

# **Ez dago B lurzorurik: Berrindartu dezagun ikerketa eta egin dezagun Ingurumen Hezkuntzaren aldeko apustua**



**Uzt. 27 - Uzt. 28 2023**

**Kod. Z17-23**

**Mod.:**

Online zuzenean Aurrez aurrekoa

**Edizioa**

2023

**Jarduera mota**

Uda Ikastaroa

**Data**

Uzt. 27 - Uzt. 28 2023

**Kokalekua**

Bizkaia Aretoa-UPV/EHU

**Hizkuntzak**

Gaztelera

**Balio akademikoa**

20 ordu

**Antolakuntza Batzordea**

Fundación  
BBVA



# Azalpena

Lurreko ekosistemak klima-sistemaren osagai zentralak eta gizartearentzako zerbitzuen hornitzaile giltzarriak dira. Besteak beste, lurreko ekosistemek klima-aldaketa arintzen eta hari egokitzen laguntzeaz gain, biodibertsitatea sustatzen dute eta elikagai, zuntzen eta energiarako biomasaren ekoizpenerako ezinbestekoak dira. Hau horrela izanik, Nazio Batuen Erakundeak proposatutako Garapen Jasangarrirako Helburu (GJH) askoren lorpena, hala nola, lurreko bizitza (15. GJH), ekintza klimatikoa (13. GJH), elikadura-segurtasuna (2. GJH), kontsumo eta ekoizpen jasangarriak (12. GJH) eta ur garbia (6. GJH), zuzenean edo zeharka, lurreko ekosistemen osasunaren eta landarediaren kudeaketaren mende dago. Gaur egun, kalkulatu da planetako lurzoruen heren bat gutxienez “erdi edo oso” degradatuta dagoela, neurri handi batean nekazaritza intentsiboaren, basoen asalduraren, kutsaduraren eta klima-aldaketaren eraginez. Egoera hau zuzentzeko, lurreko ekosistemen kudeaketa iraunkorrago eta integralago baterantz jo behar da. Eta hori gauzatzeko, ezinbestekoa izango da jakintzaren transferentzia eta iraunkortasunerako ingurumen-hezkuntza sustatzea.

Uda ikastaro hau bi egunetan antolatzen da. Lehenengoan, klimaren eta biodibertsitatearen krisia arintzeko baso- eta nekazaritza-ekosistemen osasuna duen garrantzia agerian jarriko da. Gainera, lurzoruen kutsadurak dakarren ingurumen-arazo larriari helduko zaio, eta hari aurre egiteko estrategia iraunkor eta eraginkorrak aurkeztuko dira. Bigarren jardunaldiaren helburua gizarte informatu bat eraikitzeko sortutako ezagutza zientifikoa transferitzeko beharretik ez ezik, belaunaldi berriak iraunkortasunerako eta ingurumenaren zaintzarako prestatzeko premiatik ere sortu da. Bigarren egun honetan, euskal erakundeak aurrera eramaten ari diren hezkuntza- eta transferentzia-ikuspegiak eta -ekimenak aurkeztuko dira. Ikastaro honen azken helburua da Lurzoru-Zientzietan, Landare Biologian eta Ingurumen Hezkuntzan ikerketak duen potentziala ezagutaraztea, ingurumena babestearekin konprometitutako ezagutzaren gizarte bat eraikitzeko.

## Helburuak

Lurreko ekosistemek klima-aldaketara egokitzeko duten zeregina ezagutzea.

Ekosistemen osasunaren eta giza osasunaren arteko lotura ezagutzea.

Ekosistemen kudeaketa eta erremediazio iraunkorrek biodibertsitatea eta ekosistemen zerbitzuak mantentzean dituzten onurak erakustea.

Irakasle, ikertzaile, ingurumen-teknikari eta kudeatzaileek lurreko ekosistemen erabilera jasangarriaren sustapenean eta ingurumen-hezkuntzaren sustapenean duten esperientzia herritarrei hurbiltzea.

Iraunkortasunarekin konprometitutako transferentzia-, sentsibilizazio- eta prestakuntza-ekimenak ezagutaraztea eta bultzatzea.

Planetaren mugak errespetatuz eta sozialki bidezkoa den garapen iraunkorra lortzeko erronka nagusiei eta irtenbide posibleei buruz hausnartzea.

## Lankidetzak



HEZKUNTZA SAILA  
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

# Programa

## 2023-07-27

|               |                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 08:45 - 09:00 | Registro                                                                                                                                                                                                                              |
| 09:00 - 09:30 | <p>“Universos invisibles: ¿Por qué superar la ceguera hacia el suelo y hacia las plantas es vital para un futuro sostenible?”</p> <p><b>María Teresa Gómez Sagasti</b>   UPV/EHU - Profesora Adjunta (Área Fisiología Vegetal)</p>    |
| 09:30 - 10:10 | <p>“Más allá de la madera: El papel de los bosques y la fisiología vegetal en la mitigación de los efectos del cambio climático”</p> <p><b>Raquel Esteban Terradillos</b>   UPV/EHU - Profesora Adjunta (Área Fisiología Vegetal)</p> |
| 10:10 - 10:50 | <p>“El suelo que pisamos: un sistema de alta diversidad y esencial para la vida en el planeta”</p> <p><b>Jorge Curiel Yuste</b>   Basque Centre of Climate Change BC3 - Ikerbasque Research Professor</p>                             |
| 10:50 - 11:30 | <p>“Mimar la tierra para asegurar el futuro. Gestión sostenible de los agroecosistemas y sus beneficios”</p> <p><b>Lur Epelde Sierra</b>   Neiker - Instituto Vasco de I+D Agrario - Investigadora</p>                                |
| 11:30 - 12:00 | Atsedena                                                                                                                                                                                                                              |
| 12:00 - 12:40 | <p>“La fitorremediación de suelos contaminados: Sueños, hechos y realidades”</p> <p><b>Jose Maria Becerril Soto</b>   UPV/EHU - Catedrático Fisiología Vegetal</p>                                                                    |
| 12:40 - 13:20 | <p>“¿Es posible la remediación de espacios contaminados/degradados? Lecciones aprendidas sobre el terreno, retos y oportunidades”</p> <p><b>Mikel Sarriegi Etxezarreta</b>   Basoinsa S.L. - Director Departamento de Proyectos</p>   |
| 13:20 - 14:30 | Síntesis y debate abierto con los/as ponentes                                                                                                                                                                                         |

## 2023-07-28

|               |                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 09:00 - 09:40 | <p>“Biosfera, cerebro y familia, tres asignaturas pendientes para abordar el camino hacia la sostenibilidad”</p> <p><b>Alberto Santolaria de Castro</b>   Asociación Nakusarbe para la Divulgación de la Ciencia y la Cultura - Presidente</p> |
| 09:40 - 10:20 | <p>“La nueva red Ekoetxea”</p> <p><b>Ainara Monsalve Massana</b>   IHOBE - Sociedad Pública de Gestión Ambiental Gobierno Vasco - Técnica de Sostenibilidad Ambiental</p>                                                                      |
| 10:20 - 11:00 | “Pinceladas sobre la investigación agrícola. Una apuesta del presente para asegurar nuestro futuro”                                                                                                                                            |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11:00 - 11:30 | Atsedena                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 11:30 - 12:10 | <p>“Las huertas ecológicas urbanas: una herramienta educativa única”</p> <p><b>Daniel Zuazagoitia Rey-Baltar</b>   UPV/EHU - Profesor Agregado (Área Didáctica de las Matemáticas, Ciencias Experimentales y Sociales)</p>                                    |
| 12:10 - 12:50 | <p>“Resultados de la investigación sobre Educación para la Sostenibilidad y la Biodiversidad: ¡El gran desafío!”</p> <p><b>José Ramón Díez López</b>   UPV/EHU - Profesor Agregado (Área Didáctica de las Matemáticas Ciencias Experimentales y Sociales)</p> |
| 12:50 - 13:30 | <p>“Servicios de los Ecosistemas: Fuerza motora para educar en valores en alza como la sostenibilidad y respeto por el medio ambiente”</p> <p><b>Ibone Ametzaga Arregi</b>   UPV/EHU - Profesora Agregada (Área Ecología)</p>                                 |
| 13:30 - 14:30 | Síntesis y debate abierto con los/as ponentes                                                                                                                                                                                                                 |
| 14:30 - 14:40 | <p>Itxiera</p> <p><b>María Teresa Gómez Sagasti</b>   UPV/EHU - Profesora Adjunta (Área Fisiología Vegetal)</p>                                                                                                                                               |

## Zuzendaritza



### **María Teresa Gómez Sagasti**

UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO/EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA, IRAKASLEA ETA IKERTZAILEA

---

Biologoa naiz (2008, UPV/EHU) eta Zientzia Esperimentaletan doktorea (Bikain Cum Laude, 2014 - UPV/EHU). Bi master ditut (2009 - "Ingurumen Agrobiologia" - UPV/EHU; 2016 - "Laneko Arriskuen Prebentzioa" - Miguel Hernández de Elche Unibertsitatea, UMH). Gaur egun Landare Fisiologiaren arloko irakasle atxikia naiz (Landare Biologia eta Ekologia Saila, Zientzia eta Teknologia Fakultatea, UPV/EHU). Hamar ikerketa-proiektu lehiakor baino gehiagotan parte hartu dut (finantzaketa autonomiko, nazional eta europarra) eta baita I+G kontratu desberdinetan ere, batez ere erakunde publiko/pribatuekin. Hogei artikulu zientifiko argitaratu ditut nazioarteko aldizkarietan, hiru liburu-kapituluen egilekidea naiz eta Landareen Fisiologia eta Lurzoruko Mikroorganismoen Ekologia arloetan garrantzitsuak diren nazioko eta nazioarteko 15 kongresu baino gehiagotan erakutsi ditut ikerketalanak. Nire ikerketa-lerroa zentratu dut degradatutako eta/edo kutsatzaile desberdinekin (metalekin, konposatu organikoekin, kutsatzaile emergenteekin) kutsatutako lurzoruen fitokudeaketaren eta fitoerremediazioaren esparruan. BEZ-EKOFISKO ikerketa-taldeko kidea naiz. Aktiboki parte hartzen dut dibulgazioko ekitaldi eta kanaletan. ORCID: 0000-0003-4412-151X

## Irakasleak



**Ibone Ametzaga Arregi**

UPV/EHU

---

Profesora agregada del Área de Ecología de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU). Ha sido profesora en la Universidad Pública de Navarra y en la Universidad de Vigo y ha trabajado en el centro de investigación NEIKER (2002-2003). Ha sido presidenta de la sección de ciencias naturales de Eusko Ikaskunta/Sociedad de Estudios Vascos (1995-2006). Ha realizado estancias en diversas universidades internacionales como University of Aberdeen, el Imperial College of Science and Technology, University of California at Santa Barbara o la University of Oxford. Ha dirigido varias Tesis doctorales, de Grado y de Máster y ha publicado más de 50 artículos en revistas científicas, libros y capítulos de libro. Su temática de investigación se centra en el estudio de la biodiversidad, principalmente en ecosistemas terrestres, con el objetivo de evaluar los impactos sobre la misma y desarrollar actuaciones para mejorar su situación.



**Jose Maria Becerril Soto**

---

El Dr. José M<sup>a</sup> Becerril es Catedrático de Fisiología Vegetal en el Departamento de Biología Vegetal y Ecología de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU). Licenciado en Biología obtuvo el grado de Dr. en 1987 (CSIC-UPV). Como Postdoctoral Fulbright trabajó durante dos años (1988-1989) en el ARS (Mississippi, USA) en el modo de acción de pesticidas y en la ecotoxicidad de agroquímicos. Desde 1990 es profesor de la UPV/EHU, ha dirigido el grupo de investigación de Sistema Universitario Vasco EKOFISKO, ha sido responsable del programa de Doctorado y del máster Agrobiología Ambiental. Su investigación se centra en el desarrollo de tecnologías de remediación de la contaminación de suelos con soluciones basadas en la naturaleza como la Fito/bioremediación (Fitogestión), el desarrollo de metodologías para determinar la salud vegetal, mediante indicadores ecofisiológicos y la evaluación de la salud del suelo mediante biomarcadores que permitan monitorizar la recuperación de entornos degradados y/o contaminados.



El Dr. Jorge Curiel Yuste, lidera el grupo de "Ecología Terrestre" dentro del BC3. Obtuvo su doctorado en la Universidad de Amberes (UA, Bélgica) en 2004. Ha sido investigador postdoctoral en el laboratorio de Biometeorología (Biometlab) de la Universidad de California, Berkeley (Prof. Dennis D Baldocchi, 2004-2007). Disfrutó de una beca Marie Curie (Intra-European Fellowship (IEF)) en la Unidad de Ecología Global del Centro de Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales (CREAF) de Barcelona (2007-2009). En 2009 obtuvo una beca postdoctoral de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB; Contractes doctoral D'Intensificació I3, 2009-2011). De 2012 a 2017 tuvo contrato "Ramón y Cajal" en el Museo de Historia Natural (MNCN, CSIC). Desde 2017 es Profesor de Investigación Ikerbasque en el Basque Center for Climate Change (BC3).



### José Ramón Díez López

UPV/EHU, Irakasle Agregatua

---

Joserra Díez (Bilbo, 1970). Biologian doktorea, ibai ekologian alorrean. UPV/EHUko Bilboko Hezkuntza Fakultateko irakasle agregatua. Lur eta Natur Zientzien irakaskuntzan aritzen da etorkizuneko irakasleen formakuntzan, bai eta Jasangarritasunaren hezkuntzan Gizarte Hezkuntzako graduari. Ikerketari dagokionez, ibaien funtzionamenduan zentratu du bere ikerketa urte luzez. Gaur egun, biodibertsitatea eta jasangarritasunerako hezkuntza alorrean aritzen da bai eta nola irakatsi hobeto natur zientziak. Era berean, ibaien errestaurazioan eta, orokorrean, ur ekosistemen babesa eta lurraldearen antolamenduan esperientzia luzea dauka.



### Lur Epelde Sierra

---

La Dra. Lur Epelde es investigadora del Departamento de Conservación de Recursos Naturales de NEIKER y actual coordinadora de su Grupo de Ecología Microbiana de Suelos. Durante su doctorado (UPV/EHU, 2009) adquirió una amplia experiencia en la utilización de indicadores microbianos de la salud y la calidad del suelo para evaluar la eficiencia de procesos fitorremediadores. En la actualidad, continúa utilizando las propiedades microbianas del suelo, incluyendo las tecnologías de secuenciación masiva, para estudios de monitorización del impacto de diferentes fuentes de estrés ambiental (por ejemplo, la contaminación, las prácticas agrícolas y el cambio climático). También está interesada en la difusión de la resistencia a los antibióticos en los campos agrícolas fertilizados con enmiendas orgánicas de origen animal o humano. Finalmente, participa en la divulgación de la importancia de la salud de los suelos utilizando como herramienta las Tarjetas de Salud. Ha realizado estancias de investigación en el Netherlands Institute of Ecology, en el Institute of Environmental Genomics de la Universidad de Oklahoma, en el departamento de Genetics in Ecology de la Universidad de Viena y en el Lawrence Berkeley National Laboratory.



## **Raquel Esteban Terradillos**

---

Landare-ekofisiologoa naiz, landareen bigarren metabolitoak ingurunearekin nola elkarreragiten duen ulertzeko interesa dut. Landareen fisiologiarekiko grina etapa goiztiar batean hasi zen, Landare Biologia eta Ekologia sailarekin elkarlanean hasi bainintzen lizentziatura amaitu bitartean. Doktoretza (Cum laude eta Sari Berezia) EHUK 2009an. Nire doktoratu ondoko etapa, lehiakortasunez finantzatua (adibidez: JAE Doctor, Juan de la Cierva...), UPV/EHU (2010-2013; 2016; 2019), CSIC (2013-2016) eta BC3-ean (2019) egin nuen. Garai horretan, baita egonaldiak egin nituen ere: La Lagunako Unibertsitatea, Forschungszentrum Jülich, Nikaraguako Unibertsitate Nazional Autonomoa, Minnesotako Unibertsitatea eta Italiako Ikerketa Kontseilu Nazionalea. 42 artikulo eta 9 liburu-kapitulu. 86 aurkezpen kongresuetan eta 33 ikerketa-proiektutan parte hartu dut ( 5 ikertzaile nagusi). Gaur egun, UPV/EHUKo irakasle atxikia naiz eta BEZ-EKOFISKO taldeko kidea.



## **Carlos Ander Garbisu Crespo**

NEIKER, Director Científico

---

Carlos Garbisu es Director Científico de NEIKER. Licenciado en Biología por la UPV/EHU. Master of Science por el Imperial College of Science and Technology (Londres). Obtuvo su doctorado en el King's College London. Estudios postdoctorales en la Universidad de California, Berkeley. En 2018 fue reconocido por el Gobierno Vasco por su labor investigadora. En 2019, 2020, 2021 y 2022 fue incluido en el "World's Most Influential Scientists (Top 2%)" elaborado por investigadores de la Universidad de Stanford. Colabora en la impartición de varios másteres universitarios en los que centra su docencia en la microbiología del suelo. Actualmente tiene > 175 artículos indexados en la base de datos Scopus, con un índice h = 52 y un número total de citas > 7800. Su línea principal de investigación se focaliza en el uso de herramientas de la ecología microbiana molecular para evaluar el impacto de perturbaciones sobre el ecosistema edáfico.



## **Ainara Monsalve Massana**

Ihobe

---

Ingurumen Zientzietan graduatua UPV/EHUn eta Itsa Ekologian espezializatua UIBn egindako masterrean. Gaur egun, Ingurumen Jasangarritasuneko teknikaria da Ihoben, Eusko Jaurlaritzaren Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoan. Hain zuzen ere, Ekoetxea Sarearen kudeaketan estrategia berriaren hedapenerako. Arlo zientifikoan garatu egin du bere lanbide-karrera Mediterraneoko itsasontzietan behatzaile zientifiko gisa eta Bilboko Udalean eta Ihoben ingurumen-teknikari hezitzaile gisa.



---

### **Alberto Santolaria de Castro**

Doctor en Biología Marina, divulgador científico, especialista en economía colaborativa, activista y emprendedor del medio ambiente. Socio fundador de Nakusarbe, asociación creada para la divulgación de la ciencia y la cultura desde donde ha producido una serie de documentales submarinos que muestran la biodiversidad marina y los efectos del cambio climático en la salud de los océanos y del planeta. Actualmente desarrolla actividades de formación, concienciación y sensibilización para frenar el impacto del calentamiento global llevando la ciencia a la ciudadanía para que tomen mejores decisiones.



### **Mikel Sarriegi Etxezarreta**

BASOINSA, S.L.

---

Ingeniero de Montes con más de 30 años de experiencia en la coordinación, formulación, dirección de obra y seguimiento de proyectos de toda índole medioambiental, desde la restauración de áreas degradadas (ámbito fluvial y marino, infraestructuras, explotaciones mineras), hasta la hidrología, gestión forestal sostenible, sendas naturales, diseño de espacios verdes, arboricultura especializada (urbana y singular), jardinería y gestión del verde urbano. Responsable actual del Departamento de Proyectos de Basoinsa, S.L. Especialista en Ingeniería del Medio Natural, Arboricultura, Jardinería y Paisajismo. Socio fundador de la Asociación Española de Arboricultura y de la Asociación Española de Ingeniería del Paisaje; miembro desde 1995 de la Associazione Italiana per la Ingeniería Naturalistica. Colabora y dirige proyectos variados de infraestructura verde en I+D. Ha sido el redactor de numerosas guías de restauración ecológica y de lucha contra especies invasoras. Profesor del Master Universitario en Biodiversidad, Funcionamiento y Gestión de Ecosistemas de la EHU/UPV.



## **Daniel Zuazagoitia Rey-Baltar**

UPV/EHU

---

Unibertsitateko irakasle atxikia, Zientzia Esperimentalen Didaktika Arlokoa, Gasteizko Hezkuntza eta Kirol Fakultatean (UPV/EHU). Bigarren Hezkuntzan ere irakasle lanetan aritu da eta Red de Universidades Cultivadas-eko kidea da. Campus Bizia Lab programaren barruan, “Arabako Campuseko Baratze Ekologikoan elkarlaneko eta diziplinarteko irakaskuntza-praktikak egitea” proiektuaren koordinatzailea da, Erasmus University Educators for Sustainable Development proiektuaren ondorio den ekimena. Ikertzaile gisa parte hartzen du “Or-Hazi:STEM-Hezi - STEMen eta Garapen Iraunkorrerako Hezkuntzaren (GIH) gaitasunak integratzea eta ebaluatzea Arabako Campuseko baratze ekodidaktikoan: etorkizuneko hezkuntza-eragileen ahalduntzea” proiektuan, UPV/EHUren IKD3 hezkuntza-berrikuntzako proiektu aktibo eta berrien barruan. Gaur egun, UPV/EHUren eta Gasteizko Ingurumen Gaietarako Ikastegiaren (CEA) arteko hitzarmenaren esparruan ari da lanean, aire zabaleko espazioak hezkuntza-testuinguru gisa sustatzeko, eta era horretako inguruneetan gaitasun zientifikoa garatzeko proposamen didaktiko berritzaileak diseinatzeko.

# Matrikula prezioak

| AURREZ AURRE                                             | 2023-05-31 ARTE | 2023-07-27 ARTE |
|----------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| <a href="#">Gazte tarifa</a>                             | 25,00 EUR       | 59,00 EUR       |
| Orokorra                                                 | -               | 84,00 EUR       |
| <a href="#">Matrikula murriztua orokorra</a>             | -               | 71,00 EUR       |
| <a href="#">Matrikula exentzioa</a>                      | -               | 59,00 EUR       |
| <a href="#">Irakasteko ikasten - Eusko Jaurkitza</a>     | -               | 71,00 EUR       |
| <a href="#">Irakasteko ikasten - Nafarroako Gobernua</a> | -               | 71,00 EUR       |

| ONLINE ZUZENEAN                                          | 2023-05-31 ARTE | 2023-07-27 ARTE |
|----------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| <a href="#">Gazte tarifa</a>                             | 25,00 EUR       | 59,00 EUR       |
| Orokorra                                                 | -               | 84,00 EUR       |
| <a href="#">Matrikula murriztua orokorra</a>             | -               | 71,00 EUR       |
| <a href="#">Matrikula exentzioa</a>                      | -               | 59,00 EUR       |
| <a href="#">Irakasteko ikasten - Eusko Jaurkitza</a>     | -               | 71,00 EUR       |
| <a href="#">Irakasteko ikasten - Nafarroako Gobernua</a> | -               | 71,00 EUR       |

# **Kokalekua**

## **Bizkaia Aretoa-UPV/EHU**

Abandoibarra etorbidea. 48009- Bilbo

Bizkaia