



**FIRST**  
**LEGO**  
**LEAGUE**  
EUSKADI

**24-25**  
***Formakuntza programa***  
**Programa formativo**

## Aurten, **FIRST®LEGO® League** erronkak **SUBMERGED** du izena

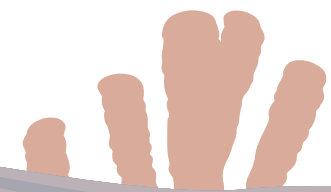
**Denboraldi honetan, ozeanoak esploratzen dituzten pertsonak aurre egin beharreko arazo batean murgiltzea da zuen erronka**

Ozeanoaren %80 baino gehiago esploratu gabe dago, eta horrek espedizioetan murgiltzeko aukera handiak ematen dizkie buru jakin-minei.

Denboraldi honetan, pertsonak ozeanoak nola eta zergatik esploratzen dituzten ikasiko dute taldeek. Ozeanoaren azpian egin ditugun aurkikuntzek erakusten digute ekosistema konplexu horrek etorkizun osasuntsua duela han bizi diren landare eta animalientzat.



# SUBMERGED<sup>SM</sup>



## Bisita presentziala

Data	Bisita	Hizkuntza	Erakundea
2024/11/11	1386 milioi metro kubiko ur esploratzeke	Euskara / Gaztelania	AZTI
2024/11/26 eta 2024/11/27	Ainguratze-lerro adimenduak, ozeanoaren zaindariak	Euskara / Gaztelania	Vicinay Marine
2024/11/27 eta 2024/11/28	Itsasotik espaziora	Gaztelania	Sener
2024/11/28 eta 2024/11/29	Errelebo lasterketa Ozeanoan	Euskara / Gaztelania	BCAM UPV/EHU
2024/12/12	Itsasoan ingurumen-sentsibilizazioa sustatuz	Euskara	Cimasub: Donostiako Nazioar- teko Itsaspeko Zinema Zikloa, Mater Museoa, Aquarium
2024/12/17 eta 2024/12/18	Zergatik gertatzen dira lehorreratzeak gure kostan?	Euskara / Gaztelania	UPV / EHU Plentziako Itsas estazioa



Data  
**2024ko azaroaren 11**

Informazio gehiago  
**Gehienez 30 laguneko taldea**

Jarduera ematen duen erakundea  
**AZTI**

Orduetgia  
**10:00 Euskara; 12:00 Gaztelania**

Tokia  
**Isla de Txatxarramendi, z/g-48395  
Sukarrieta**

Hizkuntza  
**Euskara / Gaztelania**

## 1386 milioi metro kubiko ur esploratzeke

Itsasoa ur gaziko masa handi bat da, eta prozesu fisiko, kimiko eta biologiko ugari ezkutatzen ditu, ikertzaileok ulertzen eta azaltzen saiatzen garenak. Eta ozeanoetan dauden 1386 milioi metro kubiko ur neurtzera iritsi ezin garenez, teknologia tradizionalak (jito.buiak) eta teknologia garatuagoak (itsaspeko robotak) erabiltzen ditugu ozeanoek ezkutatzen dituzten prozesuak, harremanak eta sekretuak behatu eta ulertzeko eta dauden prozesuak modelatzeko.

### Profesionalak

**Lohitzune Solabarieta** – Itsas ikertzailea AZTIIn (ozeanografia Operazionala). Ozeanoaren gainazal-prozesuak espazio- eta denbora-eskala desberdinetan karakterizatzeko interesa du nagusiki, teledetekzio-datuak eta in situ tresnak erabiliz.

**Gotzon Mandiola** – Itsas ikertzailea AZTIIn (Itsasoen eta Kostaldeen Ingurumen Kudeaketa)

### Edukiak

- Sarrera: itsasoa nolakoa den, zerk osatzen duen
- Gizakien eta itsas ingurunearen arteko harremana. Itsas ingurunea nola ezagutzen dugun.
- Neurtzeko, ulertzeko eta modelizatzeko.
- Aurrean ditugun erronkak: oso prozesu desberdinak (biologikoak, fisikoak...) espazio- eta denbora-eskala desberdinetan eta aldaketa konstanteetan. Eta teknologia berriak garatzeko beharra, ezagutzan dauden hutsuneak betetzeko.
- Zientziaren bidez erantzunak nola ematen ditugun.

### Iturriak, baliabideak

<https://www.azti.es/>

## Ainguratze-lerro adimenduak, ozeanoaren zaindariak

Bisita honetan, ozeanoetan izaki bizidunak eta itsasoko energia eolikoko plataformak elkarrekin bizi direla ikasiko dugu. Egitura horiek ainguratze-kateak behar dituzte beren lekuan mantentzeko, baina ozeanoaren hondoa instalatzea eta monitorizatzea erronka handia da. Osagai horiek mantentzea funtsezkoa da kalteak saihesteko eta egitura flotatzaileen iraunkortasuna bermatzeko, bai eta itsas bizitzako inpaktua minimizatzen ere. Horretarako, erabilitako teknologiak jasangarriak eta urpeko ekosistemarekiko erresperuzkoak izango direla bermatu behar da.

### Profesionalak

**Vmi-ko langileak** – Itsasoa dabilzan makinak amarratzeko irtenbideen inguruan berrikuntza- eta garapen-proiektuak garatzen dituzten profesionalak.

**VMCKo langileak** – Ainguratze-lineetarako konektoreen fabrikazioan eta diseinuan adituak diren profesionalak.

**VSKo langileak** – Ainguratze-lineetarako kateak fabrikatzen eta diseinatzen adituak diren profesionalak.

### Edukiak

Katebegiak ekoizteko instalazio bat bisitatzea, petrolio-plataformetarako eta/edo itsas plataforma eolikoetarako kateak egiteko. Plataformaren beraren eta itsas ingurunearen iraunkortasuna bermatzeko ainguratze-lerroen osotasuna bermatzearen garrantzia azalduko da. Horrez gain, haize errota itsasora eramatearen onurak azalduko dituzte.

- Ainguratze-lerroen monitorizazioa eta mantentze-lanak ahalbidetuko dituzten soluzio robotikoak garatzeko erronka planteatuko dugu.
- Urpeko monitorizazioko eta komunikazioko urruneko sistemak.
- Itsaspeko katearen konponketarako prozedura.
- Sentsoreen energizazioa ur azpian.
- Egitura horiek itsas bizitzan duten eragina neurtzea.
- Ingurumen-inpaktu txikiko roboten diseinua.

### Iturriak, baliabideak

<https://www.vicinaymarine.com/>; <https://vicinayinnovacion.com/>; <https://vicinaysestao.com/>; <https://vicinayconnectors.com/index/>

Data

**2024ko azaroaren 26a**

**2024ko azaroaren 27a**

Informazio gehiago

**Gehienez 30 laguneko taldea**

Jarduera ematen duen erakundea

**Vicinay Marine**

Orduategia

**11:00**

Tokia

**Altos Hornos de Vizcaya Etorbidea**

**2. Sestao**

Hizkuntza

**Euskara / Gaztelania**

## Itsasotik espaziora

Bisita honetan, Sener-eko profesionalak lantzen dituzten itsas proiektu garrantzitsuenak ezagutuko ditugu, baita beste diziplina batzuekin duten lotura ere, hala nola espazioarekin. Eta zuen buruari galdetuko diozue: zer harreman dago itsasoaren eta espazioaren artean? Posible al da itsas azpiegitura bat beste ingurune batean erabili ahal izatea?

### Profesionalak

Offshore energia eolikoan espezializatutako ingeniari elektrikoak.  
Ingeniari zibilak.  
Bide, ubide eta portuetako ingeniariak.  
Itsas ingeniariak.

### Edukiak

1. Itsas osagaia duen edozein proiektu hondoetako flora eta fauna nola eragiten duen azaltzea.
2. Lege- eta ingurumen-inplikazioak proiektuetan, kokatzen diren geografiaren arabera.
3. Lantaldeen disziplinar tekotasunaren garrantzia.
4. Bisita gidatua museo aerospazialera eta maketa desberdinetara.

### Iturriak, baliabideak

<https://www.group.sener/>

Data

**2024ko azaroaren 27a**

**2024ko azaroaren 28a**

Informazio gehiago

**Gehienez 30 laguneko taldea**

Jarduera ematen duen erakundea

**Sener**

Ordutegia

**10:00; 12:00**

Tokia

**Zugazarte Etorbidea 56. Areeta**

Hizkuntza

**Gaztelania**

## Errelebo lasterketa Ozeanoan

Bisita honetan, itsas hondoa nolakoa den ikusiko dugu, zer mota dauden eta zein ezaugarri geologiko dituzten. Zertarako? Ezagutza horrek ezinbesteko garrantzia du itsasoan aerosorgailuak jartzeko. Maketen bitartez, dauden aukera ezberdinak ikusiko ditugu eta elkarrekin eraikiko ditugu.

### Profesionalak

**Vincenzo Nava** – BCAM/TECNALIAko Ikertzaile Seniorra.  
**Lidia Rodriguez** – UPV/EHUko Ikertzaile Seniorra.  
**Nestor Vegas** – UPV/EHUko Ikertzaile Seniorra.

### Edukiak

Bisita hau **MSCA ORE4CITIZENS** <https://oregaua.org/> proiektuaren barruan dago, eta **BCAM**en instalazioetan egingo da, UPV/EHUko ikertzaileekin batera.

Gai hauek landuko dira:

- Nolakoa da itsas hondoa Bizkaiko Golkoan?
- Zer itsas hondo mota daude? Zerez eginak daude?
- Nolakoak dira itsasoko aerosorgailuak?
- Nola eragiten dio hondo-motak Ozeanoan aerosorgailuei eusteko itsas egituren diseinuari eta instalazioari?

Sedimentuen eta arroken laginen bidez, ikasleek material bakoitzaren propietateak eta ezaugarriak egiaztatuko dituzte. Gainera, bi motatako itsas aerosorgailuen maketak erabiliz (jacket motako plataforma eta erdi-sub motakoa), gailu horien osagaiak zeintzuk diren ikasiko dute, eta euskarri egitura bat aukeratzea itsas hondoa izaera geologikoaren arabera dela.

### Iturriak, baliabideak

<https://oregaua.org/>

Data

**2024ko azaroaren 28a**  
**2024ko azaroaren 29a**

Informazio gehiago

**Gehienez 30 laguneko taldea**

Jarduera ematen duen erakundea

**BCAM**  
**UPV/EHU**

Orduategia

**10:00**

Tokia

**BCAM. Mazarredo Zumarkalea 14.**  
**Bilbao**

Hizkuntza

**Euskara / Gaztelania**

## Itsasoan ingurumen-sentsibilizazioa sustatuz

Bisita honetan itsaspeko zinemako film laburrak proiektatuko dira, Kantauri itsasoko biodibertsitateaz eta kate trofikoaren garrantziaz hitz egingo da, eta Aquariumera bisita gidatua egingo da. Itsas espezieen interdependentziaz eta ekosistemak zaintzeko beharraz kontzientziaztea da bititaren helburu nagusia. Itsas biologian adituak diren pertsonen esperientzia bisualen eta azalpenen bidez, gizakien eta ozeanoaren arteko harremanari buruz ikasiko dute parte-hartzaileek, ingurumen-erantzukizuna sustatuz.

### Profesionalak

**Zinemagileak/Zinema-proiektagailuak** – Itsaspeko film laburrak aukeratu eta proiektatzeaz arduratzen diren profesionalak, segur aski naturari buruzko dokumentalen ekoizpenen edo erakusketan esperientzia dutenak.

**Itsas biologoak** – Kantauri itsasoko biodibertsitatean adituak, kate trofikoari eta itsas ekosistemen kontserbazioaren garrantziari buruzko hezkuntza hitzaldiaren arduradunak.

**Aquariumeko gida** – Itsas biologiako edo kontserbazioako aditu bat, Aquariumean dauden espezieen azalpen zehatza emango duena, informazioa haurrentzat egokituz.

**Ekitaldiaren antolatzaileak/hezitzaileak** – ekitaldiaren logistikaz, eskolekiko koordinazioaz, denbora eta espazioen kudeaketaz arduratzen diren langileak, eta esperientzia arina eta hezitzailea izatea ikasleentzat.

### Edukiak

- Ingurumen-sentsibilizazioa sustatzea, batez ere Kantauri itsasoari dagokionez.
- Kate trofikoak itsas ekosistemetan duen garrantzia eta espezieen arteko mendekotasuna irakastea.
- Gizakien eta ozeanoaren arteko harremana erakustea, itsasoko habitatak kontserbatu eta errespetatzeko beharra azpimarratuz.
- Esperientzia interaktiboak eta hezitzaileak eskaintzea (itsaspeko cinema, Aquariumera bisita gidatua), arreta erakartzeko eta haurren artean ezagutza gehiago atxikitzeko.

Data

**2024ko abenduaren 12a**

Informazio gehiago

**Gehienez 50 laguneko taldea**

Jarduera ematen duen erakundea  
**Cimasub: Donostiako Nazioarteko  
Itsaspeko Zinema Zikloa  
(Proiektzioa), Mater Museoa  
(Hitzaldia), Aquarium (Bisita  
gidatua)**

Ordutegia

**10:00; 13:00**

Tokia

**Donostiako Aquariuma  
Donostia  
1 Carlos Blasco Imaz Plaza,  
Donostia**

Hizkuntza

**Euskara**



## Zergatik gertatzen dira lehorreratzeak gure kostan?

Bisita honetan lehorreratze bat zer den zehaztuko da, itsas ugaztunak (itsas txakurrak, baleak, izurdeak,...) eta dortokak gure kostaldeetara iristeko arrazoi posibleak aztertuko dira eta gertakari hauen aurrean zer egin behar den deskribatuko da. PiE-UPV/EHUK, SAREUS proiektuaren bitartez, Euskadiko lehorreratze sarea beste eragile batzuekin lankidetzan nola kudeatzen duen ezagutzera emango da.

### Profesionalak

PIE-UPV/EHUKo langileak. Horien artean, profil hauek dituzten ikertzaileak: biologia (mikrobiologia, zelulen biologia, histologia eta biologia molekularra), ingurumen zientziak, kimika eta fisika, besteak beste.

Profesional horiek proiektua gauzatzeko Biodibertsitate Fundazioaren Trantsizio Ekologikorako eta Erronka Demografikorako Ministerioaren (MITECO), Susperraldi, Eraldaketa eta Erresilientzia Planaren (PRTR) esparruan, Europar Batasunak finantzatuta – NextGenerationEU, eta Eusko Jaurlaritzaren kofinantzaketari esker.

### Edukiak

1. Lehorreratzeen definizioa, Euskal Kostaldean gehien lehorreratzten diren espezieen deskribapena, gertakari horien eragile posibleak aurkeztea (ebatzi gabeko hipotesiak).
2. Bertaratzea, nekropsia simulazioa eta laginen biltegiatzea EHUKo Ingurumen Espezimenean (BBEBB, PiE-UPV/EHU).
3. Parasitoak lupan eta mikroskopioan behatzea.
4. PiE-UPV/EHUK lehorreratzeen kausak ezagutzeko egindako ikerketen ezagutaraztea (monitorizazio txipak, parasito posibleak, patologiak...).
5. Lantaldea, alde batetik, SAREUS proiektuko kideek eta lehorreratze arrazoiaren hipotesia ebatzen diharduten PiE-UPV/EHUKo ikertzaile guztiek osatzen dute. Eta bestetik, Euskadiko lehorreratze-sarean parte hartzen duten eragile guztiak (Gurutze Gorria, Udalak, Ertzaintza, Kostaldeko Guardia, SOS deiak...).

### Iturriak, baliabideak

SAREUS, Plentziako Itsas Estazioa. 2024. <https://www.ehu.es/PIE/sareus/>  
BBEBB. Biscay Bay Environmental Specimen Bank. 2024. <https://www.ehu.es/PIE/services-and-facilities/bbebb/>  
Base de datos Española de Varamientos de Cetáceos. BEVACET. 2024. <http://bevacet.uv.es/>  
Protocolos sobre Observación, Asistencia a Varamientos y Recuperación de Mamíferos y Tortugas Marinas de las Aguas Españolas( 2000). Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico. Sociedad Española e Cetáceos. <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/biodiversidad-marina/habitats-especies-marinos/especies-marinas/protocolos.html>  
Sociedad española de cetáceos (SEC). Documentación y Publicaciones científicas. <https://cetaceos.com/boletin-cientifico/>

Data

**2024ko abenduaren 17a**

**2024ko abenduaren 18a**

Informazio gehiago

**Gehienez 25 laguneko taldea**

Jarduera ematen duen erakundea

**UPV / EHU**

**Plentziako Itsas estazioa**

Orduetgia

**09:30; 11:30; 13:30**

Tokia

**PIE. Areatza z/g Plentzia**

Hizkuntza

**Euskara / Gaztelania**