

# San Juan Baleontzia, Arkeologia Esperimentalaren proiektua



ermen ts zabal zaztu



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea

**Sara Hidalgo Jiménez**

Historia 2015/2016

Sergio Escribano Ruiz

Geografia, Historiaurrea eta Arkeologia

# Laburpena

---

Arkeologia Esperimentalak barneratzen duen ikerketa-eremuen aniztasuna, elkarren artean dituzten ezberdintasunen baliokidea da. Hurrengo lerroetan, bada, diziplina zientifiko honen hasiera, bilakaera eta izaera aztertuko ditugu, lanaren funtsezko interesa den Ontzi eta Itsasontzien Arkeologia Esperimentalean barneratzeko; hain zuzen ere, XVI. mendeko San Juan baleontziaren berreraikuntzan.

1563. urtean Pasaian eraikitako San Juan itsasontzia, Kanadako Labrador Penintsulan kokatuta dagoen Red Bay izaneko badian ondoratu zen, laurehun urte geroago baleontziaren aurkikuntzarekin, indusketa arkeologikoak burutu ziren berreskuratua izan zen arte. Hortik aurrera, Albaola Itsas Kultur Faktoriak XVI. mendeko euskal ontzia berreraikitzeke proiektua aurkeztu zuen, Kanadako arkeologoen ur-azpiko indusketa burutzetik garatutako jatorrizko planoetan oinarrituz.

Horrenbestez, San Juanen berreraikuntza prozesua –Arkeologia Esperimentaleko proiektu gisa–, ikerketa zientifikoak ezartzen dituen oinarriak jarraituz bideratzen ari da, garaian aurkitu zitezkeen benetako materialak eta lan prozedurak erabiliz.

Proiektuaren zorroztasun zientifikoa bermatzea ezinbestekoa den heinean, eraikuntza prozesuan zehar gauzatutako aurkikuntza, aldaketa, problematika zein ebidentzia ororen erregistroa beharrezkoa dela azpimarratu dugu. Izan ere, hori izango da esperimentuaren arrakastaren eragile nabarmenatarikoa, Arkeologia Esperimentalaren oinarria eta proiektuarekiko gure ekarpena.

Horretarako baina, San Juanen berreraikuntza burutzen duen profesional taldearen inplikazioa premiazkoa da, lan-erritmoari eta baleontziaren ezaugarriei egokitutako erregistro-protokoloa eratzeko.

# Aurkibidea

---

- 0. Sarrera**
- I. Arkeologia Esperimentala**
  - a. Hastapenak**
  - b. Erreproduzio esperimentuak: kontsiderazio orokorrak**
    - i. Kontzeptua eta helburua**
    - ii. Metodologia**
    - iii. Esperimentu motak**
  - d. Ontzi eta Itsasontzien Arkeologia Esperimentala:**
    - i. Kontzeptua eta helburua**
    - ii. Lan plangintza**
    - iii. Esperimentu motak**
- II. San Juan Baleontzia, Arkeologia Esperimentalaren proiektua**
  - a. Aurrekariak eta proiektuaren helburuak**
  - b. Metodoak eta materialak**
- III. San Juan Baleontziaren eraikitze-prozesua: Erregistroa**
- IV. Ondorioak: Dibulgaziorako subjektu**

## **Bibliografia**

## 0. Sarrera

---

Arkeologia Esperimentalaren lehenengo proiektuak XIX. mendean burutu baziren ere, bere ibilbide akademikoa laburra da, duela gutxi sentitu baita bere goraldia. Diziplina honek baina, ikerketa zientifikorako eskaintzen dituen aukerak oso baliagarriak eta berdingabeak dira iraganeko gizarteak ikasteko.

Bide horretatik abiatuta beraz, Arkeologia Esperimentala mahai-gaineratzeko aukera polita zabaldu zitzaigun, horren enbaxadorea den aparteko proiektuaren eskutik; San Juan baleontziaren berreraikuntza.

Izan ere, Albaola Itsas Kultur Faktoriak XVI. mendeko euskal itsasontziaren erreplika burutzeko egitasmoa bere gain hartu zuen, diziplinen arteko lankidetzaz sustatuz eta eraikitze-lanak baino harago doazen antzinako ikasketa-prozesuak berpiztuz. Horrenbestez, neurri handiko proiektu esperimental batek duen izaera zientifikoa sendotzeko, eraikuntza prozesuaren azterketa egin dugu. Ildo horretatik, hurrengo lerroetan San Juanen berreraikuntza prozesua zorrotzasunez erregistratzeko premia aztertuko da, Albaola Itsas Kultur Faktoriak baleontziaren jatorrizko ezaugarriak errespetatuz jarduten ari den neurrian.

Honenbestez, Ontzi eta Itsasontzien Arkeologia Esperimentalaren oinarriari buruzko argitalpen zientifikoen urritasunak, lanaren garapenean zenbait zailtasun suposatu izan ditu, batez ere, eraikuntza prozesuan zehar jaso beharreko datuak zehaztatzerakoan. Horregatik ere, lan-metodologia eraginkor batek, argitalpenen gabezia osatzeko proiektuaren bilakaeran azaltzen diren eragileei gerturatzea eskatzen zuen; elkarrizketen bitartez gai sakontzea.

Modu horretan, Albaola Itsas Kultur Faktoriaren eszenatokira hurbiltzea oso garrantzitsua izan zen, profesional taldearen eskutik San Juan proiektuaren nolakotasunak ezagutzeko. Era berean, euskal baleontzia Arkeologia Esperimentaleko subjektua izan aurretik, bere aurrekariak ezagutzeko lehen mailako iturri ezin hobea izan da Manu Izaguirre-k –Red Bay-ko ur-azpiko indusketan parte hartu zuen arkeologoak– eskainitako informazioa.

Azken batean ondorengo lerroetan, Arkeologia Esperimentala eta zehazkiro, San Juan baleontziaren proiektu esperimentala aurkezten da, XVI. mendeko euskal-gizartearen ezagutzarentzat suposatuko duen ekarpen garrantzitsua azpimarratuz.



# I. Arkeologia Esperimentala

---

## a. *Hastapenak*

Arkeologiak iraganeko gizarte eta kulturak ikertzen dituen zientzia izanez, ondare materiala bere ikerketaren objektu bilakatzen du. Gizakiak bizitzeko behar dituen baliabide materialak anitzak diren heinean, arkeologoek teknika ugari eta ezberdin erabiltzeko beharra dute; gizakia nola bizi zen eta zergatik jarduten zuen modu horretan ezagutzeko saiakeretan.

Arkeologiari baina, atzera begiratzeko eta iraganeko bizitzaren zenbait esparruetan esperimentatzeko aukera ematen dion bidea saiakerena da; hain zuzen ere, hasierako egoera eta kondizioa erreproduzitzeko.

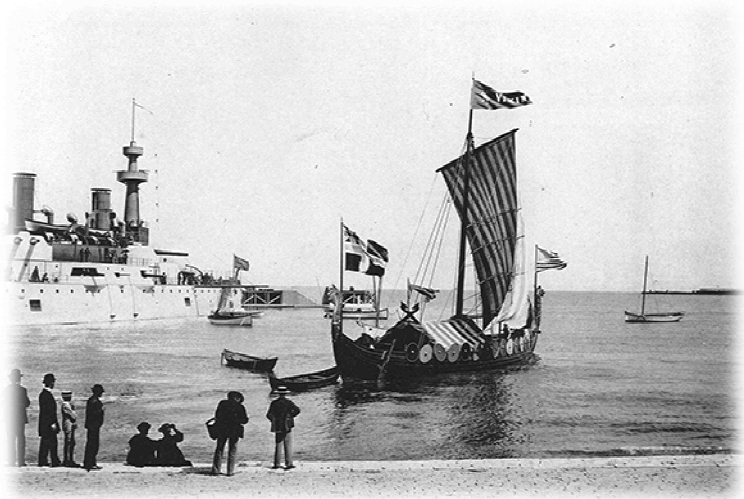
Iraganeko tresnak eta baliabideak erreproduzitzean eta hauek erabiltzen saiatzean, garai hartako gizartearentzat izan zuten garrantzia eta esanahia ezagutzetik gertuago egongo ginateke. Halatan, etxeen, gotorlekuen, harresien edota itsasontzien kopia eraikiz, antzinako gizartearen ekimenak eta proiektuen eskalak aintzat hartu daitezke; horrela aditzen baita lanaren egituraketa premiazkoa zutela. Bide horretatik beraz, ondare materiala bera eraikitzeke beharrezkoak ziren prozesuak eta baliabideak ere ikertzea posiblea izanez, Arkeologia Esperimentalean zenbait arkeologo barneratu dira erantzunak bilatzeko xedearekin. Izan ere, ikerketa eremu honen bitartez, antzinako gizakiaren ezaugarri anitz –asmatzailea, teknikaria, artisaua, artista eta pertsona, jakina– identifikatzeko aukera zabaltzen da. Horrenbestez arkeologoek haien ekintzak erreproduzitzean, antzinakoaren gaitasun teknikoak hobeto ezagutzeaz gain, jarduerak nola edo hala burutzeko zergatiak ezagutzeko aukera dute. Azken batean informazio hau arkeologo orok bilatzen duena da; bizirik dirauten zantzuen azpian dagoen esanahia (COLES 1979: 2).

XIX. mendean zehar Arkeologia Esperimentalak bere lehen proiektu nabarmenak bideratu zituen, bi izanez ikerketa-arloaren gai garrantzitsuenak: objektu indibidualenganako kuriositate teknikoa, eta munduko leku ezberdinetan bizirauniko komunitateen erregistro etnografikoa. Horrenbestez, antikuario eta arkeologoek harrizko, zurezko, hezurrezko eta metalezko objektuen ezagutza, berreskurapena eta

ikerketa bideratzeko esperimenduak zuzendu zituzten material gordinen, produkzio tekniken, eta erabilera metodoen gainean. Izan ere, XIX. mendeko arkeologo ugarien ustez, industria aurreko gizarteei buruzko ikasketa informazio-iturri garrantzitsua suposatu zitekeen –materialen horniketa eta bizitzeko ohituren inguruan– jada desagertuta zeuden komunitateak ikertzeko baliagarri suertatuz.

Egunean, etnografia analogikoaren erabilera onartuta dago gida orokorra eskuratzeko baliabide gisa, edota posibilitate tartea proportzionatzeko; ez baina tresna baten halabeharrezko manufaktura edo erabileraren behin betiko erantzun multzoa lortzeko, edota iturri idatzirik utzi ez duen desagertutako komunitate baten gizarte-egitura ezagutzeko.

Esan bezala XIX. mendean zehar burututako esperimenduak askotan behaketa etnografikoekin tartekatzen ziren. Baina mendearen azken urteei begira, gure lanaren ikerketa objektuarekin bat datorren esperimendu goiztiar nabarmena zuzendu egin zen: *Gokstad* itsasontziaren erreproduzioa. Aitzindaria izan zen lan honen oinarriak, ontziaren aurkikuntza eta indusketarekin ezarri ziren 1880. urtean, Lover Gokstad-en, Norwegian. Bikingoen garaian, IX. eta X. mendeetan nabigatu zuten milaka itsasontzietako bat da, zeinetatik batzuk kostaldera eramaten ziren pertsona garrantzitsuen hilobiratzetan erabiltzeko, *Gokstad* itsasontzia horren adibide onena da.



**1. Irudia.** Gokstad itsasontzi Bikingoa Chicagoko Erakusketa Unibertsalean 1893. urtean.

Norwegian 1893. urtean, itsasontzi Bikingoaren erreplika eraikitzeko esperimendua burutu zen, ur-sakonetan nabigatuz agertzen zituen gaitasunak balioztatzeko. Urte horretan bertan Chicagoko Erakusketa Unibertsalean izan zuen leku, hein handi batean Amerikaren aurkikuntzaren 400. urteurrena zelako. Testuinguru horretan oso esperimendu aproposa suertatu zen Mundu Berrira iristea itsasontzi

Bikingoan nabigatzen, bide batez, ontziaren nabigagarritasuna frogatzeko eta bestetik, proiektuan interesatuta zeudenek ondorioak atera zituzten. Halatan bada, itsasontziak 27 eguneko bidaiara burutu zuen, 11 korapiloko gehienezko abiadura eta bidetik ekaitz Atlantikoak pairatu zituen. Chicagon egin zioten harrera oso jendetsua izan zen; handik aurrera burutuko ziren itsasontzien eta bidaien esperimentuetarako bidea zabalik utzi zuen.

Mundu Gerretan zehar arkeologo, teknikari eta ingeniariak zuzendutako zenbait esperimentu burutu ziren, baina ordutik geroztik Arkeologia Esperimentalaren benetako goraldia biziko zen. Izan ere, arkeologiak ikuspegi eta teknika berriak egokitzen hasi zen; metodo analitikoak, datazio geofisikoen prozedurak, materialen berreskurapenerako teknika berriak, datuak antolatzeke zenbakizko prozedurak, eta ebidentzia interpretatzeko ikerkuntza bideak (COLES 1979: 25-26).

Mundu Gerretan zehar gauzatutako aurkikuntzen albisteen zabaltzearekin eta herri zein hirietan burutu ziren garbiketa eta berreraiketa lanekin batera, biztanleriak antzinatearekiko zuen interesa piztu egin zen. Irrati eta gerora telebistako emanaldiek aurkikuntza berriei buruzko albisteen zabalkuntzaren mesedetan jokatu zuten, publiko espektro handiari helduz. Testuinguru horrek beraz, berreraikuntza<sup>1</sup> esperimentalak eskaintzen duen aparteko balioa pixkanaka denborarekin garatzea ahalbidetu zuen. Modu horretan zenbait arkeologok ikerketa esperimentala burutzeko programak bultzatu zituzten, egunean ere abian dirautenak kasu askotan esku berdinetan edo arkeologo berrienetan. Programa hauek arkeologia esperimental modernoaren hasiera suposatzen zuten, zeinen aitzindari nagusiak arkeologo Eskandinaviarrak izan ziren 1943 eta 1958 urteren buruan; arkeologia esperimental modernoaren oinarriak ezarriz (COLES 1979: 31).

---

<sup>1</sup> *Berreraikitzea* kontzeptua, ezerezetik eraikitzea iradokitzen du; berriz ere eraiki. Beraz, Arkeologia Esperimentaleko proiektuetan, hitz honen erabilera burutuko da *errepruduzitu* baino.

## ***b. Erreprodukzio esperimentuak: kontsiderazio orokorrak***

### **i. Kontzeptua eta helburua**

Arkeologia esperimentalaren atzean dagoen printzipio nagusia egiaztatzearena da; leku, egitura, gailu edo tresna baten izaera eta kalitatea aztertzea. Horretarako gizakiaren artefaktu hauek hiru dimentsioetan izan behar dira esperimentuak burutzeko: suharrizko tresna bat, aitzur, ezpata, pika edota labana baten moduan erabilia izan daiteke funtzio guztiak aztertzeko xedearekin. Etxe baten osagaiak nola erreakzionatzen duten ezagutzeko; etxea eraiki daiteke, bertan bizi, behera bota edota erre. Itsasontziari dagokionez, bere gaitasunak aztertzeko eraiki daiteke, modu ezberdinetan propulsatu, gehiegi kargatu, enkailatu edota hondoratu (COLES 1979: 34).

Esperimentuen bidez prozesu osoa irudikatzen da, interpretazio arkeologikoarentzat garrantzitsuak izan daitezkeen ondorioetara helduz. Horrenbestez laborategiko lanaren bitartez soilik, zaila zen ondorio batzuetara iristea, hala nola; iraganean prozesu horiek nola suertatu ziren arrakastatsu, materialen eta teknologien horniketa mugatua bazen eta ingurugiroarenganako kontrol xumeagoa. Arkeologia Esperimentalak hutsune horiek betetzeko ahalmena aurkezten du laborategian ikasitakoari aplikazio praktikoa erantsiz; hipotesiak benetako materialekin egiaztatzea eta bizitza erreala islatzen duten ingurugiro-egoera egokietan gauzatzea ahalbidetuz.

Esperimentuen bidez iraganean gertatutako jarduerak ikertzen dira, eskuragarri ziztuzten metodologia eta material berdinak erabiliz, baina horrek ez du esan nahi halaberharrez material eta metodologia orok jatorrizkoak izan behar direnik, hipotesiaren egiaztatzeari bideratuak baizik (OUTRAM, A. K. 2008: 2or)

### **ii. Metodologia**

Arkeologia Esperimentalaren izaera zientifikoa, burutu beharreko metodologian antzeman daiteke, esperimentu bakoitzak bere ezaugarri zehatzei egokitutako berezko prozedurak izan arren. Egon badaude esperimentu orotan jarraitu beharreko fundamentuak, hain zuzen ere Coles-ek (1979: 46-48) definitu zituen eta hauen onarpena ezinbestekoa den prozeduren uniformetasunarentzat, behaketen fidagarritasunarentzat eta emaitzen onesgarritasunarentzat:

1. Esperimentuan erabilitako materialak, ikerketaren objektua den gizartearentzat eskuragarriak izan behar dira.
2. Lanean erabilitako metodoak, ikerketaren objektua den gizartearentzat egokiak izan behar dira, izan zituzten ustezko kompetentziak gainditu gabe.
3. Esperimentuaren aurretik, bitartean eta ondoren, ikerketa zein analisisen teknika berriak burutu behar dira emaitzak balioztatu daitezen.
4. Lanaren eskala ebaluatu behar da eta zuzentasunez ezarri.
5. Esperimentuaren errepikapena garrantzitsua da ohiz kanpoko emaitza saihesteko. Esperimentuen serieak emaitzen ulermen hobea ahalbidetzen dute.
6. Esperimentuan zehar sortutako zenbait arazo aztertu behar dira, erantzunak lortzeko helburuarekin; inprobisazioa kontsideratzeko premia dago, moldakortasunak garrantzi gorena izanez.
7. Emaitza esperimentalak ez lirateke hartu behar antzinako estrukturen eta teknologien froga zehatz gisa. Hain zuzen ere, posiblea izango zen Atlantikoa ontzi baten bidez zeharkatzea, baina horrek ez du frogatzen antzinako gizakiek egingo zutenik.
8. Azterketa finala aurrekoak bezain garrantzitsua izango da, baina *zuzenena* dela ulertuko da, bertan esperimentuan zehar erabilitako metodologia, materialen eta tekniken arrakasta ere kuestionatuko delako, bestelako arazoak eta gauzatutako akatsak agertuz.

### **iii. Esperimentu motak**

Oro har esperimentuak naturalki ezberdinak dira, etsaminatzen diren ebidentzia materialak ezberdinak diren heinean. Reynolds-ek (1999: 158-62) esperimentuak kategoria berezietan sailkatu zituen, betiere elkarren artean osagarritzkoak izanez:

1. **Eraiki:** Egituren diseinu hipotetikoa frogatzen duten eskalazko eraikuntzak, ebidentzia arkeologikoetan oinarrituta. Hipotesia beraz, literalki erortzen edo eusten da.
2. **Prozesu eta funtzio esperimentuak:** iraganean gauzak nola lortu ziren ezagutzeko ikerketak dira. Honen barnean ikertzen da, besteak beste; tresnak zertarako egiten ziren, nola erabiltzen ziren, edo ze bestelako prozesu teknologiko gauzatu ziren.
3. **Simulazioa:** Erregistro arkeologikoaren eta deposizio-osteko tafonomiaren eraketa prozesua aztertzen duten ikerketa esperimentalak.
4. **Balizko proba esperimentalak:** Gaineko hiru kategoriak konbinatzen dituen eskala handiko eta iraupen luzeko esperimentuak dira, sistema konplexuak (adb. Nekazaritza) eta datuen gorabeherak ikertzeko gai izanez.
5. **Berrikuntza teknologikoa:** teknika arkeologikoak benetako egoera batean frogatzen dira. Honen adibide argia; itxurazko lurperatze arkeologiko batean ekipamendu geofisikoaren baliozkotasuna egiaztatzea.

## *d. Ontzi eta Itsasontzien Arkeologia Esperimentalak*

### **i. Kontzeptua eta helburua**

Antzinako ontzien errepliken eraikuntza, Arkeologia Esperimentalaren aplikazio ikusgarrienetarikoa bat bilakatu da, publikoarekiko harrera oso positiboa izanez. Antzinako ontzien arrasto arkeologikoen berreraikuntza esperimentu orotan, itsasontziaren diseinu eta erreminta zein material originalen prozeduren aplikazio egokia aukeratzen da, erreplikaren nabigazio ingurune berdintsuan, proiektuaren arrakasta egiaztatzen eta azaltzen da (BURNINGHAM, N., JONG, A. 1997:292).

Ontzi eta Itsasontzien Arkeologia Esperimentaleko proiektuetan, aldagai ugariaren bateratzea jasotzen da; izan ere, akademikoaren eta arkeologoaren ezagutzez gain,



ontzien eraikuntza tekniketan, materialetan, metodologian eta nabigazioan jaiok diren profesionalen premia dago, eta beraz, diziplinen arteko elkarlana izatea ezinbesteko bihurtzen da.

Proiektuaren garapena nolabait, profesional-taldearentzat ikasketa-prozesu bihurtzen da, antzinako ontziaren eraikuntzak ingurunea sakonago ezagutzea ahalbidetzen diena. Esperimentua burutu ahala, saiakera arrakastatsu eta huts egindakoetatik informazio oso baliagarria lortzen da, bai proiektu beraren hipotesien frogapenerako, zein ontzi originalaren ezaugarri tekniko eta metodologikoak osotasunean ezagutzeko. Horregatik bada, Ontzi eta Itsasontzien Arkeologia Esperimentaleko proiektuek testuinguru historiko, arkeologiko eta antropologiko baten ezagutzari aparteko ekarpena egiteko gaitasuna azaltzen dute.

## **ii. Lan plangintza**

Antzinako itsasontzien elementu anitz ikertzeko, esperimentuak burutzeko beharra azaltzen da; hauen helburua zehatza izatea ezinbestekoa da ikerketa zientifikoak ezartzen dituen oinarriak jarraitzeko. Bada egia ere, Arkeologia Esperimentalaren esparruan metodologia eta oinarriak teorizatzeko saiakera orokorrak burutu direla, barneratzen dituen sail ezberdinen elementu komunak homogeneizatzuz, adituek jarraitu beharreko prozeduren aplikazioa errazteko xedearekin, batik bat.

Horrenbestez, Ontzi eta Itsasontzien Arkeologia Esperimentalaren jardueran, bere ezaugarri eta oinarri zehatzei egokitutako metodologia zuzen baten beharra joan zen sortzen. Profesionalen lanarentzat lagungarri suertatzen zen nolabaiteko estandar metodologikoak izatea, proiektuen zuzentasuna eta emaitzen zilegitasuna bermatzeko. Modu horretan, fundazio ezberdinek proiektu globalak burutzeko gaitasuna izango zuten eskala handiko ikerketak formulatuz, itsas historiaren gaineko ezagutza areagotuko zuten esperimentuak gauzatzuz. Halatan bada, *The International Journal of Nautical Archaeology* (1995) aldizkarian, argitaratutako artikulua idazle nagusiak izan ziren Coates-ek eta McGrail-ek, Ontzi eta Itsasontzien Arkeologia Esperimentalaren oinarriak eta metodoak ezarri zituzten. Horien berri emango dugu hurrengo lerroetan:

### ***Proiektuen helburuak***

Hasi aurretik proiektuaren helburua modu argian formulatu behar da, hain zuzen ere, proiektua iraganarentzat garrantzitsu suertatzen den esperimentu arkeologikoa bada, bere helmuga, arkeologikoa izan behar da, horrenbestez ezinbestekoa izanez erabilitako metodoak eta materialak benetakoak izatea. Eraikuntza prozesuaren aspektuak ikertzeko bestelako proiektuak ere agertu daitezke; kasu honetan, ebaluatuko diren funtzioetan eragina duten metodoak, materialak eta ezaugarriak soilik dute autentikoak izatearen beharra. Betiere, proiektuaren erregistroan burututako erabaki eta beraz, helburu ororen konstantzia izan behar da, hori baita garrantzitsuena esperimentuaren emaitza baliozkoa izateko.

### ***Metodo zientifikoa***

Arkeologia Esperimentalak barneratzen dituen gainontzeko sailen antzera, Ontzi eta Itsasontzien Arkeologia Esperimentalak ere, orain dela asko ezarritako ikerketaren metodo zientifikoa erabiltzen du, zeinaren oinarri hurrengo sei faseak diren:

1. Faktikoa: fenomeno edo gertaera baten behaketa eta azterketa.
2. Interpretazioa: hipotesi baten proposamena, bere adierazpen osoa edo partziala gauzatzeko.
3. Hipotesia aztertu.
4. Azterketaren emaitzak ebaluatu.
5. Prozesu osoaren aurkezpena; 1-4. faseen eztabaida zabaldu.
6. Birbalorazioa eta ikerketa sakonagoak.

Prozesuaren eraginkortasuna baina, hurrengo ebazpenen arabera izango da:

1. Behaketen eta miaketen (ebidentzien) kalitatea.
2. Ebidentzia interpretatzeko eta hipotesiaren oinarri gisa erabiltzeko zorroztasuna.
3. Azterketaren eta horren emaitzen ebaluazioaren zorroztasuna.
4. Lanaren argitalpena eta kritika azaltzeko argitasuna.

## *Ontzi eta Itsasontzien Arkeologia Esperimentaleko proiektuetan aplikatu*



2. **Irudia.** Proiektu baten faseak irudikatzeko diagrama. (Jatorrizkoa: COATES, J., *et alii* 1995:295)

### *1. Ebidentzia*

Prozesuan azaltzen diren aurkikuntzak erregistratzeko burututako xehetasun eta eraginkortasunak, eragina izango du oro har ebidentziaren kalitatean. Ikasketa sail guztietatik lortutako ebidentziak, proiekturako garrantzitsuak diren heinean lanean kontsideratuak izan behar dira, hipotesia ebidentzien arabera eratzten joan behar baita. Ontziak eta itsasontziak teknologia eta ikasketa sail askorekin duten harremana kontuan hartuta, aparteko garrantzia dauka ikerketaren irekiera bestelako ikasketa esparruetara.

### *2. Interpretazioa eta eredu teorikoaren eraikuntza*

Ontzi edo itsasontziaren ereduaren egilea esperientziaduna izatea ezinbestekoa da, horretaz gain arkeologoarekiko hurbila edo pertsona bera izatea, ebidentziari leial mantentzeko.

Kalitate ezberdineko ebidentzia multzoa, berreraikitze hipotetikoan edo simulazio modu batean bilakatzeko prozesua eztabaidagarriena da; Ontzi eta Itsasontzien Arkeologia Esperimentalaren funtsezko-fasea.

Ontzi edo itsasontziaren inguruko ebidentzia-multzoan oinarritutako hipotesi-multzoa –nahiz eta forma, egitura eta ekipamenduari lotuta egon, edota bana daitekeen funtzioekin zer ikusirik izan– elkarren artean bateragarria izan behar da. Hipotesi bat besteekiko bateraezina dela agertzen bada, multzo osoa berrikusi eta aztertzeko premia azaltzen da.

Ontzi eta itsasontziak, elkarren artean erlazionatutako funtzio ezberdinak betetzeko sistemak osatzen dituzten osagai anitzen artefaktu konplexuak diren heinean; ontziaren berreraikuntza prozesuaren funtzio edo sistema ezberdinekin lotutako hipotesi ugari proposatu daitezke. Proiektu esperimental ororen jomuga hipotesiak frogatzea denez, bezain beste helburu zein hipotesi izan ditzake elkarren artean erlazionaturik, dauden osagai, sistema eta funtzioen gisara.

Proiektuaren helburuak ikasketa sail modernoan araberakoak izaten dira, zeinen artean nabarmentzen diren: ekonomia eta historia soziala; arkitektura nabala; egurra eta beste materialen zientzia; egurra, metala, eta larruaren historia eta lantzeko teknikak zein praktikak; nabigatzeko tekniken fisika eta arkeologia; giza-psikologia eta potentzia mekanikoa garatzeko gaitasuna; kargatzeko eta husteko metodoak; etab.

Ontzi eta itsasontzien Arkeologia Esperimentalaren proiektuak burutzeko interdisziplinaritatea oso garrantzitsua da, sail bakoitzaren teknika eta ezagutza barneratzeko urte askoren buruan lortzen baita, eta horrek, elkar arteko laguntza eskatzen du. Proiektuen arrakasta beraz, elementu konplexu hauen funtzionamendu eraginkorrean oinarritzen da.

### **3. Azterketa (Test)**

Berreraikitze baten azterketak hipotetikoak edo errealak izan; hipotesiaren inguruko predikzioekin zehaztasun osoz konparatu daitezkeen behaketa edo neurketa fisikoei lekua utzi behar zaie. Azterketak, hipotesiaren formulatzean ezarritako baldintzapezetan gauzatu behar dira, eta horrenbestez garrantzitsua da nabarmentzea emaitzaren inguruan sortutako zalantzak esperimentuaren nortasunari lotuta azaltzen direla; ezin baita esperimentu bat ulertu emaitzak alde aurretik ezagutzen badira. Esperimentatzaileak baina, halabeharrez hipotesi bat izan behar du, bestela esperimentuak burututako emaitza isolatua izango da mekanismoaren azalpenetik urrun egonez eta inolako arau orokorrik konfirmatzeko gaitasunik gabe.

Esperimentu baten sinpletasuna eta merketasuna, hipotesiak frogatzeko nahikoa izatearen parametrora egokitu behar da. Horregatik itsasontzi edo ontzi baten erreprodukzioa garestia den heinean, inbertsioa hipotesia frogatzeko beharretara moldatu behar da, benetakotasuna eta osotasuna ere horretara mugatuz.

Aztertze metodoak ugariak izanez, proiektuaren ezaugarri hobekien egokitzen dena aukeratu behar da, betiere kontuan hartuz teknologia berrien erabilgarritasuna handia dela simulazioak (kalkulu aritmetikoen bidez edukiaren masa kalkulatzeko, abiadura, egonkortasuna, etab.) gauzatzeko, batik bat.

#### ***4. Emaitzen ebaluazioa***

Sarritan esperimentuen emaitzak onerako edo txarrerako ustekabekoak dira, baina hipotesiarekin zuzenean harremanetan dauden horiek gainontzeko emaitzengandik ezberdinak izan behar dira, haien ebaluazioa ezinezkoa suertatu daitekeelako frogatzen ari den hipotesiaren arabera aldagarriak direlako.

Esperimentuan ustekabeko emaitzak jasotzen badira, prozesuaren 1-4. faseak berrikustea ezinbestekoa litzateke, modu horretan 5. fasera (argitalpena) igarotzeko zalantzak behin argiturik.

Garrantzitsua da azpimarratzea, esperimentu baten balioa eta efikazia erregistro eta ebaluazio zuzen batean datzala; izan ere, xeheki oinarrituta eta burututa badago ere, ezagutza orokorrerako ekarpena hutsala izango zen.

#### ***5. Argitalpena eta Kritika (eztabaida)***

Ontzi eta Itsasontzien Arkeologia Esperimentaleko proiektuen argitalpenak irakurle multzo zabalena barneratu behar du; publiko orokorra eta akademikora zuzendutako publikazio –artikulu, irakurgai, ikus-entzunezko baliabide– ezberdinen bitartez. Horrenbestez, argitalpen akademiko orok sekuentzia zientifiko estandarra (helburuak, metodoak, materialak, emaitzak, eztabaida, ondorioak) jarraitu behar du.

Ontzi eta Itsasontzien Arkeologia Esperimentaleko proiektuak ebaluatzeko, ezinbestekoa da hipotesiak burutzerazuzendu duten ebidentzia horien iturrien azalpen garatua agertzea; hain zuzen ere, indusketa erregistroaren eta beste zantzuen nolakotasunak.

Argitalpenak proiektuaren informazio osoa bildu behar du; 1-4. Faseen zehaztasun guztiak azaltzea ezinbestekoa da ondorengo eztabaida zabaltzeko, edota ekimen independente batek proiektua errepikatu ahal izateko. Halatan bada publikazioaren kalitatea, lan osoaren baliagarritasuna baldintzatzen du.

## **6. Birbalorazioak**

Ontzi eta Itsasontzien Arkeologia Esperimentaleko proiektuen birbalorazioa, jasotako kritiken eta hausnarketa heldu baten arabera izan behar da. Berebiziko garrantzia du proiektuaren oinarriak berrikustea, kontserbatutako zantzuak berrantolatuta baitaude, eta ziurrenik ez urte askotarako. Bide horretatik beraz, proiektu berarekin harreman dutako ikerketa lan berriak burutzea ahalbidetzen da, aurreko ondorioak osatuz.

## **Bestelako kontsiderazioak**

Ontzi eta Itsasontzien Arkeologia Esperimentalaren potentzial arkeologikoaren balioa, ebidentziaren kalitatean eta ikerketaren zein azterketaren metodo zientifikoa aplikatzen den zorrotasunean oinarritzen da. Ostera, berreraikitako ontziaren diseinu, eraikuntza eta funtzionamendutik jaso daitekeen informazioa eta ezagutza berebiziko garrantzia dauka, batez ere ontzi horren erabilera gauzatu zuten kulturaren gaineko jakituria areagotzeko; izan ere itsasontzia gizarte zehatz baten eraketa den heinean, berezko garrantzi historiko eta kulturala du.

Arkeologia Esperimentaleko proiektu hauen balioa, jasotako emaitzek ikerketa sakonagoak bultzatzeko aukerara ere luzatzen da, eta bertan jardun duten diziplina ezberdinen elkar-lana eta ulermena garatzea.

Berreraikitze baten etekina askotarikoa izan daiteke, bertan inplikaturik dauden arlo ezberdinak direla eta, izan ere, arrazoi politikoak, sozialak eta hezkuntzari edota ikerketa historikoari lotuak izan ditzake. Bide horretatik bada, proiektuan interesaturik egon daitezkeen taldeen agertzea suertatzen da; *sponsor* ezberdinak lana prestigio intelektualez hornitzen dute, eta geroko dibulgazio-prozesua erakargarriagoa bihurtzen da. Betiere, kontuan izan behar da esperimentuaren helburua arkeologikoa dela, eta bide hori jarraitzea ezinbestekoa dela proiektuaren zilegitasuna babesteko.



### iii. Esperimentu motak

Ontzi eta itsasontzien Arkeologia Esperimentalean bi esperimentu mota ezberdin bereizten dira, biak garrantzitsuak izanez: bidai luzeetako itsasontziekin lotutakoak edo bidai laburrekoekin. Izan ere, substantzialki esperimentua gauzatzeko baliabideak, metodologia zein teknika oso desberdina izaten da bidai luzeetarako edo laburretarako itsasontzia izanez. Antzinako garaietan askotan irismen-luzeetara bideratutako bidaiak, ausazko nabigazioak izan ziren, haizearen edo ekaitzen eraginez norabide ezezagunetara abiatuz. Lurralde egokien bila egoitzak ezartzeko eta lanbideak edota zereginak garatzeko udako egonaldietan hartuta. Egoera horietan, lurralde berrien aurkikuntza gertatu zen ausazko egolekuak ezarriz, nahiz eta askotan egonaldi laburrekoak izan horniketa ezari eta bizi-baldintza gogorrak zirela eta. Planeatutako kolonizazioetan aldiz, giza-talde horiek garatutako gaitasunak erakusten ziren: itsasoan barrena norabideen ezagutza, tripulazio-aukeraketa, joan-etorria burutzeko abilezia, itsasontziaren hornidura eta teknologia bidai luzeetara egokituta izatea, etab.

Mota honetako esperimentuak bada, inplikatzeko duten arriskuaren pareko zirrara eta lilura izugarria sortarazten dute. Bidai luzeetako esperimentuetan ezinbestekoa da frogatzea, lurralde berrien aurkikuntza eta ondorengoko ezarpena gauzatu zela, ez bakarrik hasierako bidaia baizik eta jatorrizko herrialderako itzulera. Izan ere, arkeologo esperimental ugari nahiko izan zuten joateko bidaia frogatzearekin, eta horrekin ondorioztatzen zuten itzulera posiblea zela. Baina esploratzaile batentzat bidai zailena itzulera suertatzen zen, ez baitzeuden jatorrizko portuko konpontze lanetako gizonik, edo ontziaren horniketa ahalbidetzen zuten elikagairik.

Bidai laburrak gauzatzeko esperimentuak, ordea, lehen begiratuan ez dira aurrekoak bezain erakargarriak, baina agertzen duten balioa bidai luzeetakoak baino handiagoa izan da askotan, esaterako; populazioaren mugimendua eta lekualdaketetan, elkartruke eta merkataritzan, kulturen arteko komunikazioan.

Halatan bada, ontzi eta itsasontzien Arkeologia Esperimentalaren historian esperimentu anitzak burutu dira bi motatako bidaiak ikertzeko xedearekin, horren adibide goiztiar eta nabarmena izan zen 1950. hamarkadan zuzendutako *Kon-Tiki* espedizioa Heyerdahl-en gidaritzapean (HEYERDAHL and THORNLEY 1977).

## II. San Juan Baleontzia, Arkeologia Esperimentalaren proiektua

---

Aurrean garatutako kontzeptuak, Arkeologia Esperimentaleko proiektua den San Juan Baleontziaren kasu zehatzean aztertu eta sakonduko ditugu. Horri heltzeko prozedura, bibliografia espezifikoa eta elkarrizketen bidezkoa izan da lan-metodologia<sup>2</sup>.

### a. *Proiektuaren oinarriak eta helburuak*

Gipuzkoako Pasai San Pedro-n kokatuta dago Albaola Itsas Kultur Faktoria, bere helburua euskal itsas ondarea berreskuratzea eta balioan jartzea da. Ildo horretatik jarraituz San Juan Baleontzia eta balea-txalupa<sup>3</sup> zorroztasunez berreraikitzeke erronkan murgildu ziren orain dela bi hamarkada.

1563. urtean Pasaian eraikitako baleontziaren historia ordea, 80. hamarkadan hasi zen ezagutzen Shelma Huxley Barkham-ek egindako ikerketa-lanari esker. Oñati, Burgos eta Valladolideko artxiboetan aurkitu ziren dokumentuak, toponimia eta ahozko tradizioaren konbinaketa ezinbesteko osagaiak izan ziren baleontziaren zantzuak, Kanadako Labrador penintsulan dagoen Red Bay izeneko badian bilatzen hasteko.



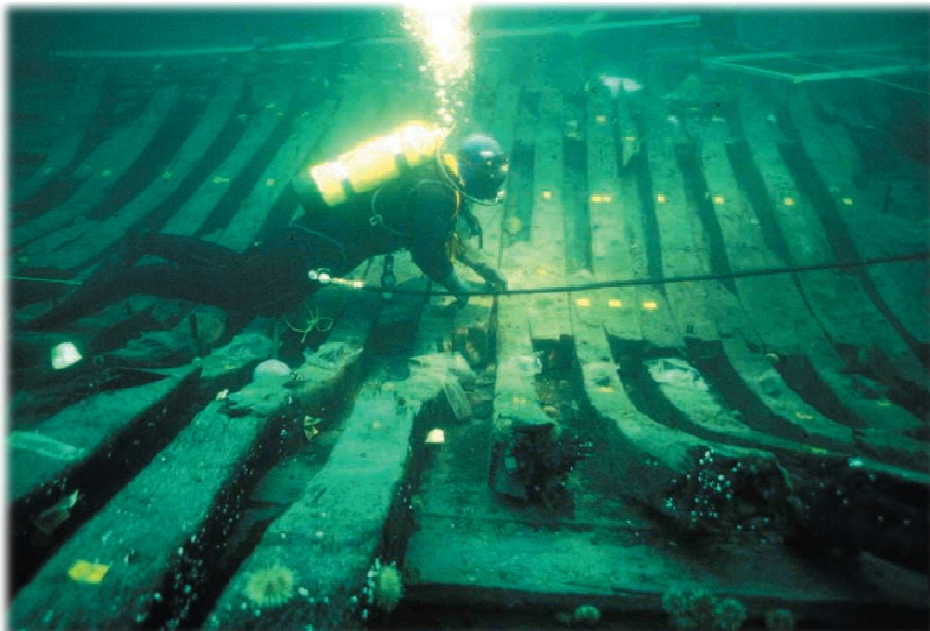
**3. Irudia** Pierre Desceliers-en 1546. urteko *Mapamundi*.  
(GRENIER, R.; *et alii* 2007:32)

---

<sup>2</sup> Aurrez-aurretik burututako galderen bidez, grabatutako elkarrizketak izan ditugu Xabier Agote eta Manu Izagirrerekin, kasu bakoitzean landutako gaiaren araberako galderak izanez.

<sup>3</sup> Albaolako web-orrian *balea-txalupa* kontzeptua erabiltzen dute txalupa izendatzeko. Eskuragarri: <http://www.albaola.com/eu/site/ikerkuntza-prozesua> [2016ko Maiatzaren 7an].

San Juan itsasontziaren existentziaz Kanadako Gobernuak ohartarazi zutenean, “Parcs Canada” izeneko gobernu-erakundearen arkeologo nagusia zen Robert Grenierren zuzendaritzapean, baleontziaren bilaketa hasi zen, baliabide tekniko anitzen erabileraren bitartez. Horrenbestez, ontziaren zurezko zantzuak agertzen joan ziren, 1978. urtean itsasontzia aurkitu zuten arte, 10 metroko sakoneran harri eta sedimentu geruza batez estalita. Zorionez San Juanen egitura partziala, oxigenorik gabeko inguru batean kokaturik egoteak eta uraren tenperatura oso baxua izateak, oso kontserbazio egoera ona izatea ahalbidetu zuen. Indusketaren aparteko baldintzak eskatzen zuten azpiegitura, ontziaren irisgarritasuna eta kontserbazio egokia bermatu behar zuten; halatan bada, baleontziaren inguruan dragatze-plataforma ezarri zen.



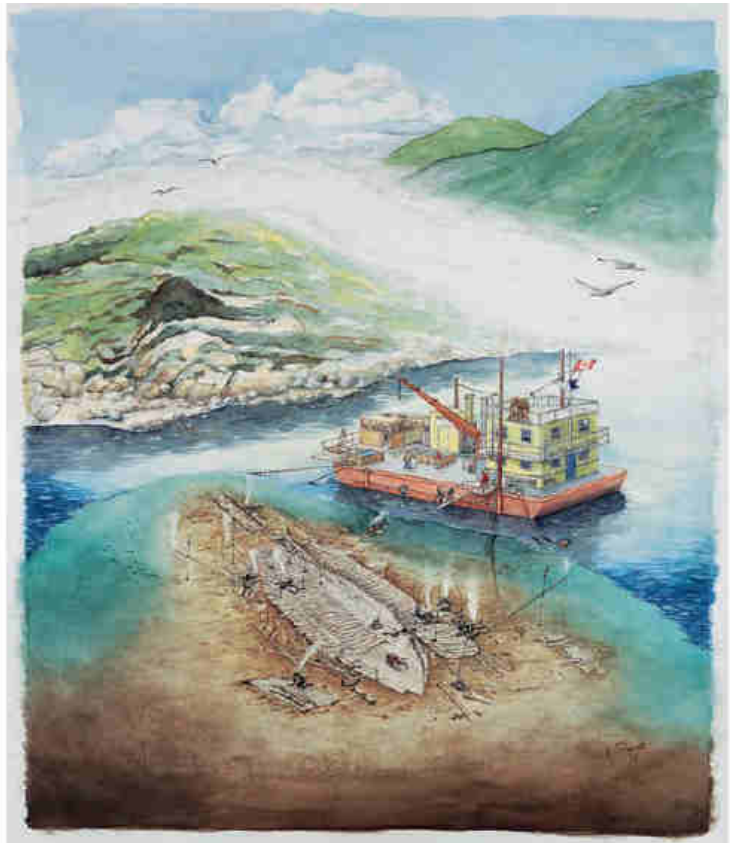
**4. Irudia** San Juanen ur-azpiko indusketa lanetan.  
(GRENIER, R.; et alii 2007:247)

Ur-azpiko indusketari hasiera eman zitzaioela, inguruko lurraldean ere indusketa arkeologikoak gauzatzeari ekin zitzaion; modu horretan, euskal baleontzia eta bere testuinguru historiko eta antropologikoa ikertu zen.

Honenbestez, San Juanen proiektuaren zuzendaria zen Robert Grenierren eskutik, Euskal Institutioak tartean egonda, Manu Izaguirre itsas-arkeologoa lan-taldean integratu zuten sei urtez, ikerketen garapenean euskaldun baten presentzia oso baliagarria eta eraginkorra izan zitekeelakoan. Indusketa eta dokumentazioaren garapenean gauzatutako metodologia zientifiko zorrotzak, erregistro eta ikerketa osagarrien kalitatea bermatu zuen, XVI. mendeko itsas-eraikuntza, materialak,

teknologia, arrantza, produktu eratorriak, eguneroko bizitza, eta abarri buruzko informazio paregabea eskuratuz. Izan ere, neurri honetako ikerketa zientifiko batean azaldutako materialak identifikatzeko zailtasun anitz aurkitzen dira, prezisio eta ezagutza sutsuak beharrezkoak izanez XVI. mendeko materialei jatorri euskalduna edo ez egozteko. Horregatik ere, diziplinen arteko lankidetzaz oso garrantzitsua suertatu zen.

Indusketa arkeologikoen bitartez lortutako emaitzen azterketa, interpretazioa eta balorapena zeharo luzatu ziren, lanaren zehaztasuna eta zorrotasuna bermatuz. Modu horretan, ontziaren azpian hondoraturik zegoen balea-txaluparen<sup>4</sup> piezak berreskuratzea eta ondoren, berreraikitzea posible izan zen. Euskal baleontziaren egitura oster, ur-azpian babestuta utzi zen, kontserbazio ona ziurtatuko zuten baldintzapetan.



5. Irudia San Juan baleontzia eta inguruaren ilustrazioa. (GRENIER, R.; et alii 2007:120)

Indusketetan eta geroko azterketa zein interpretazioen bitartez lortutako informazioa eta ondareak dibulgatzeko modu egokiena, proiektuari dedikatutako Museoa eratzea izan zen (*Red Bay National Historic Site* delakoa). Honen bidez, lurraldearen bizitza berpizteko eta errentagarritasun soziala lortzeko ekimena burutu zen oihartzun turistikoaren abagunea aprobetxatuz. Bertan, indusketen ondorioz lortutako materialak erakusgai agertzen dira; tipologia anitzetako objektuak agertuz, marinelen ehorzketak, zein balea-txaluparen berreraikuntza (GRENIER, R.; BERNIER, M.A.; STEVENS, W. 2007).

<sup>4</sup> Balea-txaluparen berreraikitzea arrakastatsua izan zen, 2006an burututako *Apaizac Obeto* dokumentala horren emaitza da.



Bide horretatik bada, ikerketaren garapenean zehar XVI. mendeko euskal itsas eraikuntza-metodo eta tekniken inguruko hainbat inkognita ezagutzeko ezintasunak, aukera berriak esploratzeko beharra sortarazi zuen. Hain zuzen ere, Arkeologia Esperimentalaren bidetik ikaskuntza-prozesu bati hasiera emango zitzaien, Red Bay badian aurkitutako balea-txalupa eta San Juanen eraikuntzan enplegatutako metodologia eta teknika zehatzak aurrez aurre praktikan jartzeko, horien erreplika fidela eraikiz.



**6. Irudia** Albaola Itsas Kultur Faktoria (Albaolako Artxibo Fotografikoa).

Testuinguru horretan bertan azaldu zen Albaola Itsas Kultur Faktoriak beregain hartu zuen erronka: balea-txalupa eta San Juan baleontziaren erreplikaren eraikuntza. Hala bada Albaolaren proiektua, XVI. mendeko euskal itsas-eraikuntzan zeuden jakintza hutsuneak betetzeko helburutik abiatuta jaio zen. Irakasbidea suertatu den balea-txaluparen eraikuntza prozesuak eta geroko nabigazio bidaiak, ezagutza praktikoz eta esperientziaz hornitu dute Albaolaren lana; 2013. urtetik aurrera, San Juanen berreraikuntzari ekinez.

Kontuan izan behar da itsasontzien berreraikitzeak munduko leku askotan gauzatzen direla, baina proiektu ezberdinen arteko diferentziak oso nabariak dira; bai metodologikoki, teknikoki, baliabideen aldetik zein helburuari dagokionean. Izan ere, Albaolaren proiektuaren oihartzuna apartekoa da, horren adierazgarri nagusia 2015. urtean lortu zuen UNESCO-ren babespena da, zeinaren ondorioz erakundearen urpeko ondarearen babesaren aldeko logoaren erabilera baimentzen die.

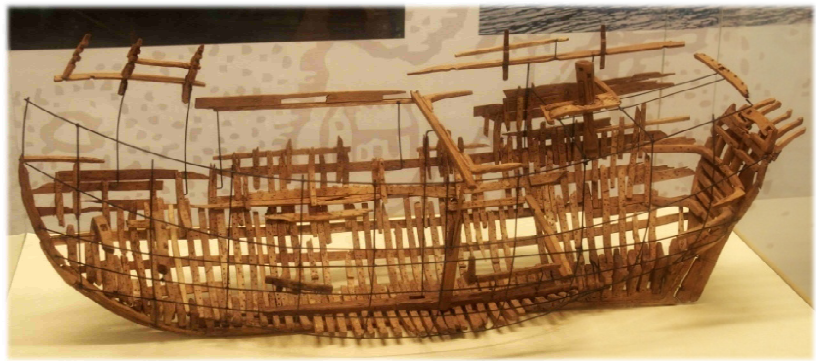


## ***b. Metodoak eta materialak***

Ebidentzia Arkeologikoetan oinarritutako berreraikuntza-proiektua izanez, ur-azpiko itsasontzi originalaren arrastoak aztertuz eta ondorengoko ikerketa sakonetik garatutako planoak izan ziren euskal baleontziaren abiapuntua. Horretarako baina, Parcs Canadako arkeologoek eta ikerlariak lortutako informazio guztia –eraikuntza teknika zein materialei buruzkoa– eta burututako plano arkeologikoek Albaolari modu ofizialean luzatu zieten.

Izan ere, proiektuaren goentasun zientifikoa eta zorroztasuna bermatuko zela baieztatzeko, Parcs Canada agentziak “oroigarritasun osoa” (*intégrité commemorative*) printzipioa ezarri zuen Albaolarekin sinatuz, ikerketa prozesuan garatutako txosten zientifikoaren arabera erreplika historikoa eraikitzen zela ziurtatzeko.

Parcs Canadak burututako San Juan baleontziaren plano arkeologikoetatik abiatuta, Albaolako talde teknikoarentzat ezinbesteko lana izan zen eraikuntza-planoak osatzea; modu



**7. Irudia** San Juan baleontziaren maketa berreskuratutako piezak (Albaola Itsas Kultur Faktoriaren erakusketa)

horretan, ontzigileentzat informazio hori aplikagarria bihurtzen da. Kontuan izan behar da, gaur egunean ontzi orok bete behar dituztela segurtasun osoz nabigatzeko baldintzak, eta horretarako Kapitaintzaren onespena ezinbestekoa da. Baina erreplika historikoa jatorrizko materialekin eraikitzen den heinean, zenbait zailtasun azaltzen dira legediaren aldetik gaur egunean ezarrita dauden segurtasun neurriak betetzeko, horregatik Kapitaintzak protokolo zehatza garatuko du euskal baleontziaren kasura egokitzeko (Pasaiaiko Kapitaintza Espainiako estatuan aitzindaria bihurtuz).

Honenbestez, eraikuntza prozesuari hurbilduz San Juan baleontziaren erreplika eraikitzeke metodologia definitu behar izan zuten. Izan ere, XVI. mendean itsasontziak eraikitzeke metodologia sistema geometrikoan oinarritzen zen, honen bitartez ontziaren



atal gutxi batzuk zehazten zituzten, batez ere Erdiko Armazoa, ondoren dedukzio geometrikoaren sistema erabiliz; hots, ez zuten planorik behar.

Halatan bada, sistema geometrikoa erabiltzeko aukera zegoen, baina Albaolak metodologia modernoa enplegatzea erabaki zuen. Izan ere, sistema geometrikoaren bidez ez zen bermatuko San Juanen itsasontzi berdina eraikitzea, eraikuntza prozesuan zehar neurri batean bere forma aldatu zitekeelako. Hain zuzen ere, metodologia bera erabiltzeko, baleontziaren ezagutza zehatza izatea ezinbesteko suertatzen da, eta unera arte eraikuntza, ikasketa prozesua izaten ari da. Beraz, behin erreplikaren proiektua burututa, posiblea litzateke bigarren esperimentu bat garatzea jatorrizkoaren metodologia bera jarraituz.

Hori horrela, sistema geometrikoa erabili ordez, euskal baleontziaren berreraikuntzarako sistema modernoa enplegatzea erabaki zuten, itsasontziaren jatorrizko forma mantentzea lehenetsiz. Horretarako arkeologoek eskuratu zituzten planoetatik abiatuta, 1:1 eskala errealean marraztu zituzten, pieza bakoitzaren erreproduzio grafikoa eskuratzeko. Pieza bakoitzetiko txantiloiak atera zituzten, gerora nolabait ere txantiloiak erregistro modua bihurtuz (piezen kopurua, neurriak, etab.).



**8. Irudia** Txantiloien irudikapena (Albaolako Artxibo Fotografikoa)

Ontzi eta Itsasontzien Arkeologia Esperimentaleko proiektu ororen gisara, San Juan baleontziaren berreraikuntza-prozesuan erabilitako materialak eta teknikak goreneko garrantzia dute eraikuntzaren garapenean.

Izan ere, Ternua-ra bidaiatzen zuten ozeanoan zeharreko zama-ontzien adibidea izanez, 200 tona garraiatzeko gai zen tamaina erdiko ontzia; 28 metroko luzera, 7,5 zabalera eta 6 metro puntal dituen 3 kubiertako itsasontzi honek bere baitan ia 15 metro luzeko pagozko gila, egitura forma bereziak dituzten hautatutako 200 haritz, masta eta bergak egiteko 20 izei eta kalamuz egindako 560 metro karratu oihal eta 6 kilometro soka ditu besteak beste<sup>5</sup>.

XVI. mendean Euskal Herrian erabiltzen ziren tresna berak neurri handi batean enplegatzen dituzte San Juanen eraikuntza prozesuan, ehunetik ehunera jatorrizkoak erabiltzea ezinezkoa egiten zaien arren.



**9. Irudia** Eraikuntza-prozesuko XVI. mendeko makinak (Albaolako Artxibo Fotografikoa)

Horrenbestez, proiektuaren zorrozatasuna eta zilegitasuna bermatuko zuten materialez hornitu izan da Albaolak. Modu horretan, autentizitatea zaintzea lehentasuna denez, baleontziaren eraikuntzarako diziplinen arteko lankidetzaz izatea bilatu da, San



Juan Sarea sortuz; proiektuarekin lankidetzan diharduten entitate publiko zein pribatuen sarea, kasu askotan materialen hornitzaileak direlako.

Benetako garaiko materialak eskuratzea ez da lan erraza izan, horregatik San Juan Sareak oso paper garrantzitsua jokatzeko du hauek antzinako modura lortzen: Sakanako basoetatik haritzak mozten ziren zuraren kalitatea gorenekoa izanez euskal ontzioletan erabiltzeko (zuhaitzen forma okerrak gidatzen ziren pieza ezberdinak lortzeko), horregatik Albaolak ere bertan aurkitu du beharrezkoa duen egur-horniketara.

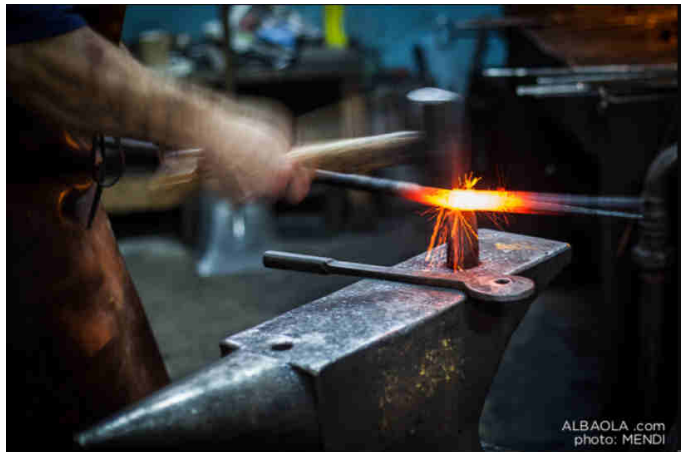
<sup>5</sup> Albaolaren webgunean eskuragarri: <http://www.albaola.com/eu/site/san-juan-sarea> [2016ko Maiatzaren 7an].

**10. Irudia** Sakanako basoetan haritzen hautaketa. (Albaolako Artxibo Fotografikoa)

Modu berean, itsasontzien mastak Iratiko basoetatik ateratzen zituzten oso luzera handikoak zirelako.

Itsasontzietan erabiltzen ziren sokak, Ebro arroan ekoiztutako kalamuarekin egiten ziren tamaina eta funtzio ezberdinetarako bideratuta, gaur egunean ere Albaolaren proiektuarekin kolaboratuz modu tradizionalan egiteko prozesua berreskuratu dute. Era berean, itsasontziaren belak lortzeko Ebroko kalamuzko oihalak erabiliko dira garai horrenaren gisara, nahiz eta XVI. mendetik aurrera Britainiarrek oihalgintza industria garrantzitsua garatu zuten.

Bestalde, San Juanen kroskoa babestuko duen brea Quintanar de la Sierratik eskuratzen dute, bertan artisauek eta Albaolako boluntarioek modu tradizionalan ekoiztuz. Nabarmen suertatzen da errementarien lana ontzi-industrian, izan ere itsasontzien erremintak osatzen zituzten eta tresna ezberdinen hornitzaile handia izaten ziren; iltzeak, bernoak, burdineriak, arpoiak, armak, aingura, etab.



**11. Irudia** Errementaritze lanak (Albaolako Artxibo Fotografikoa)

Orokorki beraz, Albaola Itsas Kultur Faktoriaren helburua San Juanen eraikuntzarako ezinbesteko diren materialak eskuratzea baino arduratsuagoa da, hain zuzen ere, antzinako lanbideen berreskurapenerako lan handia burutzen ari dira. Izan ere, materialen ekoizleek, metodo industrialen aurrean eskariaren guztizko beherakada pairatzean modu tradizionalan ekoizteari utzi behar izan zioten. Horrenbestez, euskal baleontziaren neurriko itsasontzi batek sortzen dituen material-beharrak asetzeko, abagune interesgarria azaldu zen antzinako zenbait ogibide berpizteko eskari berri honen aurrean. Bide horretatik abiatuta, Albaola Itsas Kultur Faktorian ontzigintza eskola sortu dute, profesionalen esperientzian zein ahozko transmisioan kontserbatutako ogibide tradizional honen jakituriaren iraunkortasuna bermatzeko.

Era berean, zurezko itsasontziak eraikitzen zirenetik ontzigintzarekin harreman zuzena zuten burdinolak, arotzek beharrezko erremintak eta tresnak egiten baitzituzten.

Arotzen ogibide tradizionala gal ez dadin, denbora laburrean burdinola-eskola irekitzeko ekimena suspertu du Albaolak.

Bistan da beraz, San Juanen berreraikitze proiektua ez dagoela soilik ontziaren eraikuntzarekiko beharrak asetzeari bideratuta, baizik eta eraikuntza prozesu horretan euskal itsas-historian errotuta egon diren ogibide tradizionalen berpiztea neurri batean. Izan ere, Arkeologia Esperimentaleko proiektuak modu egokian burutzeko ezinbestekoa da diziplina eta esparru ezberdineko profesionalak elkar-lanean aritzea.



**12. Irudia** San Juan baleontziaren eraikitze-prozesua (Albaolako Artxibo Fotografikoa)



### III. San Juan Baleontziaren eraikitze-prozesua: Erregistroa

---

Ontzi eta Itsasontzien Arkeologia Esperimentalaren eraikitze eta erregistro prozesuaren oinarri orokorrak ez dira dokumentu argitaratu batean ezarri, beraz proiektu bakoitzak bere nolakotasunei loturiko eraikitze-metodologia jarraitzen du. Aitzitik, Danimarka bezalako herrialdean non instituzioetatik bultzatutako erreplika ugari burutzen diren, haien ontzietara egokitutako eraikitze-prozedurak ezarri dituzte, aintzat hartuta baliabide eta erraztasun ekonomiko zabalak dituztela. Hain zuzen ere, Roskilden aurkitzen da Ontzi Bikingoan Museoa, Arkeologia Esperimentala lantzen goiztiarren artean kokatu daitezkeenak.

San Juan Baleontzia bezalako neurri handiko proiektu batek interes ugariaren topagune bilakatzen da, maila pertsonal eta pribatu batean zein instituzionalean. Hain



**13. Irudia** San Juan baleontziaren eraikitze-prozesua (Albaolako Artxibo Fotografikoa)

zuzen ere, ezinbestekoa suertatzen da beraz proiektuaren zientifikotasuna eta zorroztasun metodologikoa bermatzea, ez baita askotan noranzko horretan inbertitzen eta etekin turistiko-dibulгатiboak gehiago zaintzen dira. Betiere kontuan izan behar da, Arkeologia Esperimentaleko proiektuen garapena zientifikoki zurruna eta eraginkorra izan bada, geroko dibulgazioa gauzatzeko askoz erakargarriagoa izango dela espektro zabaleko publiko batentzat.

San Juanen berreraikuntza esperimentu arkeologikoa den heinean, Ontzi eta Itsasontzien Arkeologia Esperimentalaren prozedura zientifikoa jarraitzen ditu, proiektuaren helburu diren hipotesien frogapenera iristeko. Xede horretarako beraz, euskal baleontziaren eraikitze-prozesuaren erregistro zehatza burutzea ezinbestekoa da, geroko dibulgazio eta argitalpen prozesurako beharrezko erreminta bilakatuz.

Itsasontzi baten berreraikitze esperimentu batean zehar garatu behar den erregistroak, eraikuntza prozesuaren informazio guztia jaso behar du, datuak formatu ezberdinetan eskuragarri izanez, hau da; ikus-entzunezkoa, argazkien bidezkoa, piezen sigladura, datuen dokumentazio idatzia...

Esperimentuaren planteamenduan formulatutako hipotesiak frogatzeko, jarraitu izan diren urratsak erregistratuta egotea ezinbestekoa da; izan ere, modu horretan prozesuan zehar gauzatutako akatsak identifikatu ahal dira, hauei irtenbide zuzena aurkitzeko. Are gehiago, esperimentazio proiektuetan akatsak edo huts egiteak izatea izatera esperimentalarekin bat datorren elementua da; horregatik hauen erregistro sutsua burutu behar da, etorkizunean esperimentuaren errepikapena noizbait burutuz gero, aurreko saiakerak baliagarri suertatzeko.

Hala bada, San Juanen proiektuari dagokion erregistro metodologia egokia burutzeko, ontziaren eraikuntza prozesuaren ezaugarriak errespetatu behar dira, orden kronologikoa zainduz. Ontzigintzan, eraikuntza prozesuaren erregistroa, piezen ekoizpena, muntaketa eta elementu teknikoak zuzenduta dago oro har, baina esperimentu baten zientifikotasuna bermatuko duten ezaugarrien artean, eraikuntzaren erregistro metodologia eraginkorra gauzatzea izango da, betiere ikuspegi arkeologiko batetik zuzendurik. Honekin zera eman nahi da aditzera, Arkeologia Esperimentala egokiro burutzeko, proiektuaren fase guztiak dokumentatuta izan behar direla, behin hipotesia egiaztatuta izanez eta emaitzen azterketa zein interpretazioa buruturik, lortutako ondorioak idatzi batean aurkezteko.

Honenbestez, Albaola bere irizpideen arabera eraikuntza erregistro kronologikoa burutzen ari da, metodo ezberdinak erabiliz; argazkiak, ikus-entzunezko materialak, eraikuntza-fasekako datu teknikoak (pieza bakoitzaren neurriak jaso eta egur zati bat gordetzen dute). Hori dela eta, beharrezko suertatzen da proiektuaren ikuspuntu arkeologikoa indartzea, eraikuntza prozesuaren erregistroa osatzeko, hau da:

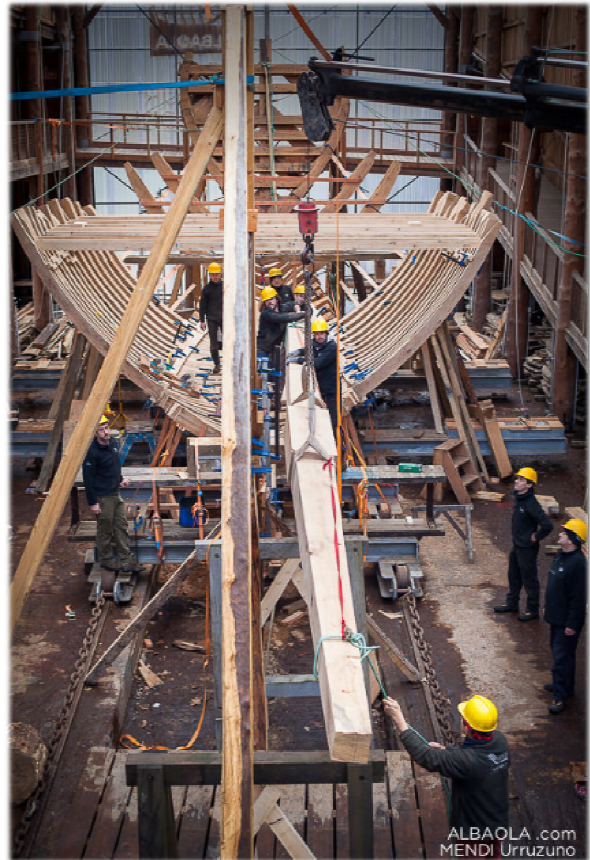
- Baleontzia eraikitzeke jarraitutako metodologia azaldu; sistema geometriko edo modernoak aukeraketaren zergatiak.
- Enplegatzen diren material zehatzen dokumentazioa, ontzi originala eta erreplikaren arteko ezberdintasunak agertuz.
- Eraikuntza-faseen bereizketa, fasekako erregistro materiala burutzeko (argazkiak, ikus-entzunezkoa, marrazkiak...).



San Juanen ezaugarri arkitektonikoen arabera, itsasontziaren jatorrizko egitura hobekien errespetatzen duen erregistro-modalitatea, kubiartaka jasotzea izango litzateke, guztira hiru kubiarta egonez. Hain zuzen ere, Albaolak modu horretan jarduten du material fotografikoa eta ikus-entzunezkoa jasotzeko, ondoren web-gunearen bidezko dibulgazio lana burutuz piezen araberako sailkapena eginez.

Horrenbestez, aski ezaguna da neurri handiko Arkeologia Esperimentaleko proiektuetan –San Juan baleontziarena kasu– baliabide ekonomikoek bikaintasun logistikoa mugatzen dutela; eta ondorioz, askotan, burutzen diren prozedurak osatu beharko liratekeen zenbait aspektu dituzte.

Ildo beretik jarraiki, San Juanen eraikuntza-faseka jarraitutako urratsen dokumentazio idatzia jasotzea ezinbesteko protokoloa izan beharko lirateke, horretarako artxibo baten eraketa izanik aproposena. Izan ere, XVI. mendeko baleontzia bezalako neurri handiko proiektuetan, datuen bilketa sistematikoa beharrezkoa da, informazio baliagarria etengabeen sortzen ari delako. Hori dela eta, artxiboa eraikuntza-fasekako sailkapena izan beharko luke, lehenengo



**14. Irudia** San Juan baleontziaren eraikitze-prozesua (Albaolako Artxibo Fotografikoa)

kubiartatik hasita baleontzia osotasunean eraiki arte. Datuak sistematikoki jasotzeko modu eraginkorra fitxen bidezkoa da; eta beraz fitxa-eredu baten eraketa proposatzen da, zeinean pieza bakoitzeko ezaugarri teknikoak agertu behar diren: funtzioa, sortutako eta zuzendu beharreko problematikak. Hain zuzen ere, eraikuntza prozesuan sortutako arazo eta jarduera zuzenen ezagutza izateko, gauzatutako akatsak identifikatu eta erantzun berria igortzeko.

Fitxen informazioa osatu beharko da, material fotografiko, ikus-entzunezko edo marrazkien bitartez; horretarako, modu kronologikoan eraikuntza-faseka aipatutako baliabide teknologikoen erabilera gauzatu. Esate baterako, hamabost egunero ontziak izaten duen eraikuntza progresioa argazkien bidez jasotzea prozedura egokia litzateke, betiere lan-erritmora egokituta egonez.

Esanak esan, San Juanen proiektuari egokitutako erregistro-metodologia baten eraketak, lerro hauetatik haratago doan ikerkerta-lana eskatzen du, bestelako baliabide eta denboraren beharrea egonez. Europan egindako erreplika historiko arrakastatsuek gertutik aztertu beharko lirateke, besteen esperientzia eta adibideak oso baliagarriak baitira Arkeologia Esperimentalean. Horretaz gain, eraikuntzan inplikaturik dauden profesional taldearen elkar-lana ezinbestekoa da, esperimentuaren erregistro premiak zeintzuk diren identifikatu eta definitzeko, ondoren artxiboa (plataforma digitalean) eratu ahal izateko, eta hortik abiatuta fitxa-eredua xehatzeko.

Edozein modutan ere, erregistroaren helburua esperimentazio proiektuaren memoria eratzea da, bertan eraikuntzaren garapena eta jasotako nolakotasunak agertuz, hipotesi multzoaren egiaztatzerantz heltzeko konklusioak bildu behar dira, emaitzen balorazioa egin ahal izateko. Horregatik, Arkeologia Esperimentaleko proiektu ororen zorrotasun zientifikoak azaldutako prozedurak jarraitzea bermatuko du.

Azken batean, erregistro metodologia propio baten garapena, proiektuaren zuzendaritzatik abiatu beharreko protokoloa da esperimentuaren prozesua zorrotasunez dokumentatuta izateko eta ondorengo emaitzak zuzenki interpretatu zein ebaluatu ahal izateko; prozesuan zehar burututako pausu guztiak eta sortutako ebentualtasunak ezin dira lan-taldearen esperientzian soilik jaso, baizik era Arkeologia Esperimentalaren zientifikotasunarekin bat datorren prozeduren bidez. Hau izango litzateke ikuspegi esperimentalaren arabera, proiektu baten arrakasta edo porrota neurtuko lukeena.

## IV. Ondorioak: dibulgaziorako subjektua

Subjektu arkeologikoa izan zen itsasontzi baten errekonstrukzio-esperimentua bada San Juan Baleontzia, ezinbestean Arkeologia Esperimentalaren esparruan barneraturik aurkitzen da, nahiz eta proiektuaren formulaziotik gaur egunera arte, planteamendu horren teorizazioa aldatuz eta egokituz joan den. Halatan baina, ikerketa zientifikoak eskatzen dituen prozedurak jarraitu izan ditu Albaolak; hipotesi-multzoa garatu, eraikitze prozesuan zehar birformulatzen joan zena sortzen ziren behar berriei erantzunak aurkitzeko.



**15. Irudia** San Juan baleontziaren eraikitze-prozesua publikoari zabalik (Albaolako Artxibo Fotografikoa)

Horrenbestez, proiektuaren tamaina oso nabarmena da; ez bakarrik esperimentu gisa duen pisu arkeologikoagatik, baizik eta gizarteratzeko duen abagune handiagatik, hau da, antropologikoki garaiko euskal marinel baten bizimoduaren erradiografia izatea ahalbidetzen digulako.

Arkeologia Esperimentalak eskaintzen dituen aukerak oso erakargarriak dira gizarteratzeko duen erraztasunagatik. Hau da, proiektuak burutzen diren bitartean,



**16. Irudia** Albaola Itsas Kultur Faktoria (Albaolako Artxibo Fotografikoa)

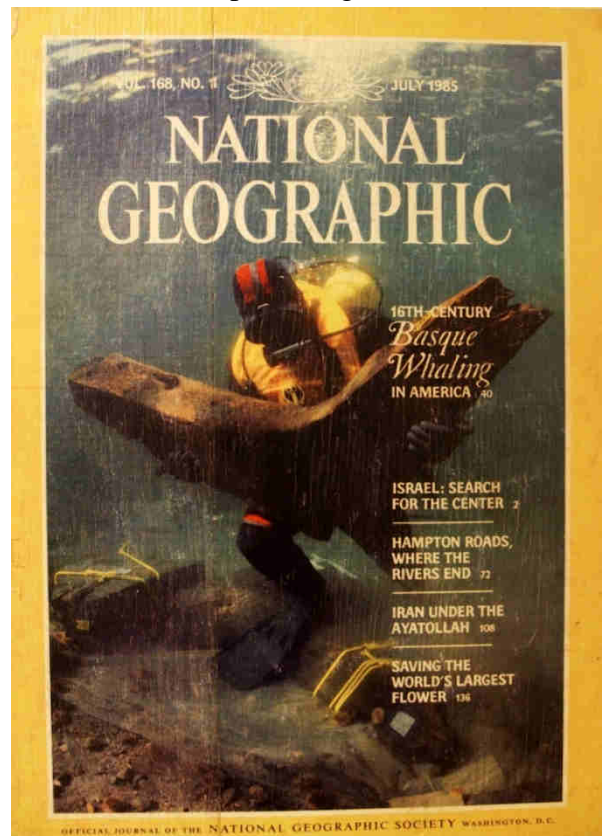
esperimentuaren objektua denaren inguruan ikaskuntza sakona gauzatzen da, Albaolaren kasuan publikoari zabalik dagoena. Dinamikotasun eta transparentzia horri esker, eraikuntzaren bitartez garatzen doan ikasketa ez da lan-taldeari mugatzen baizik eta edozein bisitarik ezagutzeko aukera du. Halatan,

Albaolaren lana eta publikoaren artean sortzen den interakzio hori, Arkeologia Esperimentalaren arrakasta kontsideratu daiteke, zientifikotasuna eta zorrotzasuna gizarteratzeko aiantzi ezin den abagunea.

Arkeologia Esperimentalaren zientifikotasuna eszenario askotan gutxietsia izan da, bere izenaren gerizpean aurkeztu izan diren proiektu askok, errealtatean prozedura esperimental zorrotzak jarraitzetik oso urrun zeudelako. Horregatik arrunta da oso, zenbait hiriko portuetan itsasontzi historikoen pseudo-erreplikak aurkitzea, jatorrizko itsasontzien ezaugarri-konstruktiboak (materialak, teknikak, eraikitze metodologia, etab.) errespetatu ez dituztenak, ezta ere modu esperimentalaren prozedurak. Baina arazoa sortzen da, problematika hau publiko orokorrarentzat identifikagarria ez denean: horregatik, nahiz eta inolako irizpide esperimentalik jarraitu gabe eraikiak izan ziren, jendearen begietan kalitate handiko lana izango da; bai itsasontzien erreplika nabigaezinak eta protokolo arkeologikorik gabeak, edota San Juan baleontzia bezalako proiektu zientifikoki indartsu, zentzudun eta zorrotza.

Hori dela eta, aipatutakoa jakinda, burutzen diren Arkeologia Esperimentaleko proiektuetan diziplina eta zorrotasun zientifikoa izateak, aparteko garrantzia hartzen du; modu horretan, bisitariak beste ardura eta ikuspegi batekin hartuko du gogoan.

Izan ere, San Juan baleontzia aurrean izatean, argiro antzematen da ez dela hainbestetan erreplikatu diren bestelako ontzi kristobalkolonbinoa, baizik eta plano originaletan oinarrituz eraikitzen ari den garai hartako itsasontzi erreproduktzio bakarra; Unesco-ren hitzetan, historian aurrekaririk gabea izan zen ur-azpiko indusketa arkeologiko onenetik garatutako esperimntua. Hau izango litzateke beraz proiektuaren bereizgarria; soilik jada honengatik,



17. Irdia National Geographic San Juan baleontziaren artikulua argitaratu zuen 1985. urtean

esperimentuan burutzen diren urrats ororen erregistro zientifikoa era egokienean gauzatzea merezi du. Aitzitik, beharrezko prozedurak betetzen ez badira, esperimentuak bere baliostasuna galduko du, denbora eta baliabideak xahutuz dibulgazio soil batera bideratuz.

### ***Esker onak***

Arkeologia Esperimentala eta San Juan baleontziaren gaineko ezagueran sakondu adina, lanaren norabidea definituz joan zen. Albaola Itsas Kultur Faktoria osatzen duten profesionalen taldearen izenean, Xabier Agote eta Xabier Alberdi-k Albaolaren ateak zabaldu zizkiguten, lanarentzat mesedegarri suertatu zitezkeen baliabideak eta esperientziak gure zerbitzura jarritz. Eran berean, Manu Izagirreraren ekarpena oso baliotsua suertatu da, euskal baleontziaren proiektu arkeologikoaren testuingurua ulertzeko eta ezagutzeko, Red Bay-ko indusketaren lan-taldeko profesionala izan baitzen.



# Bibliografia

---

- ALBAOLA, 2016, *Albaola san juan - Donostiako museoa - euskal itsas ondarea*.  
[online] Eskuragarri: <http://www.albaola.com/eu/> [2016ko Maiatzaren 7an].
- BURNINGHAM, N., JONG, A., 1997, The Duyfken Project: an Age of Discovery ship reconstruction as experimental archaeology *International Journal of Nautical Archaeology*, 26(4), 277-292 or.
- COATES, J., MCGRAIL, S., BROWN, D., GIFFORD, E., GRAINGE, G., GREENHILL, B., MARSDEN, P., RANKOV, B., TIPPING, C. and WRIGHT, E., 1995, Experimental Boat and Ship Archaeology: Principles and Methods *International Journal of Nautical Archaeology*, 24(4), 293-301or.
- COLES, J., 1979, *Experimental Archaeology*. London: Academic Press.
- GRENIER, R., STEVENS, W. and BERNIER, M., 2007, *L'archéologie subaquatique de Red Bay*, Ottawa: Parcs Canada.
- HEYERDAHL, T. and THORNLEY, G., 1977, *The Kon-Tiki expedition*. London: Longman.
- NORWEGIAN AMERICAN WEEKLY, 2015, *On the Atlantic with the Gokstad Viking*. [online] Eskuragarri: <http://www.na-weekly.com/heritage/on-the-atlantic-with-the-gokstad-viking/> [2016ko Apirilaren 19an].
- OUTRAM, A., 2008, Introduction to experimental archaeology *World Archaeology*, 40(1), 1-6 or.
- RAMOS SAINZ, M., L.; GONZÁLEZ URQUIJO, J.E.; BAENA PREYSLER, J. (Eds.), 2007, *Arqueología experimental en la Península Ibérica: investigación, didáctica y patrimonio*, Asociación Española de Arqueología Experimental: Santander.
- REYNOLDS, P. J., 1999, The nature of experiment in archaeology, In: *Experiment and Design: Archaeological Studies in Honour of John Coles*, ed., A. Harding, Oxford: Oxbow Books, 156-62 or.