges.

When it comes to analysing the conclusion, the navigation ability of the different prehistoric groups is evidenced.

Key Words: Mesolithic, Bronze Age, Prehistory, Navigation, Atlantic Ocean, Logboat.

1. Sarrera

Artikulu hau burutzeko eta, hurrengo lerrotan irakurriko duzuen moduan, Historiaurreko nabigazio metodoak Ozeano Atlantikoan aztertuko eta aurkeztuko ditugu. Izan ere, lurrazalaren 3/4ak ura direnez, nabigazioa beharrezkoa suertatzen da, bai lur berriak bilatzeko (hedapen nahia edo beharra), bai lehengaiak lortzeko edo hauen salerosketarako (Almagro Gorbea, 1995: 13). Nabigazioari buruz hitz egiten dugunean, bidaiak berba egiten dugu, eta ez aurretik itsasertzean gauzatuko ziren arrantza sistemei buruz non flotazio-sistemak erabiliko zituzten. Hauek menderatzean, bidai handiagoak egingo ziren lurralde berriak kolonizatzeke asmoarekin.

Analisiarekin hasi baino lehen, bibliografia bilatzerako¹ eta lana egiterako momentuan izandako arazoak azpimarratu nahiko genituzke. Izan ere, Mediterraneoko nabigazioarekin gertatzen denaren aurrean, Ozeano Atlantikokoaren azterketa egitea lan zaila suertatu da, bai aztarna bai ikerketa kopuru txikiagatik² eta, horregatik, aukeratutako garaia (Mesolito-Brontze Aro epealdia) aurkitutako informazioarekin dago erlazionatuta. Horrela, historiaurreko teknologiak aztertzen dituzten ikerkuntza desberdinetan, ikertzaileen interesa industrietara (harrizko, hezurrezko, metalezko, etab.), artera, etab. bideratu dela antzeman genuen, eta beste teknologia batzuk, aztarna gutxi kontserbatu direlako, ia “baztertuta” geratu dira, horietako bat, lanean jorratu duguna izanda.

Nahiz eta lan honetan ez dugun aztertuko, Mediterraneoko nabigazioak izandako garrantzia aipatu behar dugu. Izan ere, Neolitikotik aurrera bi eremuen arteko harremanak egon zirela frogatuta dago, abere eta landare etxekotuekin eta zeramika kardialarekin besteak beste.

Hortaz, gure azterketak ondorengo eskema jarraituko du:

- Hasteko, Ozeano Atlantikokoaren historiaurreko nabigazioaren zergatia bilatuko dugu. Horretarako eta, mundu mailako itsasketari hasiera puntu bat jartzeko asmoarekin, Atlantikotik at ikusi diren nabigazioaren lehenengo zantzuak (nahiz eta nabigazio sistemen aztarnarik ez izan) aztertuko ditugu.
- Ondoren, Atlantikoan eta aukeratutako epearen barruan jorratuko zituzten itsasketa mota desberdinak analizatzera igaroko gara, hots, itsasoan, ibaietan edota aintziretan gauzatuko zituztenak. Honi, orientazioaren garrantzia gehituko diogu.

¹ Bibliografia eskas honetan, zenbait ikerlari ezinbestekoak suertatu dira: V. M. Guerrero, M. R. Gálvez, M. Almagro Gorbea eta F. A. Romero besteak beste.

² Honekin batera, beste hainbat arazo sortu dira: kronologia gabezia, data kalibratu barik, aurkitutako materialen irudi (argazki, marrazki, eskema, etab.) kopuru txikia, etab. Aipatutako kronologiei dagokionez, ezinezkoa suertatu zaigu data guztiak kalibratzea. Honetarako, ahal izan denean, www.calpal-online.de web orrialdea erabili dugu. Gainerako kasuetan eta, BP eskalarekin jarri ondoren, bibliografian aurkitu ditugun bezala azaldu ditugu.

- Honekin batera, aurkitutako nabigazio metodoak edo garraioak ikusiko ditugu, haien aztarnak eta hedapena azalduz.
- Amaitu baino lehen, aztertzen ari garen esparruko komunitate desberdinak jorratutako txalupen bidezko arrantza ikustera igaroko gara, izan ere honen eta nabigazio metodo desberdinen jatorria oso erlazionatuta dago.
- Lana bukatzeko, nabigazioak historiaurreko artean izandako garrantzia ikusiko dugu.

Analisian emandako ibilbidearen kronologia zehazteko nahiarekin, ondorengo taula jorratzea ezinbestekoa suertatu da:

Erdi-Paleolitoa >40.000	<ul style="list-style-type: none"> • Nabigazioaren sorrera? Lehenengo seinaleak. 	
Goi-Paleolitoa	<ul style="list-style-type: none"> • Aztarnarik ez. 	
Epipaleolitoa	<ul style="list-style-type: none"> • Lehenengo monoxila: Pesse • Propultsioa pertikaz? 	<ul style="list-style-type: none"> • Arrantza pasiboaren zantzuak Finlandian: nasak eta hesiak.
Mesolitoa	<ul style="list-style-type: none"> • Monoxilen produkzioa gora. • Itsasontzien barruko sutondoaren agerpena. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lehenengo arraunak (Epipaleolitoaren amaieran eta mesolitoaren hasieran).
Neolitoa	<ul style="list-style-type: none"> • Hobekuntza desberdinak: monoxilei jositako paretak. 	
Metalen Aroa	<ul style="list-style-type: none"> • Monoxilen produkzioa erraztu. • Monoxila bilakatuak: Ferriby eta Dover. 	

2. Nabigazioaren sorrera

Nabigazioaren motorra edo zergatia, arrantzan aurkituko genuke. Izan ere, nabigazio sistemen eta tresnen jatorria, arrantzan eta pertsonen biziraupen estrategietan egongo litzateke (Guerrero Ayuso, 2006).

Baina, non jarri dezakegu abiapuntua? Non dago berez nabigazio bezala ulertzen dugun ekintzaren jatorria? Egia esanda, galdera hauei erantzutea ezinezkoa suertatu zaigu gaur egunean ditugun datuekin eta bakarrik hurbilketa bat da posible. Izan ere, garai batean erabiliko zituzten kostaldeko lur eta eremu guztiak, ur azpian geratu dira azkenengo glaziaziotik, hots, Izoztaroberantan eta Holozenoan itsasoak 100-120 metro gora egin ostean.

Hori gertatu arren, zenbait datu eta ikerketa gauzatu dira lehenengo nabigazio zantzuei buruz eta, honekin, “hasiera” puntu bat jarri diezaiokegu gure azterketari. Guerrero Ayusok (2006: 10-11) glaziazioen eta tektonikaren eragina kontuan edukiz, itsaso ezberdinetako irletan aurkitutako

aztarna arkeologiko batzuetan jarri zuen begirada. Honekin eta, Atlantikoan ez kokatu arren, nabigazioari “hasiera data” jartzea posible litzateke. Horietako batzuk, ondokoak dira:

- *Kefallínia*-ko irla (Cefalonia³ - Grezia): Erdi-Paleolitoko giza talde desberdinen aztarnak aurkitu ziren. Baina nola zeharkatu zuten kontinentetik zegoen itsas tartea? Kontutan izan behar dugu, ondoren gertatutako Würm izoztaroko itsas-atzerakada garrantzitsuenean itsasoaren mailak behera egin zuela, baina oraindik, irla eta kontinentearen artean gutxienez ± 20 km egongo zirela; beraz, aurretik distantzia handiagoa egongo zen. Hortaz, erantzun egokiena, nabigazioan aurkituko genuke, nahiz eta honen aztarnarik ez izan.
- Beste adibide sendo bat, Australiako irlaren kasua izango zen. Bertan, Mungo lakuan⁴ (Hegoaldeko Gales Berria) aurkitutako 5 gizabanakoen aztarnak aipatu behar ditugu, asko eztabaidatutako 60.000-40.000 BP kronologian datatu zirenak. Australiatik hurbilago zegoen lur idorra, 70 kilometrotako geldialdirik gabeko bidai baten ostean zegoen. Horregatik, eta aurreko kasuan bezala, nabigazioa menderatzea ezinbestekoa izango zen (Eiroa, 2010: 311-312).

Hortaz eta, epealdi horietarako itsasketaren arrastorik ez izan arren, nabigazioa menderatu behar izango zuten, bestela, ezinezkoa suertatuko zen itsas tarte hain handiak egitea inolako geldialdirik gabe. Nahiz eta gaur egungo informazioarekin frogatzea ezinezkoa den, ondoren aipatuko ditugun lotutako hiru-lau enborren bidezko eginiko baltsa modukoak erabiliko zituztela ondorioztatu da.

3. Nabigazio moten bilakaera ozeano Atlantikoan eta orientazio-sistemen garapena

3.1. Nabigazio motak

Hortaz eta, itsasketaren zergatia eta sorrera jakinda, aukeratutako epean gauzatuko zituzten nabigazio-motak aztertzea igaroko gara. Gure analisisan, itsasoko eta ibaietako/lakuetako bidaldiak ezberdindu ditugu, faktore eta ezaugarri desberdinak dituztelako: ur eta haize lasterrak, ibilbidearen sakontasuna, eta abar

³ Koordenatuak: 38°12'N, 20°30'E

⁴ Koordenatuak: 33°45' S, 143°5' E

Itsasoko nabigazioarekin hasteko, topatu ahal ditugun faktore desberdinei begirada bat ematea komenigarria iruditu zaigu, horien artean, Atlantikoan, urtean zehar izango zuten klimatologiari. Izan ere, gaur eguneko eta Historiaurrean egon zitezkeen faktore klimatiko ezberdinak (tenperatura, haizearen eragina itsasertzean, etab.) analizatuz gero, antzekoak suertatuko zirela ikusi genuen. Horregatik eta, kontuan edukiz neguan ur eta haize lasterrek duten indarra, udan nabigatuko zutela ondorioztatu dezakegu.

Nabigazio teknikak aurrera egin ahala, itsasontzi hobeagoak eta bilakatuagoak agertuko ziren eta, honekin, bidai luzeagoak burutuko zituzten, bai pertsonen bai merkantzien bidalketak burutuz, eta hiru nabigazio mota desberdin sortuz (Ruiz Gálvez, 1998: 70-73):

- ***Kabotaje laburra***: Historiaurrean agertutako lehen nabigazio mota bezala ulertu behar dugu. Izan ere, “flotazio-sistema⁵” desberdinak aurrera egin ahala, abiapuntutik gehiago aldentuko ziren, bai arrantza jarduerak bai garraiaketa motza jorrazteko asmoz.

Nabigazio mota honetan eta, ondoren aztertuko ditugun lehenengo itsas garraioen berezitasunak kontuan edukiz, kostaldetik gertu eta bakarrik egunez bidaiatuko zuten.

Itsasbazterrean bidaiatzerakoan, ur eta haize lasterrak nahiko leunak suertatuko ziren, batez ere itsaso zabalekoekin konparatuz gero, baina, itsaslabarren eta lurraren hurbiltasunagatik gauzatu beharreko maniobregatik, harrapatuko zuten batezbesteko abiadura nahiko motela izango zen. Ruiz-ek (1998: 71) aipatzen duen moduan, sistema honekin bi korapiloko abiadura hartuko zuten, hortaz, 12-16 ordutako argi denboraldiarekin (udan), gehienez 24-32 milia nautiko gauzatuko zituzten egun batean, hau da, 44 eta 59 km artean. Merkataritzaz gain, kostaldean gauzatuko zuten sareen eta hesien bidezko arrainketarako nabigazio sistema hau bera erabiliko zuten.

Mugimendu labur hauetan eta klimatologia txar batetik gerizatzeko edota gaua pasatzeko unean, nolabaiteko babeslekuak beharko ziren. Horregatik, itsasertzean naturak eskaintzen zizkien babesguneak erabiliko zituzten abaro egiteko, hots, hondartzak, itsasadarrak, eta abar, non itsasoaren indarrak eta gauaren iluntasunaz babestu zitezkeen. Izan ere, ez da itsasontziak amarratzeko inolako azpiegiturarik aurkitu baina, zenbaitetan eta, txalupa kargatzeko eta deskargatzeko maniobren laguntza gisa, nolabaiteko hobekuntzak erabili zituztela ikusi dugu. Horren adibide bat, Urumea ibaiaren estuarioan, Donostian, aurkitutako harriz egindako bi arrapala (1. irud.) izan daitezke (Edeso Fito *et al*, 2017: 188). Hauek, 4710 ± 30 BP (4945-4650 kal. BP) aldera eraiki ziren eta itsasontziak uretan sartzeko eta bertatik ateratzeko erabili zirela uste da.

⁵ Flotazio sistemak: begiratu 5. puntua



1. irud. Urumea ibaiaren estuarioko arrapala (Edeso Fito *et al*, 2017: 187).

- ***Kabotaje nagusia***: nabigazio sistema honen ezaugarriak, aurretik aipatutakoak izango dira. Hau da, kabotaje laburraren jarraipen eboluzionatu bat bezala ulertu behar dugu, beraz ezberdintasun nabariena, egunean zehar bidaiatzen zituzten milia nautiko kopurua da. Izan ere, sistema honetan eta euren merkantzia-pertsona bidaiak egiterakoan, itsasontziaren maniobra gutxien eskatzen zituzten aterpeak erabiliko zituzten, bakarrik behar-beharrezko geldialdiak eginez, hots, gauekoak. Horrela, geldialdi gutxiago eginda, kilometro eta milia nautiko gehiago burutuko zituzten. Izan ere, kasu honetan 48-64 milia nautiko (edo 88-118 km egun batean) egitera ailegatu ahal zirela aipatu behar dugu. Sistema honekin, fatxada Atlantikoan aurkitu ahal ditugun metalen (eztainua, etab.) garraioa eta merkataritza gauzatuko zituzten⁶.
- ***Maila handiko nabigazioa***: ez dakigu aztertzen ari garen garairako Atlantikoko uretan erabiltzera ailegatu ziren. Izan ere, nabigazio honetan izan behar diren ezaguerak oso garrantzitsuak dira, hots, haize eta ur lasterrak ezagutu, itsasaldien kontzeptua, gaueko orientazioa urtean zehar astroek duten zikloetan oinarrituz, eta abar. Sistema honetan, itsasontziak handiak eta hauskaitzak izan behar ziren, itsaso zabalaren indarraren kontra eraginkorrak bilakatuz eta nabigazioan zehar behar izango zituzten elementu guztiak eramateko egokiak⁷ (120-150 milia nautiko, edo 222-277 km artean burutu ahal zituzten). Ezaugarri guzti hauek betetzen dituen garraio-sistema, lan honen bosgarren pasartean aztertzen den azkenengo itsasontzia izango zen, hots, zurezko listoiien egitura duena (Ruiz Gálvez, 1998: 73-77).

Orain arte, itsasoko itsasketari buruz ikertu diren hiru nabigazio mota desberdin aztertu ditugu, baina zer gertatzen da ibaietakoarekin? Izan ere, hobekien ezagutzen den sistema da (garraio

⁶ Megalitoen kasuan, eta zalantzak ditugun arren, ikerlariak antzeko datazioak aurkitu zituzten Alentejoko (Portugal, penintsularen hegoaldean) eta Britainia (Frantzia, Europako iparraldean) esparruetako eraikinak aztertuz. Izan ere, megalitoen hedapena itsasoz jorratutako harremanekin lotu zituzten (Alonso Romero, 2011: 108).

⁷ Elementu hauen artean, itsas zabalean eta geldialdirik gabeko bidaietan behar izango zituzten osagaiak aurkituko genituzke: ur geza, sutondoa, janaria eta abar.

metodoen azterketan eta arkeologiak ematen dituen aztarna kopuruengatik) eta, Ruiz Gálvez-ek dioen moduan (1998: 89-93), Europako merkataritzan ibaien erabilpena izugarria izan zen, gutxienez industria iraultza arte. Ibaietako ur-lasterrak aztertuz gero, konturatzen gara Europakoak nahiko txikiak direla, eta korrontearen bi norabideetan nabigatzea ahalbidetuko zutela. Gauzatutako ikerketa batzuei esker, eta joera nagusiari jarraituz⁸, 75 milia edo 139 km burutuko zituztela 15 ordutako jardunaldi batean ondorioztatu dezakegu. Hemen ere kabotaje labur eta nagusian bezala gauean ez zuten bidaiatuko.

Ibaietako itsasketan dokumentatu diren itsasontzi mota desberdinen artean, monoxilak (bai sinpleak bai garatuak) eta egurrezko egituraren gainean egindakoak izango ditugu (nahiz eta gerora itsasoan erabiliko diren). Azken hauek eta, gauzatutako ikerketei esker, 1.5 tona kargatzeko baliagarriak zirela, eta honek garraioan (merkantziak, lehengaiak, etab.) garrantzi zuzena izango zuela ondorioztatu da.

Guzti honekin eta, lehorreko garraioekin konparatuz gero, ikusgarriak dira nabigazioak dituen alderdi positiboak. Izan ere, lehorrez 40 km egingo zituzten gehienez egun batean, eta garraiatzen den pisua askoz txikiagoa da. Gure iritziz, horrela ibilbide nahiko mugatua egiten zuten, batez ere aipatutako datuen ostean: 44-59 km artean kabotaje txikian, 88-118 kabotaje nagusian, 222-277 maila handiko nabigazioan eta 139 ibaietakoan.

3.2. Orientazio sistemak

Beste gai bat, itsasketan ezinbestekoa dena, erabiliko zituzten orientazio sistemena da. Izan ere, inolako nabigazio sistema erabili barik, oso zaila suertatuko zen lur eta eremu berrien bilaketa.

Iparrorratza eta astrolabioa Erdi Aroko azken hamarkadetan eta Aro Modernoaren lehenengo hamarkadetan asmatu zirela kontuan edukiz, nola orientatzen ziren Atlantikoko historiaurreko gizakiak? Mapak erabili gabe bidaiatzeko, egin nahi dugun ibilbidearen elementuak gogoratu behar ditugu, hau da, “mapa kognitibo” moduko bat sortu behar dugu gure buruan. Horretarako eta, lehendabiziko historiaurreko bidaiak burutu ahal izateko, paisaian ikusitako elementu nabarmenek gogoratu beharko zituzten (etorkizunean haien ondorengoei transmitituko zizkienak): mendiak, hondartzak, itsaslabarrak, arroak, eta abar. Izan ere, elementu guzti hauekin, ikusgai ziren itsasertzeko erreferentzia nagusien informazioa jasoko zuten, lehen

⁸ Joeraren kontra nabigatzerakoan, motelago bidaiatuko zuten (ez beti) eta, zenbaitetan, baltsa ertzetatik atoian eramango zuten.

aipatutako mapa kognitiboa eginez (agian, egurrean edo larruetan irudikatuz horien eskemak) eta leku batetik bestera bidaiatzea posiblea suertatuz (Murrieta Flores *et al*, 2011: 86-87).

Jakina denez, itsasertzean gauzatutako arrantza lanetan ez zuten inolako orientaziorik beharko eta, aipatutako sistema, bakarrik itsasbazterrean kabotaje-nabigazioan erabili ahal izango zuten, non itsasaldetik urrunduko ziren, baina beti ere erreferentziaren bat izango zuten kokatzeko. Baina nola aurkituko zuten nahi zutena itsas zabalean? Kasu honetan eta, Díes Cusí-k (2004) zenbait lanetan aipatzen duen moduan, astronomiaren erabilpena posiblea zen. Hau da, eguzkiaren, ilargiaren edota izar konkretu batzuen mugimenduak aztertuko zituzten haien kokapena zehazteko edo, gutxienez, antzemateko⁹. Hala ere, ez ziren kostaldetik asko urrunduko edo, behintzat, irlaz irla joango zirela uste da¹⁰.

Ozeano Atlantikorako proposatu den beste orientazio metodo bat, eta astronomiaren osagarri izango zena¹¹, Luzón-ek eta Coín-ek (1986: 68) aipatzen duten hegaztien erabilera izango zen. Hau da, egoera bortitz batean non izarrak eta eguzkia ikusten ez den, animalia desberdinen laguntzarekin norabidea aurkitzea posiblea suertatuko zen. Horrela, bi joera bereizi behar ditugu: zuzena eta zeharkakoa.

- **Erabilera zuzena:** hegazti ezberdinak eramango zituzten gatibu itsasontzietan. Eguraldi zakar edo txar baten aurrean aurkituz gero, hau da, beharrezkoa izanez gero, hegazti bat askatuko zuten. Horrela, hegaztia bueltatzen ez bazen, askatzerakoan hartutako norabidea jarraitzen zuten, hegaztiak lurra aurkitu zuela suposatuz. Itzultzen bazen, beste bat askatzen zuten.
- **Zeharkako erabilera:** kasu honetan, ez zituzten zertan hegaztiak itsasontzian eraman behar, izan ere, pertzepzio kontu bat zela esan dezakegu. Itsaso zabaletik ibiltzerakoan eta, hegazti bat edo gehiago ikusterakoan, bi erantzun posible zeuden:
 - Alde batetik, kostaldetik gertu aurkitzen zirela¹² eta, beraz, haren norabidea jarraituz lur idorra topatuko zutela.
 - Bestetik, hegazti migrazio bat zela. Era honetan eta, aldez aurretik hegazti horren migrazio norabidea jakinda, itsasoan orientatu ahal ziren.

⁹ Nahiz eta ilargiaren erabilera aipatu dudan, ikerlari batzuen ustez (testu klasikoak aztertuz) gaueko nabigazioa Burdin Aroan hasiko zen (Ruiz Gálvez, 2005: 321).

¹⁰ Puntu honetan, zenbait adibide gogoratu behar ditugu, Australia kasu, non ez zituzten irlak topatuko egindako bidean eta, hortaz, lan honetan aztertzen ez diren beste orientazio sistema batzuk erabiliko zituzten.

¹¹ Izan ere, egun hodeitsu edo eguraldi oso txar batekin, astroen erabilera ez litzateke eraginkorra izango. Horregatik, beste orientazio metodo batzuk bilatu beharko zituzten itsas zabalean ibiltzeko eta kokatzeko.

¹² Itsaso zabalean baina kostaldetik gertu ibiltzerakoan, normalean hegaztiak begizatzen dira.

4. Nabigazio metodoak edo garraioak

Hurrengo lerrotan, Atlantiko itsasertzeko historiaurreko biztanleek erabiliko zituzten eraikitze-erak, aurrerapen teknologikoak eta nabigazio metodoak aztertuko ditugu: lehenengo flotazio-sistemak, papirozko baltsak edo baliokideak, monoxilen garrantzia, etab.

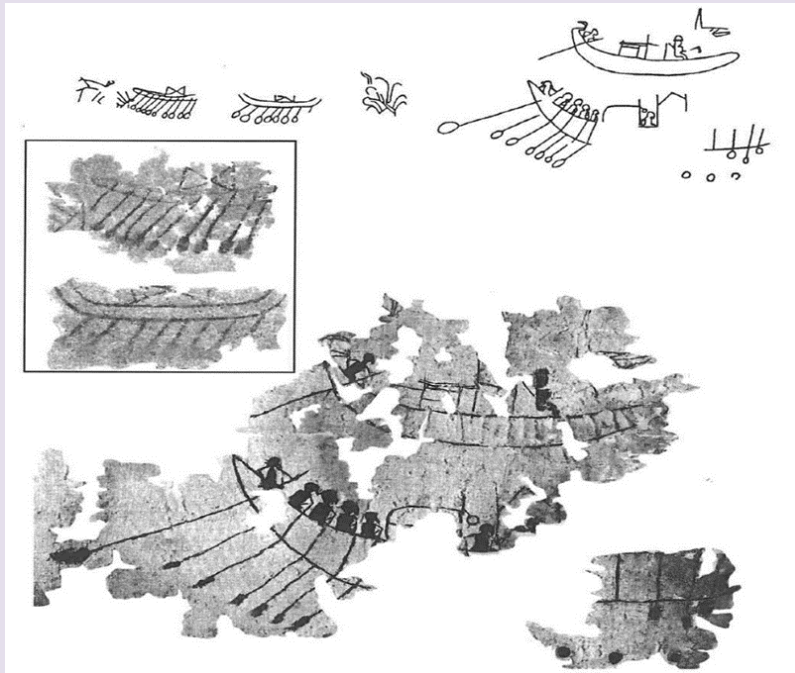
Hasteko, Pleistozenoko industria litikoa aztertuz gero, garai horretako itsasontzien egikera nahiko mugatuta geratuko zela iruditzen zaigu. Izan ere, ez daukagu inolako tresna espezializaturik enborrak mozteko edota lantzeko. Hortaz, badirudi, klima-aldaketa arte itxaron beharko dugula espezializatutako erremintak (aizkorak eta zeioak) eta lehenengo monoxilak aurkitzeko (Guerrero Ayuso, 2006: 19).

Lehenengo **flotazio-sistema** hauetan, material desberdinetako multzoak erabiliko zituzten. Hau da, adarrak, ziak, enborrak lotuko zituzten multzoaren flotazioa aprobetxatuz. Beste lurralde batzuetan, papiroak, ihia edota animalien larruak puztuta izan zitezkeen baliokideak (2. irud.). Izan ere, lehengai hauen ugaritasuna dela medio eta lantzeko erraztasunagatik (ondoren aztertuko dugun enborren hustuketarekin konparatuz gero), historiaurreko lehendabiziko ontzi-eraikuntza izan zela pentsatzera heldu gara.

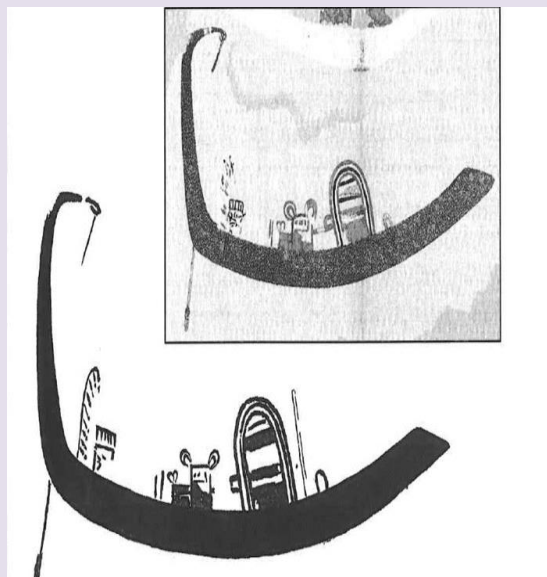


2. irud. Enborrak lotuz egindako baltsa (Basedow, 1925).

Zoritxarrez, material hauen izate galkorragatik, zuzeneko aztarnak aurkitzea ezinezkoa izan da eta, bakarrik, informazio ikonografikoa lortu dugu, batez ere Egipto eta Mesopotamiakoak. Horretarako, zantzu gehien dituen zonaldean kokatuko gara, hau da, Nilo haranaren kultura aurreindustrialen eremuan. Guerrero Ayusoren (2009: 157-185) ikerketak jarraituz, ikusgarria egiten da Neolitiketik eta batez ere 5950-5250 BP-tik aurrera mota honetako baltsak izandako garrantzia. Horrela, epe horretarako aurkitu dugun eszena nabarmenena, lau baltsako multzoa irudikatua duen El-Gebelein-eko liho margotua dugu (3. irud.). Beste adibide esanguratsu bat, ia galduta dagoen Hieracompolis-eko 100. hilobiko ontzia da (4. irud.), 5250 BP aldera datatua.



3. irud. El-Gebelein-eko liho margotua (Guerrero Ayuso, 2009: 189).

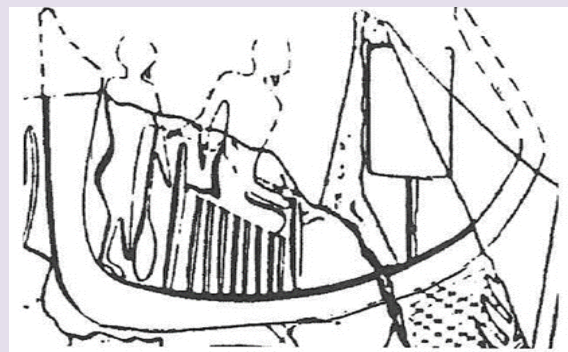


4. irud. Hieracompolis-eko 100. hilobiaren ontzia (Guerrero Ayuso, 2009: 190).

Haize-oihalaren bidez propulsatutako papirozko baltsei dagokionez eta ikonografia begiratu gero, Neolitiketik erabiltzen zirela ikusten da, bi mota desberdinez: alde batetik, bakarrik aldeko eguraldiarekin erabiltzeko eginako zena, bi makil arteko bela karratua eramaten zutenak (5. irud.), elementu osagarri bezala, eta bestetik, aparailu konplexuagoak eramaten zituztenak (6. irud.), itsas nabigazioan ezinbesteko laguntza zirenak.



5. irud. Bi makil arteko bela karratua (Guerrero Ayuso, 2009: 196).



6. irud. Haize-oihal konplexuagoa (Guerrero Ayuso 2009: 196).

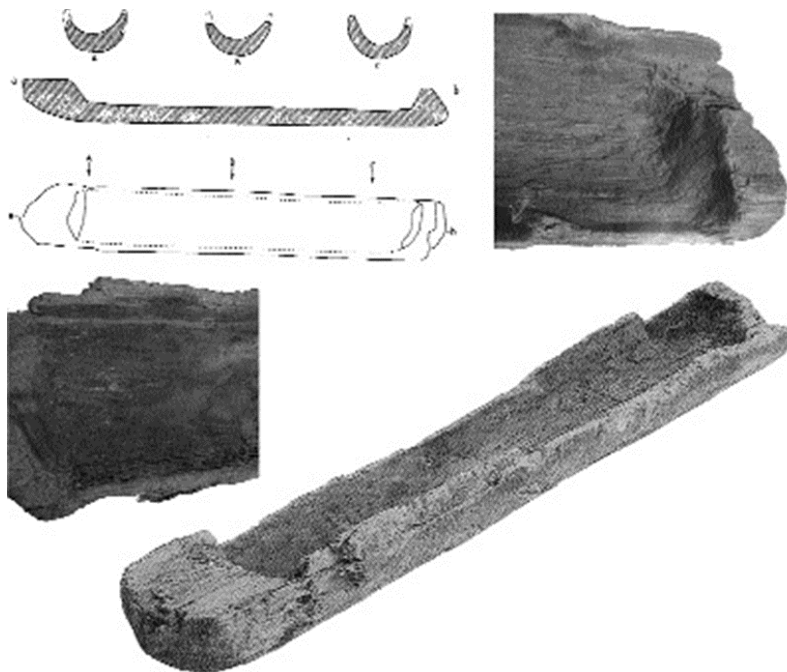
Ondoren, lehen aipatutako Atlantikoko monoxilak aurkituko genituzke (Mesolitoko testuinguruan), hau da, zuhaitz-enbor¹³ batetik ateratako itsasontzia, bai erremintekin bai suarekin (beranduago etorriko dena) hustuta eta ibai edo urmaeletan erabiltzeko egina. Irakurketa errazteko nahiarekin, lanean zehar aipatutako monoxilen bilkura egitea aproposa suertatu zaigu:

	Kokapena	Kronologia	Berezitasunak
Pesse-ko kanoa monoxila	<ul style="list-style-type: none"> Drenthe-ko probintzia (Holanda) 52°46'18''I 6°27'2''E 	<ul style="list-style-type: none"> 8265±275 BP (9701±359 kal. BP) 	<ul style="list-style-type: none"> Tamaina oso txikia. Lakuetako arrantza pasiborako laguntza.
Montceaux 1	<ul style="list-style-type: none"> Le Coudray Montceaux, Frantzia. 	<ul style="list-style-type: none"> 8059±53 BP edo 9195-8660 kal. BP 	<ul style="list-style-type: none"> Suarekin hustuta.
Montceaux 2	<ul style="list-style-type: none"> Le Coudray Montceaux, Frantzia. 	<ul style="list-style-type: none"> 7991±53 BP edo 8990-8570 kal. BP 	<ul style="list-style-type: none"> Suarekin hustuta.
Lystrup-eko monoxila	<ul style="list-style-type: none"> Danimarka. 56°14'I 10°14'E 	<ul style="list-style-type: none"> 6110±100 BP edo 7000±137 kal. BP 	<ul style="list-style-type: none"> Barruko sutondoaren garrantzia.
Korshavn/Meljo North-eko monoxila	<ul style="list-style-type: none"> Danimarka 	<ul style="list-style-type: none"> 6260±95 BP edo 7157±118 kal. BP 	<ul style="list-style-type: none"> Barruko sutondoaren garrantzia.
Tybrind Vig 1	<ul style="list-style-type: none"> Danimarka. 55°23'36''I 9°48'17''E 	<ul style="list-style-type: none"> 6025±275 kal. BP 	<ul style="list-style-type: none"> Nahiko handia. Arrantzarako sistema. Aurkitutako sutondoaren faktorea. Popako ispilua.
Tybrind Vig 2	<ul style="list-style-type: none"> Danimarka. 55°23'36''I 9°48'17''E 	<ul style="list-style-type: none"> 6170±230 kal. BP 	<ul style="list-style-type: none"> Nahiko handia. Arrantzarako sistema. Aurkitutako sutondoaren faktorea. Popako ispilua.
Bertignano-ko monoxila	<ul style="list-style-type: none"> Piemonte, Italia, 45°25'56''I 8°03'44''E 	<ul style="list-style-type: none"> 3460±180 BP edo 3755±226 kal. BP 	
Lucone aintzirako monoxila	<ul style="list-style-type: none"> Polpenazze del Garda, Brescia, Italia, 45°33'02''I 10°29'17''E 	<ul style="list-style-type: none"> 3595±125 BP edo 3914±171 kal. BP 	
Ferriby-ko ontzia 1	<ul style="list-style-type: none"> North Ferriby, Britania Handia. 53°43'12.1''I 0°30'28.1''E 	<ul style="list-style-type: none"> 3798±62 kal. BP 	<ul style="list-style-type: none"> Monoxila oso bilakatua.
Ferriby-ko ontzia 2	<ul style="list-style-type: none"> North Ferriby, Britania Handia. 53°43'12.1''I 0°30'28.1''E 	<ul style="list-style-type: none"> 4110±83 kal. BP 	<ul style="list-style-type: none"> Monoxila oso bilakatua.
Ferriby-ko ontzia 3	<ul style="list-style-type: none"> North Ferriby, Britania Handia. 53°43'12.1''I, 0°30'28.1''E 	<ul style="list-style-type: none"> 3956±66 kal. BP 	<ul style="list-style-type: none"> Monoxila oso bilakatua.
Dover-eko ontzia	<ul style="list-style-type: none"> Dover, Britania Handia. 	<ul style="list-style-type: none"> 3525-3470 kal. BP 	<ul style="list-style-type: none"> Monoxila oso bilakatua.

¹³ Zuhaitz espeziari dagokionez, Mesolitoko “monoxiletan” erabilitako espezie tipikoena pinua (*Pinus sylvestris*) izan zen, baina beste hainbat kasuetan, haltzez (*Alnus sp.*), ezkiz (*Tilia sp.*) edota makalez (*Populus sp.*) egin zituzten.

Brigg monoxila	<ul style="list-style-type: none"> • Ingalaterra 	<ul style="list-style-type: none"> • 2755±15 kal. BP 	<ul style="list-style-type: none"> • Tamaina oso handia. • Monoxila hobetzeko zuloak paretetan.
Surnuinmäki-ko monoxila	<ul style="list-style-type: none"> • Finlandia • 62°25' I 27°6' E 	<ul style="list-style-type: none"> • Dataziorik gabe 	<ul style="list-style-type: none"> • Bi monoxila batera.

Gaur egun, kronologia absolutuarekin datatutako lehenengo aztarna arkeologikoak, testuinguru mesolitikokoak dira eta aurkitu den zaharrena, Pessen-en (Drenthe-ko probintzian, Holandan) topatutako kanoa monoxila (7. irud.) izan da, pinu (*Pinus sylvestris*) enbor batekin egin eta 8265±275 BP (9701±359 kal. BP) kronologian datatua (Bonnin, 2005: 305) . Haren tamaina txikia ikusita, ~298x44 cm, eta aurkitutako gunearen ezaugarriak (aintzira bat) kontuan hartuz (8. irud.), ondoren azalduko dugun arrantza pasiborako¹⁴ laguntza bezala interpretatu beharko dugu itsasontzia, eta ez nabigaziora bideratutakoa bezala (Guerrero Ayuso, 2006: 20-21).



7. irud. Pesse-ko kanoa monoxila (Guerrero Ayuso, 2006: 48).

¹⁴ Begiratu 7. puntua.



8. irud. Pesse-ko kanoa aurkitutako tokiaren ezaugarriak (Guerrero Ayuso, 2006: 48)

Monoxila itsasontzi ereduarekin jarraituz, Frantzia aldean (Le Coudray Montceaux), beste bi (9. irud.) agertu ziren antzeko datazio batekin. Kronologia absolutuari begira, lehenengoa (Montceaux 1) 8059 ± 53 BP (9195-8660 kal. BP) datatu zen eta bigarrena (Montceaux 2), 7991 ± 53 BP-n (8990-8570 kal. BP). Biak ~8 metrotako luzera dute eta, aurreko kasuan bezala, pinuan eginda daude (Bonnin, 2005: 309). Badirudi kasu honetan suarekin hustu zituztela.

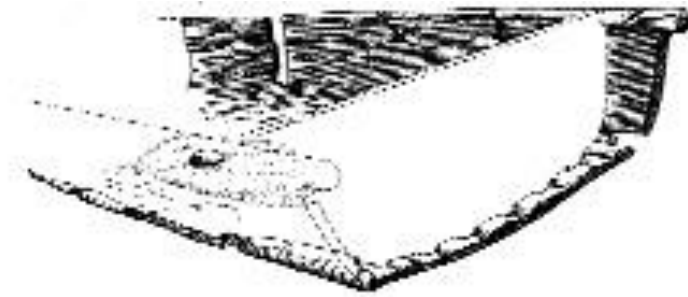


9. irud. Le Coudray Montceaux-eko kanoa (<http://www.marine-antique.net/Les-deux-pirogues-du-Gue-de-la?lang=es>)

Baina Atlantikora begira, zer gertatzen da itsas nabigazioan? Mesolitoko Danimarkako “Ertebolle” kulturen ahal da kostaldetako nabigazioari buruz hitz egin. Horretarako, ur azpian kokatzen den Tybrind Vig (Danimarka) aztarnategian aurkitutako ezbian (*Tilia sp.*) egindako ~10

Gainera, ez dira bakarrik aipatutako kasuetan ikusi, izan ere, beste hainbat monoxiletan aurkitu dira Ipar Itsasoan: Danimarkako Lystrup-ekoan, 6110±100 BP-n datatua (7000±137 kal. BP), eta Korshavn/Meljo Nord-ekoan, 6260±95 BP-n (7157±118 kal. BP) (Bonnin, 2005: 305).

- Tybrind Vig-eko monoxilan aztertu behar dugun azkenengo elementua, eta hemendik aurrera analizatutakoetan arrunt bilakatuko dena, “**popako ispilua**” izango da (11. irud). Monoxila sinpleetan, branka eta popa berdinak izango dira, hau da, forma berbera emango diote zuhaitz enborra husterakoan. Baina, kasu honetan, ontziaren atzeko alde holtz moduko batek perpendikularki ixten zuen. Elementu berri honen zergatia, jarduera desberdinak errazteari lotuta egongo litzateke, hots, sartutako ura ateratzeko, zama ezberdinak sartzeko, etab.



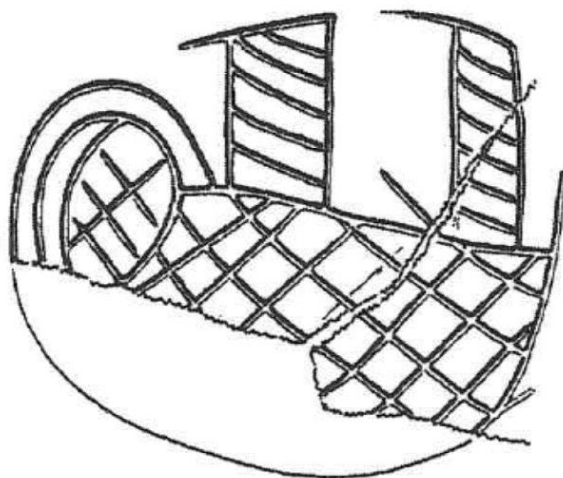
11. irud. Tybrind Vig-eko monoxilen “popako ispilua” (Christensen, 1996: 16).

Monoxilen eboluzioarekin eta hobekuntzekin jarraitu baino lehen, Atlantikoko esparruan bitarte horretan agertutako beste nabigazio sistema bat aztertzea ezinbestekoa da: **larruz egindako baltsak**. Kasu honetan, adarrekin eginiko egitura bat erabiltzen zuten, ondoren tenkatutako larruarekin estaltzen zutena. Monoxilarekin gertatzen denaren kontra, eta kontuan edukiz eraikitzeke erabiltzen ziren materialen izaera galkorra, zuzeneko aztarnak aurkitzea ezinezkoa da. Horregatik, bakarrik beste lurralde batzuetako dokumentu ikonografikoen laguntza izango dugu historiaurreko komunitateetan haien ustezko existentzia proposatzeko. Bestalde eta, haien itsasketa-baliabideak aztertzekorakoan, gaur egungo adibideak erabiltzea lagungarria dela uste dugu (Galesko *coracle*-ak eta Irlandako *currachs*-ak kasu).

Eskuratutako informazioari esker, itsasbazterreko, ibaietako eta lakuetako itsasketa-sistema bezala erabiliko zituztela ondorioztatu dugu. Izan ere, nahiz eta sistema fidagarri bat izan, ez zuten behar den egonkortasuna izango kanpoko nabigazioan jarduteko eta itsaso zabalaren indarrari aurre egiteko. Adibide bat jartzearren, Hvar¹⁵ (Kroazia) irlako txaluparen irudia daukagu, zein

¹⁵ Koordenatuak: 43°09′05″T 16°39′25″E

4450 BP aldera kokatzen duten (12. irud.). Kroskoaren itxura aztertuz gero, mota honetako ontzi baten aurrean gaudela dirudi, izan ere, larrua tenkatzerakoan antzemango zen egurrezko egitura adierazi zuten. Zoritxarrez, Atlantikoko zonaldean ez da horrelako adibiderik lortu eta, lehen esan bezala, gaur egungo ereduak hartu beharko ditugu garai batean izango zituzten itsasketa-baliabideak aztertzeko. Beraz eta, kokapenaren arabera, izen desberdinak aurkituko ditugu, garrantzitsuenak Galesko *coracle*-a (13. irud.) edo Irlandako *currachs*-a (14. irud.), azken hau, XVII. mendean oraindik erabiltzen zena (Alonso Romero, 2011: 105).



12. irud. Hvar (Kroazia) irlako txalupa (Guerrero Ayuso, 2009: 253)



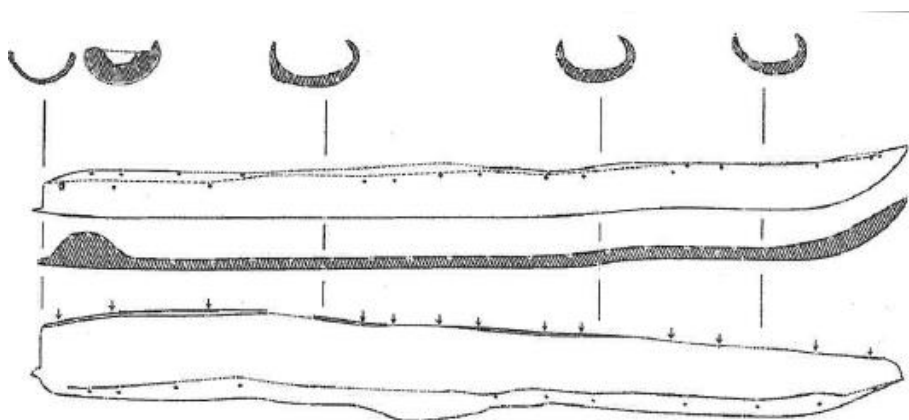
13. irud. Galesko *coracle*-a (Alonso Romero, 2011: 150).



14. irud. Irlandako *currags*-a (Hornell, 1938: 156-157).

Europako neolitoaren agerpenarekin, hobekuntza desberdinak ezarri ziren oinarritzko monoxilen nabigazio sistemetan, nahiz eta funtsean lehen aztertutako eredua mantentzen zuten, izan ere, beste lurralde batzuetaranzko bidaiak ohikoak egin zirenean, zama gehiago garraiatu beharra ezinbestekoa bihurtuko zen (lehengaiak, animaliak, etab.).

Horrela eta, Danimarkan agertutako baltsa batek erakusten duen moduan (Seeland, Danimarka), nolabaiteko zuloak (15. irud.) egin zituzten alboetako paretetako goiko aldean, egurrezko taula bat perpendikularki jartzeko eta baltsaren altuera altxatzeko asmoz, hau da, itsasoaren indarrari aurre hobeto egiteko. Gaur egun, mota honetako adibideak aurkitu ahal ditugu Indian (16. irud.), Chad lakuan eta Sri Lankan besteak beste. Sutondoan erabilpena, bere horretan mantendu zen, hainbat aztarnetan agertuz (Guerrero Ayuso, 2006: 25-31).



15. irud. Monoxila bilakatuak, paretetako zuloak (Guerrero Ayuso, 2009: 111).



1



2



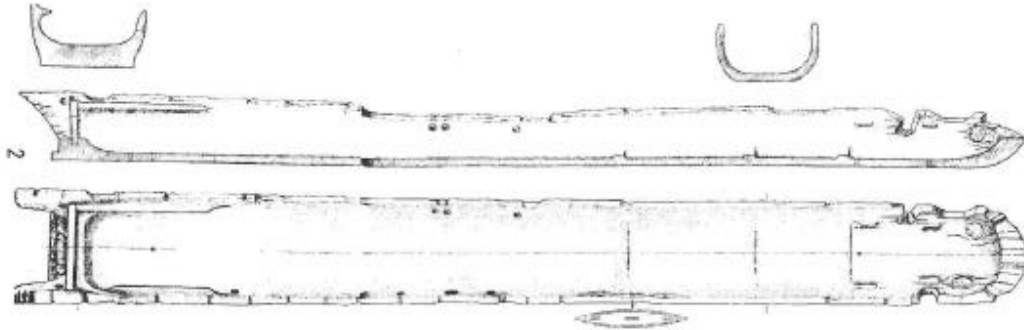
3

16. irud. Monoxila bilakatuak jositako paretekin (Guerrero Ayuso, 2009: 120).

Metalen agerpenarekin eta erreminta berrien ezaugarriekin, monoxilen produkzioa izugarri erraztu zen, bai lehengaiaren lorpenean (zuhaitz mozketan) bai zura eraldatzerakoan. Lehenengo monoxiletako kroskoa makotua baldin bazen, garai honetakoetan karel zuzeneko baltsak izango dira nagusi, izan ere, honen helburua, hainbat krosko bata bestearen segidan jartzea zen, egonkortasun eta bolumen handiagoa lortzeko.

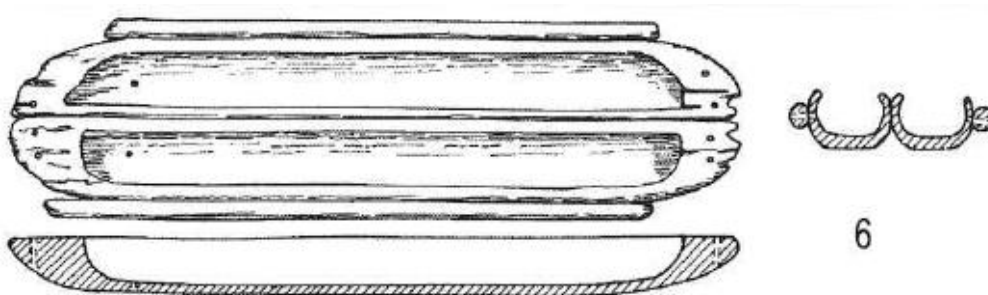
Brontze Aroaren barruan dauden ibaietako eta mota honetako monoxila zaharrenen artean ondokoak ezagutzen dira: Bertignano-ko monoxila (Piemonte, Italia) 3460 ± 180 BP (3755 ± 226 kal. BP) kronologiakoa, Lukone aintzirakoa (Polpenazze del Garda, Italia) 3595 ± 125 BP-ekoa (3914 ± 171 kal. BP) eta Brigg (17. irud.) monoxila (Ingalaterra) 2755 ± 15 kal. BP-ekoa, 14.78 m-tako luzerakoa, 1.37 m-tako zabalerakoa eta metro bateko altuerakoa zena. Neolitoko kasuan

aipatu bezala, kroskoaren goi aldeko ertzean zuloak zituen beste egurrezko taula bat gehitzeko eta horrela oraindik altuera gehiago emateko.



17. irud. Brigg-eko monoxila (Guerrero Ayuso, 2009: 114).

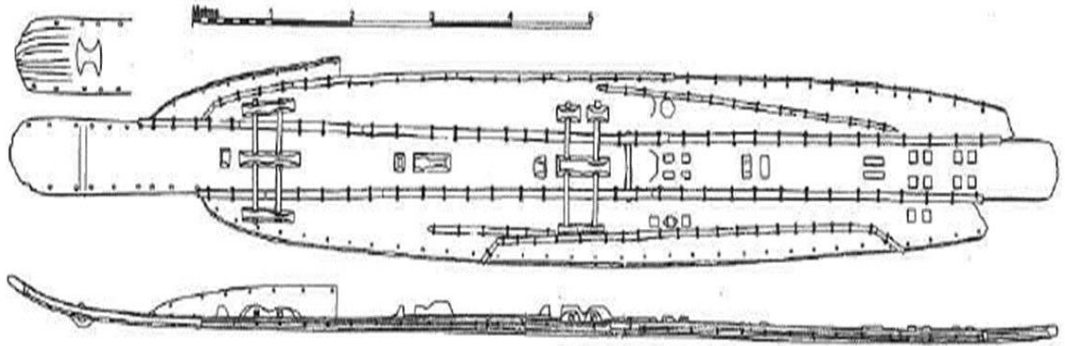
Era honetan, karel zuzenaren eraketarekin, monoxila bilakatuak agertuko dira, Surnuinmäki-ko (Finlandia) txalupa honen adibide ezin hobea bezala aurkeztuz (18. irud.), non bi estruktura batu zituzten leku erabilgarri gehiago lortuz (Johnstone, 1980: 49). Honela, denborarekin, benetako aurrerapenak lortu ziren, horren adibide esanguratsuenak North Ferriby-ko eta Dover-eko ontziak direlarik (Guerrero Ayuso, 2009: 98-101):



18. irud. Surnuinmäki-ko txalupa (Johnstone, 1980: 49).

- **Ferriby-ko ontziak** (North Ferriby, East Yorkshire, Britania Handia):
1937. urtean, oso antzekoak ziren 3 itsasontzi topatu zituzten Humber-eko estuarioan. Datazioei dagokionez lehenengoa 3520±45 BP-koa da (3798±62 kal. BP), bigarrena 3750±45 BP-koa (4110±83 kal. BP) eta hirugarrena 3625±45 BP-koa (3956±66 kal. BP). Kontserbazio arazoengatik (izan ere hirurak nahiko hondatuta zeuden), bakarrik

lehenengo eredua (F1) hartuko dugu kontuan haien nolakotasunak aztertzerakoan (19. irud.).



19. irud. Ferriby-ko ontzia (F1) (Guerrero Ayuso, 2009: 149).

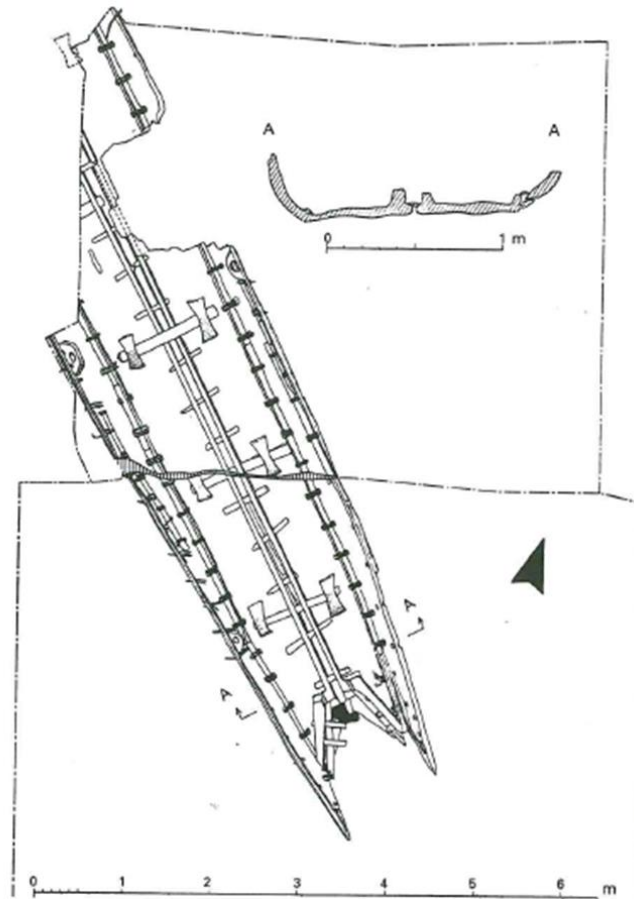
Ferriby 1 edo F1 alea, arte egurrean (*Quercus ilex*) egindako txalupa bat zen. Haren neurriak ikusita, 13/15 m-tako luzera eta 1.60/2 m-tako zabalera, benetan izugarri izan behar zela pentsatu behar dugu, elementu metalikoen eta mota askotako merkantziak garraiatzeko ezin hobea suertatuz, Britania Handiko itsasbazterreko nabigazioan hondoratutako itsasontzi aztarnek erakusten duten moduan. Eraikitzeko momentuan, aurretik aipatutako sistema jarraitu zuten, hau da, hainbat monoxila bata bestearekin elkartzea. Baina kasu honetan, monoxilei alboetako paretak guztiz kendu zituzten, nolabaiteko oholak lortuz. Ondoren, monoxila berri horiek, segidan josi eta loturak brearekin istinkatu zituzten, 7 tonako zama jasan ahal zuen ontzi bat sortuz.

Haren propulsio metodoei dagokionez eta, bertan aurkitako aztarnei esker, ~2.5 m-tako arraunak erabili zituztela ondorioztatu da.

- **Dover-eko ontziaren kasuan** (20. irud.) (Dover¹⁶, Stour ibaia, Britania Handia), arte zuhaitz espeziea (*Quercus ilex*) hautatu zuten ~9 metrotako txalupa eraikitzeko (3525-3470 kal. BP¹⁷). Erabilitako teknika, aurretik aipatu duguna izan zen, hau da, monoxila eraldatuak eta aurreratuak hartu zituzten bata bestearen segidan jarritz eta josiz. Oraingoan eta, istinkatzerako unean, erleen argizariarekin eta animalien koipearekin egindako nahaste bat erabili zuten.

¹⁶ Koordinatuak: 51°07'39'' I, 1°18'44'' E

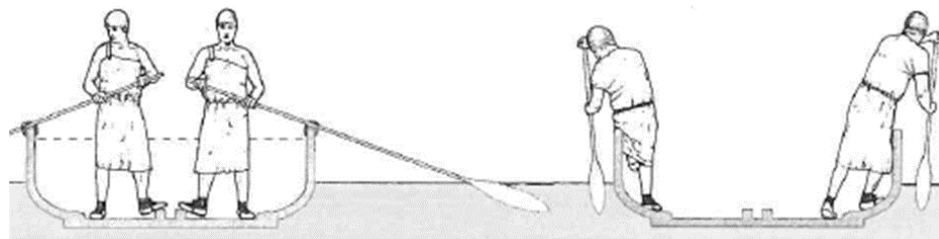
¹⁷ Clark, 2004: 2



20. irud. Dover-eko ontzia (Ruiz Gálvez, 1998: 76).

Formari dagokionez, kalatu laua zuen itsasontzi bat izan zen, horregatik, ibaietako bidaiak egiteko erabiliko zutela pentsatzea zentzuzkoa da, zenbaitetan eta eguraldi egoera onean kabotaje laburra gauzatzeko gai izango zen. Izan ere, nahiz eta ur gutxi egon, merkataritza (metal desberdinen garraioa gehien bat) gauzatu ahal izango zuten itsasaldetik barruko lurraldetaraino.

Propulzio metodoak aztertuz gero, aurretik aipatutakoak erabiliko zituzten, hots, arraunen sistema (21. irud.). Nahiz eta haize-oihalak jartzeko sistemarik ez den aurkitu, kabotaje laburreko nabigazio mota gauzatzekoan nolabaiteko eraikin mugikorra erabiliko zutela onartu behar dugu, kostaldetik mugitzea erraztuko zuena.



21. irud. Dover-eko ontziaren arraunen bidezko propulzioa (Guerrero Ayuso, 2009: 151).

Itsasoko bidai luzeei begira eta, kontuan izanda itsas zabalean aurkitu ahal diren izugarritzko indarrak, azken aurrerapen teknologiko bat antzeman dezakegu monoxilen eraketan, nahiz eta honen aztarnarik ez den aurkitu Atlantikoan: **alboko hagaren erabilera**. Hau monoxila sinpleen gainean erabiliko da bakarrik, ez monoxila bilakatueta. Polinesiako biztanleen antzera, kanoatik ateratako egonkortzaile bat erabiliko zuten, aipatutako nabigazioa ahalbidetuz. Ozeano Barean eta Indiakoan izandako garrantzia ikusita eta, nahiz eta honen aztarnarik ez izan, Atlantikoaren hegoaldeko uretan erabiltzea posiblea izan zela aipatu behar dugu.

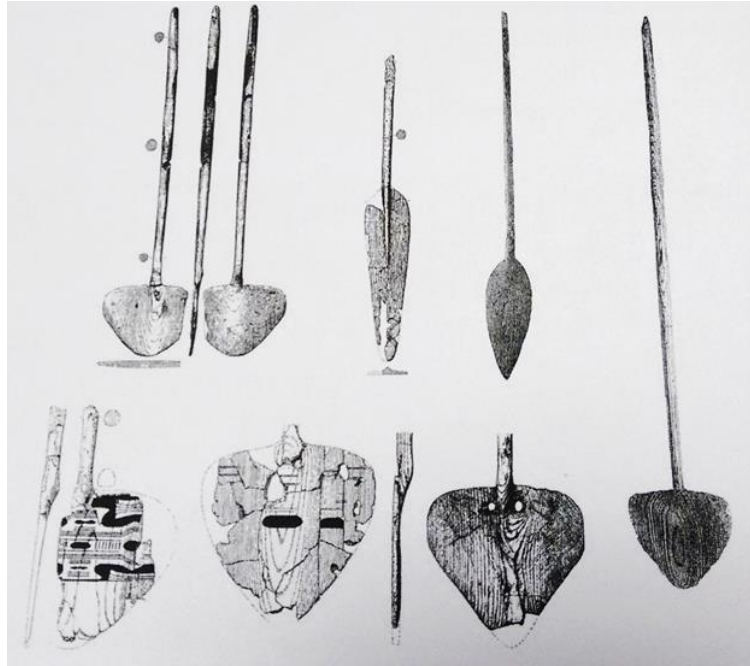
Nabigazio metodoekin amaitzeko, aurretik aipatutako larruz egindako baltsak berreskuratu behar ditugu. Kasu honetan eta, ondorengo garaietan ikusiko dugun antzera, egurrarekin egindako egituraren gainean zurezko listoiak jarriko zituzten. Horrela, erresistentzia eta egonkortasun gehiago emango zioten itsasontziari itsas zabaleko itsasketa ahalbidetuz. Lan honetan, ez dugu egurrezko listoiaren bidezko nabigazioan sakonduko, izan ere, nahiko berria da aztertu nahi dugun garairako.

5. Propulzio elementuak: arraunen eta haize-oihalaren erabilpena

Orain arte, Atlantikoan zehar nabigazioan inplikaturako metodo edo garraio-mota desberdinak aztertu ditugu, baina leku batetik bestera bidaiatzeko elementu lagungarri ezberdinak ezagutu eta erabiliko zituzten.

Azaldu behar dugun lehenengo elementua, aztarnarik ez izan arren, **pertika** da. Izan ere, gaur egun hainbat lurraldeetako nabigatzaileek erabiltzen duten sistema izanda, garai batean ibaietan edota lakuetan jorratutako zela deduzitu dugu.

Arkeologiak erakusten digun lehenengo aztarna, jadanik aipatu ditugun **arraunak** izango ziren, giza besoaren luzapen indartzaile bezala erabiliko zirenak (Almagro Gorbea, 1995: 16). Izan ere, laster asmatua izan zela ondorioztatzen da euren eta baltsen eta kanoen kronologia konparatuz gero. Aipatu beharreko lehenengo arraunak Holmegård-eko eta Ulkestrup Lyng-ekoak dira, 9140-9010 eta 9090-9040 BP-n datatuak (22. irud.).



22. irud. Alemaniako eta Danimarkako mesolitoko arraunak (Guerrero Ayuso, 2009: 110).

Beste aztarnategi batzuetan, aurretik aipatutako Tybrind Vig kasu, lan fin batekin egindako arraunak aurkitu ziren, 1-1.2 m-koak. Haien neurriak eta hegalaren forma ikusita, arraunean belauniko egingo zutela ondorioztatu zuten ikerlariek, gaur egun zenbait lurraldetako (Polinesia, India, etab.) nabigatzaileak egiten duten antzera.

Haize-oihalari dagokionez, Atlantikoko esparrua aztertuz, bere aztarna eta ikerketa kopurua oso urria dela aitortu behar dugu. Almagro Gorbeari esker (1995: 16), Mesopotamia aldean eta ~5950 BP kronologian bazeudela ikusi da. Edonola ere, arraunarekin konparatuz gero, benetako aurrerapen teknologikoa suposatu behar izan zuen. Horrela, haizearen indarra aprobetxatuko zuten distantzia askoz handiagoak eta denbora gutxiagoan egiteko. Hala ere, lehorrera hurbiltzean edota ondoren aztertuko dugun “arrantza pasiboan”, arraunak erabiliko zituzten ematen duten maniobragarritasunagatik.

Ikerlari batzuek, gaur eguneko Sry Lanka-ko edota Pazifiko-ko kanoa monoxilak mesolitoko eta neolitokoekin konparatu dituzte. Haien ustez, arraunen propulzioa haize-oihalenarekin gehitzeko ideia ezin da baztertu, eta masta gabeko oihal biribil edo karratu bat eramango zutela tolestuta, eta beharren arabera zabalduko zutela ondorioztatu dute.

6. Baltsak eta kanoak Atlantikoko arrantza jardueretan

Esan bezala, nabigazioaren sortzailea eta sustatzailea arrantza izango genuke¹⁸. Hortaz, kontuan edukiz monoxilek izandako garrantzia, “arrantza pasiboa” aztertzea igaroko gara. Izan ere, arrantza mota honetan parte aktiboa izango zuten orain arte aipatutako nabigazio metodo desberdinak, eta denborak aurrera egin ahala, itsasoko nabigaziorantz bideratuko ziren.

Lehen aipatutako Pesse-ko kanoa monoxila (8265 ± 275 BP, 9701 ± 359 kal. BP) adibide bezala jartzearren eta, haren neurriak eta garai bateko aintzira gunee batean aurkitu zutela ikusiz, lakuetan edota ibaietan burututako arrantzarako erabiliko zutela uste dugu, hots, nasak eta hesiak ipintzeko jardueretan laguntza gisa.

Aurkitutako “arrantza pasiboaren” aztarnik zaharrena, 9300 BP kronologian datatu zen Askolan¹⁹, Finlandiako uretan. Atlantikotik aldenuz, arrantza mota honen kasu deigarri bat aurkitu dezakegu Errusiako Zamostje 2-ko aztarnategian (23. irud.). Bertan, Mesolitoko eta Neolitoko mailetan kontserbatzen ziren material organiko desberdinak aurkitu zituzten. Horien artean²⁰, arrantzarako sareak bere zamarekin (24. irud.) eta pinu zurez egindako nasak agertu ziren, 7500 BP-n datatuak (CSIC, 2012).

¹⁸ Ez dugu arrantza sistema marjinal bat bezala ulertu behar. Zenbait kasutan, Monte Leone-ko (Italia) harpeko mesolitoko gizakien kasuan adibidez, haien elikadurako proteinen %21a itsas arrainen kontsumotik zetorren (Guerrero Ayuso, 2006: 14).

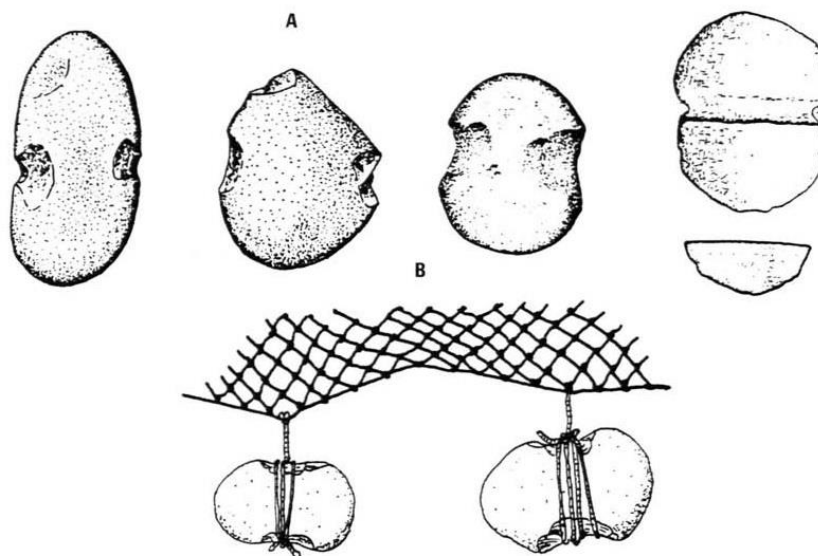
¹⁹ Koordinatuak: $60^{\circ}31.71$ $025^{\circ}36'E$

²⁰ Aipatutako objektuez gain, amuak, arpoiak eta arrain hezurak dokumentatu ziren.





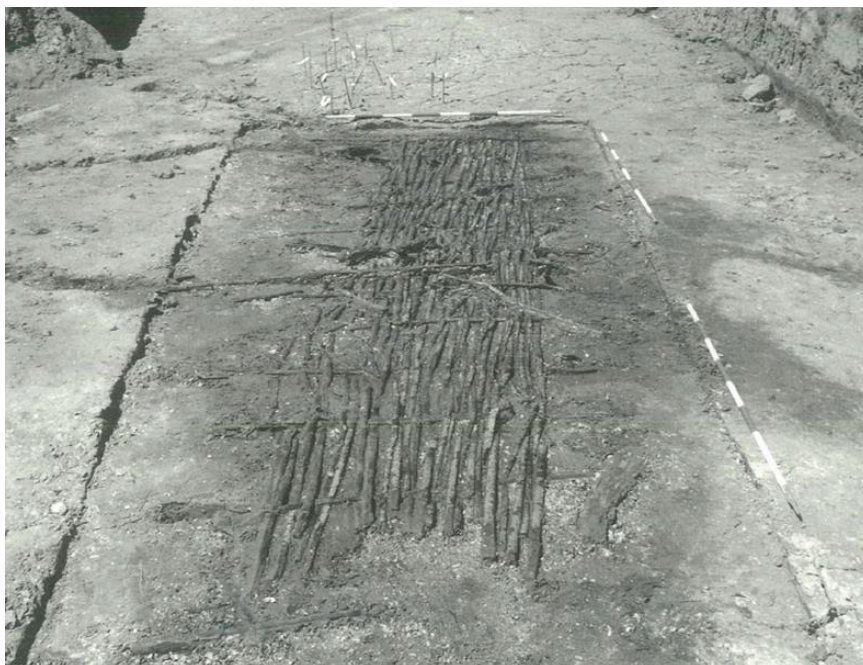
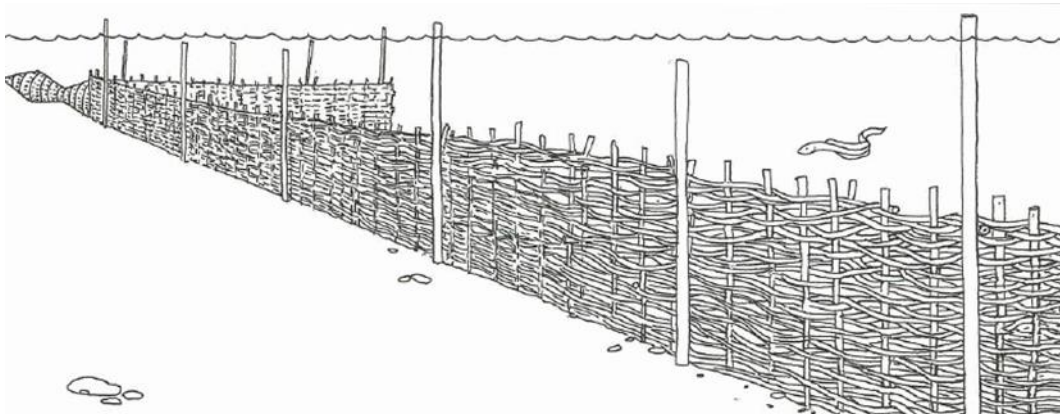
23. irud. Errusiako Zamostje 2-ko aztarnategia (CSIC, 2012)



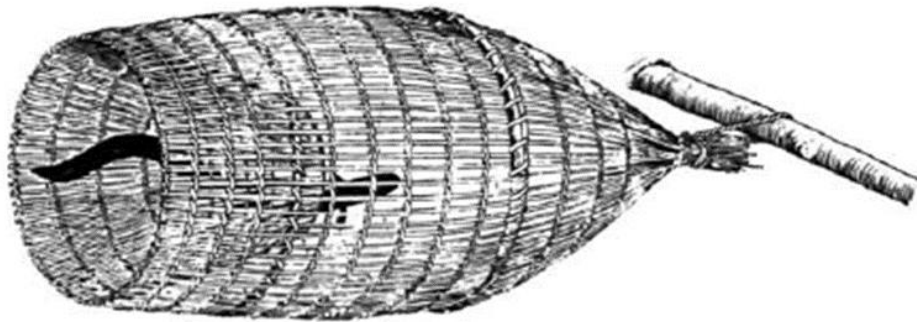
24. irud. Arrantzarako sareetan erabilitako zamak (Martinez Maganto, 1992: 232).

Ozeano Atlantikoaren eta barnealdeko ibaien eta lakuen kasurako, hainbat adibide ditugu iparraldean. Kasu berezietan, hau da, lakuen hondoetan edota zohikaztegiatan aztarnen kontserbazioa hobetuz, “arrantza pasiborako” erabilitako egiturak eta tresnak ezagutzen ditugu. Horietako adibide bat, Oleslyst (4600-4470 BP, Danimarka) dugu. Bertan, adartxo egindako nasak ur azpian jarri zituzten arrainak harrapatzeko asmoz (25 eta 26. irud.). Kasu

honetan eta, lehorretik nasen kokalekura arte joateko, aipatutako monoxilak erabiliko zituzten (Rowley Conwy, 1998: 124-143).



25. irud. Zuhaxka adartxo egindako hesiak (Rowley Conwy, 1998: 125/135).



26. irud. Arrantzarako nasak (Martínez Maganto, 1992: 228).

Jakina denez, amuaren edota arpoiaren bidezko arrantza lehendik ere ezaguna zen, baina nasen eta hesien sistema honetan, deskribatutako nabigazio metodoak ezinbestekoak ziren jarduera desberdinak jorratzeko.

7. Historiaurreko nabigazioa artean

Ezin dugu gure ikerketa amaitu fatxada Atlantikoan aurkitu ahal ditugun itsasontzi irudikapen eredu batzuk erakutsi barik. Horretarako, Borna-ko (Galizia), Mané Lud-eko (Bretainia) eta Tanum-eko (Eskandinavia) petroglifoak aukeratu ditugu berez daukaten garrantziagatik, eta eremuen arteko irudikapenen antzekotasun nabariagatik.

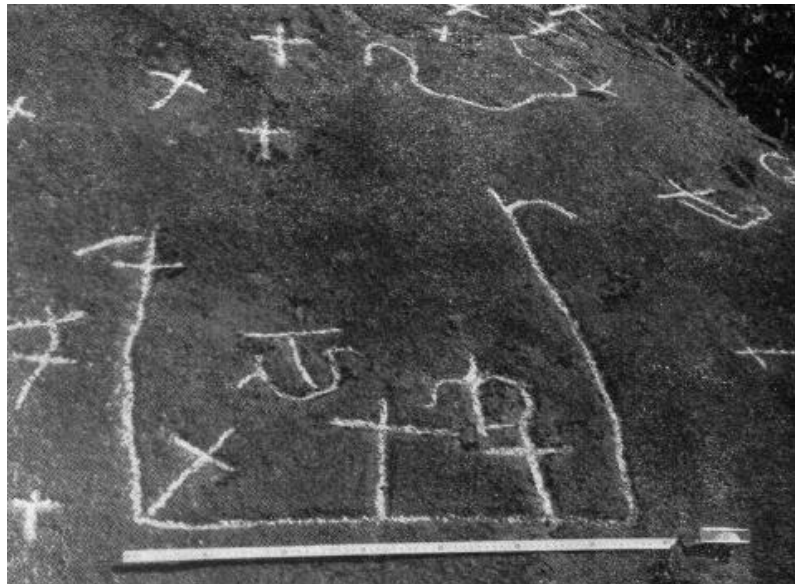
- **Borna-ko petroglifoa:**

Brontze-Aroko itsasontzi multzo bat irudikatzen duen eszena dugu. Kokalekua aztertuz gero, Vigoko itsasadar guztia kontrolatzen dela ikusten da. Zenbait hipotesik dio bertatik gauzatuko zuten itsasketa jardueraren ikuspegi bat irudikatzen duela (Alonso Romero, 1974: 295-307).

Guztira, 13 txalupa (27. irud.) daude harrian grabatuta, handiena 77 cm-koa (28. irud.).



27. irud. Bornako petroglifoa (Alonso Romero, 1974: 296).



28. irud. Bornako petroglifoko itsasontzi handiena (Alonso Romero, 1974: 297).

Txalupen identifikazioari dagokionez, bakarrik dakigu larruzkoak edota monoxila sinpleak izango zirela. Izan ere, eremu hauetan, ez zituzten flotazio-sistema sinpleak eraikitzeko beharko ziren ihiak eta papiroak.

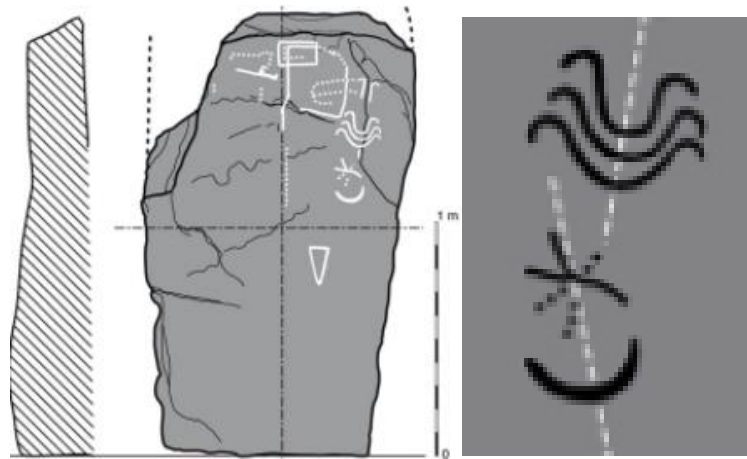
Bukatzeko, “T” moduko irudikapena (28. irud.) aztertu behar dugu. Hasiera batean, haize-oihalak izango zirela uste genuen, baina kronologia horretan ezinezkoa zen, izan ere, epe horretako itsasontziak ez zituztelako haize-oihalak eramateko beharko ziren baldintzak beteko, hots, gilaren erabilera. Horregatik, nolabaiteko giza irudikapenak izan ahal zirela proposatzen dugu.

- **Mané Lud-eko petroglifoa:**

Kasu honetan, neolitoko tumuluaren ortostatoetan aurkitutako petroglifoen azterketari ekin behar diogu. Izan ere, zenbait ikerlarik aipatzen dute irudikapen batzuek txalupak izan ahal zirela (Cassen, 2011).

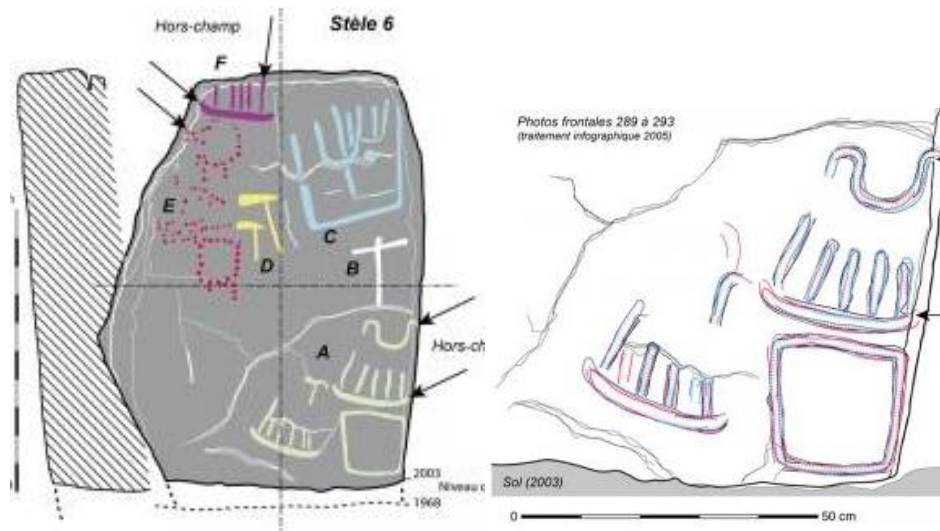
Horretarako, 2. eta 6. ortostatoetan agertzen direnak deskribatu ditugu:

- 2. ortostatoak itsasontzi bat eta haren gainetik hegazti multzo bat ditu irudikatuta. Badirudi, nolabaiteko sekuentzia markatu nahi izango zutela, eta horretarako horizonte moduko bat adieraziko zutela ur eremua eta zerua bereiziz. Hortaz, behetik gora, tripulaziorik gabeko itsasontzia, elementu distiratsua eta hegazti multzo bat aurkituko genituzke (29. irud.).



29. irud. Mané lud-eko 2. ortostatoa (Cassen, 2011: 17).

- 6. ortostatoak hiru txalupa ditu, beste gai batzuek gain (aizkora, etab.). Behe aldean kokatzen dira horietako bi, tripulazioa dute, eta euren artean hurbil daude karratu baten ondoan (30. irud.). Hemen ere lehen aipatutako patroia irudikatzen dute, hots, itsasontzia eta haren gainetik hegaztiak. Hirugarren txalupa bakarrik agertzen da goi aldean.



30. irud. Mané lud-eko 6. ortostatoa (Cassen, 2011: 19-20).

Hortaz, Galiziako eta Britainiako irudikapenak nahiko antzekoak zirela ikusi ostean, bien arteko erlazio edo lotura onartu behar dugu, izan ere, oso zaila edo ia ezinezkoa litzateke kasualitatea izatea aldi berean eta era berdinean eboluzionatu izana.

Bukatzeko, eta Eskandinaviari dagokionez, Brontze Aroko **Tanum aztarnategiko** (Suedia) **Fossum** paneleko irudiak aipatu behar ditugu (31. irud.), izan ere, 65 m²-tan, 25 itsasontzi agertu ziren (Ling eta Bertilsson, 2015: 1-16).



31. irud. Fossum panela (Ling eta Bertilsson, 2015: 1)

Interpretazioari dagokionez, ikerlariak kultu irudikapen bat edo gerrari eta itsasontzien ibilbide bat irudikatu nahi zutela ondorioztatu zuten. Izan ere, giza irudiak aztertzerakoan, besoa altxatuta

zerurantz eta eskutan aizkora girtendun bat zutela ikusi zuten. Hau eskaintza edo eraso seinalea izan zitekeela proposatu zuten. Itsasontzien kasuan eta aurretik ikusi ditugunekin konparatuz gero, larruzkoak izatea posiblea da. Tripulazioa adierazteko marra paraleloak erabili zituzten (ez da inolako arraunik antzematen).

8. Ondorioak

Pasarte honen asmoa, ideia nagusien eta azterketa gauzatu ondoren ikasitako datu berrien bilketa egitea da. Hortaz, nabarmendu behar dugun lehenengo puntua, informazioaren eta bibliografia espezifikoen urritasuna izango da. Antzinaroko nabigazioa analizatuz gero, kopuru izugarria aurkitu dezakegu, baina historiaurreko itsasketaren kasuan, guztiz kontrakoa gertatzen da. Izan ere, hutsuneak itsaso edota ozeano guztiak inplikatzeko dituzte, baina, Atlantikoaren kasua, oso nabarmena da, bereziki Mediterraneoarekin konparatuz gero.

Hori horrela gertatu arren, Ozeano Atlantikoko historiaurreko nabigazioa gutxiengo jarduera bat bezala ezin dugu ikusi. Horregatik, aurkitutako aztarnak ikusita, garai batean berebiziko garrantzia izango zuela onartu behar dugu.

Nabigazioaren sorrerari dagokionez, historiaurreko arrantza jarduera desberdinen laguntzarako garatutako tresna bat bezala ulertu dugu, hots, nasak eta sareak itsasadarretan ipintzeko behar beharrezkoak. Izan ere, zenbait aztarnategitan ikusi den moduan, itsasotik hartutako elikagaiak funtsezkoak bilakatu ziren komunitatearen mantenua ziurtatzeko.

Honekin, itsasketak aurrera eboluzionatu zuen, pixkanaka kostaldetik gehiago aldentuz, lehenengo itsas garraioari nolabaiteko hasiera emanez. Jakina denez, Atlantikoko orografia nahiko malkartsua denez, baliabide ezin hobea ikusi zuten itsasoko garraioa (abiadura gehiago, tona gehiago eramateko aukera, eta abar). Horrela eta, behar ezberdinak eraginda, itsasoan, ibaietan edota aintziretan erabiltzeko itsasketa mota ezberdinak asmatu zituzten.

Txalupei dagokionez, zama gehiago eramateko eta itsasontzi egonkorragoak egiteko bideratutako teknologia-aurrerapen segida bat ikusten dugu. Horrela, lehenengo flotazio-sistemetan, material desberdinetako aglomerazioak erabiliko zituzten multzoaren flotazioa aprobetxatuz. Ondoren, garraio egonkorra bilaketan, zuhaitzak hustuz egindako monoxilak agertuko ziren, eta horiek dira Atlantikoan gehien kontserbatu direnak, nahiz eta, bitartean, larruz egindako baltsak ere erabiliko ziren. Bukatzeko eta, gaur egungo oholekin egindako itsasontziak burutu baino lehen, monoxila txalupa bilakatuagoak asmatu zituzten, hots, ahalmen handiko garraioa (merkataritzan, etab.) ahalbidetuko zutenak.

Amaitzeko, propulzio metodoei dagokionez, arraunen garrantzia azpimarratu behar dugu itsasketa metodo desberdinak gauzatzeko unean. Izan ere, ikonografia eta zenbait aztarna aztertu ondoren, badirudi txalupen hazkundearekin sortu zirela. Haize-oihalaren asmakuntza Mesopotamian berriz, 5950 BP aldera kokatu behar dugu.

Guzti honekin, historiaurreko talde desberdinen nabigatzeko gaitasuna guztiz frogatuta gelditzen da. Hortaz, hasieran azaldu dugun problematika berreskuratuz, azterketa sakonago bat egiteko (historiaurreko beste teknologiek egin den bezala) eta garai batean izan zuen egiazko garrantzia ezagutzeko behar adina ez dugula uste dugu. Hala ere, etorkizunera begira informazio oso interesgarria lor daiteke oraindik itsasadarretan eta paduretan aukerarik badago jarduera arkeologiko ondo kontrolatuak egiteko.

9. Bibliografia

ALMAGRO GORBEA, M. (1995). La navegación prehistórica y el mundo atlántico. Guerra, exploraciones y navegación: del mundo antiguo a la edad moderna, 13-36.

ALONSO ROMERO, F. (1974). Hallazgo de un petroglifo con representaciones esquemáticas de embarcaciones de la Edad del Bronce. *Zephyrus*, 25, 295-308.

ALONSO ROMERO, F. (2011). Las embarcaciones prerromanas del área atlántica europea. *Anuario Brigantino*, 34, 93-158.

BASEDOW, H. (d.g.). National Museum Australia. Eskuratzeguna: 2017.eko maiatzak 10. Iturria: <http://collectionsearch.nma.gov.au/?object=11791>

BONNIN, P. (2000). Découverte de deux pirogues monoxyles mésolithiques entre Corbeil-Essonnes (Essonnes) et Melun (Seine et Marne). *Les Derniers Chasseurs d'Europe Occidentale, Actes du colloque international de Besaçon, octobre 1998(1)*, 305-311.

CASSEN, S. (2011). Le Mané Lud en mouvement. Déroulé de signes dans un ouvrage néolithique de pierres dressées à Locmariaquer (Morbihan). *Préhistories Méditerranéennes(2)*, 1-58.

CHRISTENSEN, A. (1996). *The earliest ships: the evolution of boats into ships*. London: Conway Maritime.

CLARK, P. (2004). The Dover Boat ten years after its discovery. The Dover Bronze Age boat in context: Society and water transport in prehistoric Europe. Oxford: Oxbow, 1-12

CSIC. (2012.eko Urtarrilak 25). Eskuratzeguna: 2017.eko Maiatzak 1. Iturria: http://www.csic.es/web/guest/noticias-y-multimedia?p_p_id=contentviewerservice_WAR_alfresco_packportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&_contentviewerservice_WAR_alfresco_packportlet_struts_action=/contentviewer/view&_contentviewerservic

DÍES CUSÍ, E. (2004). Los condicionantes técnicos de la navegación fenicia en el Mediterráneo oriental. (V. PEÑA, Ed.) *La navegación fenicia, Tecnología naval y derroteros*, 55-84.

EDESOTO FITO, J., SORIA JÁUREGUI, A., LOPETEGI GALARRAGA, A., MUJIKALUSTIZA, J., & RUIZ ALONSO, M. (2017). Estratigrafía y Sedimentología del relleno detrítico del estuario del Río Urumea (Donostia-San Sebastián, España). *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 69(1), 175-197.

EIROA, J. (2010). *Prehistoria del mundo*. Barcelona: Sello Editorial.

GUERRERO AYUSO, V. (2006). Comer antes que viajar. Pesca y barcas de base monóxila en la prehistoria occidental. *Mayurqa*, 31, 7-56.

GUERRERO AYUSO, V. (2009). Prehistoria de la navegación: origen y desarrollo de la arquitectura naval primigenia. Oxford: Archaeopress.

HORNELL, J. (1938). The Currachs of Ireland part III. London: Journal of the Society for Nautical Research.

JOHNSTONE, P. (1980). *The Sea-Craft of Prehistory*. Cambridge: Harvard University Press.

LÉVÊQUE, F. (2012.eko Urriak 29). Marine Antique. Eskuratzeko eguna: 2017.eko Maiatzak 10. Iturria: <http://www.marine-antique.net/Les-deux-pirogues-du-Gue-de-la?lang=es>

LING, J., & BERTILSSON, U. (2015). Biography of the Fossum Panel. *Adoranten*, 1-16.

LUZÓN, J., & COÍN, L. (1986). La navegación preastronómica en la Antigüedad: utilización de pájaros en la orientación náutica. *Lvcentvm*, 5, 65-85.

MARTÍNEZ MAGANTO, J. (1992). Los sistemas de pesca en la Antigüedad y su implicación económica en el abastecimiento de las industrias de salazón. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid*, 219-244.

MURRIETA FLORES, P., WHEATLEY, D., & GARCÍA SANJUÁN, L. (2011). Antes de los mapas: navegación y orientación terrestre en la Prehistoria Reciente Ibérica. *Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 19 (77), 85-88.

ROWLEY CONWY, P. (1998). *The Danish Storebaelt since de Ice Age: Man, sea and forest*. (P. Lisbeth, F. Anders, & A. Bent, Edk) Copenhagen: A/S Storebaetsforbindelsen.

RUIZ GÁLVEZ, M. (1998). *La Europa Atlántica en la Edad del Bronce*. Barcelona: Crítica.

RUIZ GÁLVEZ, M. (2005). Representaciones de barcos en el arte rupestre: piratas y comerciantes en el tránsito de la Edad de Bronce a la Edad del Hierro. *Mayurqa*, 30, 307-339.