



# Los árboles y el agua



Las bases para comprender mejor la evolución de los bosques (y su gestión) ante la escasez de agua.

**14.Jul - 15.Jul 2025**

**Cód. Z12-25**

**Mod.:**

Online en directo Presencial

**Edición**

2025

**Tipo de actividad**

Curso de Verano

**Fecha**

14.Jul - 15.Jul 2025

**Ubicación**

Palacio Miramar

**Idiomas**

Español

**Validez académica**

20 horas

**DIRECCIÓN**

**Aitor Onaindia Bereziartua**, Basoa Fundazioa

**Leire Salaberria Isasi**, Unión de Selvicultores del Sur de Europa (USSE)

**Comité Organizador**

Fundación  
BBVA



## Descripción

El agua es el protagonista tanto de los procesos hidrológicos (precipitación, interceptación, evaporación, etc.) como de muchos otros procesos fundamentales: biológicos (como la fotosíntesis), climáticos (como las sequías e incendios) o de suelo (como la erosión). Además, la mayoría de los efectos que el cambio climático está teniendo en los bosques está directamente relacionada con los desequilibrios hidrológicos. En consecuencia, para llegar a conocer el estado de los sistemas naturales y su funcionamiento, es necesario analizar el comportamiento y la relación de los ecosistemas en todos sus procesos con respecto a este elemento: el agua.

En el caso concreto de los bosques, llevar a cabo dicho análisis implica analizar la llegada, la distribución y la salida del agua en los mismos; ver dónde se encuentra en cada momento y cómo se usa. Esto supone analizar el agua implicada en la atmósfera circundante, en las plantas que la absorben y transpiran, y en el suelo que la almacena y la porta.

Conocer esta relación aporta información importante para vislumbrar el estado actual de cada posible bosque y las posibilidades futuras de su evolución:

- Los impactos de las alteraciones del clima sobre los bosques y ecosistemas forestales: si bien el cambio climático es incuestionable, sus efectos sobre los bosques son mucho más difusos, indirectos e impredecibles, por lo que monitorizaciones en este sentido permiten detectar síntomas de estrés o decaimiento tempranos.
- Una cuantificación precisa del estado de provisión y regulación de servicios ecosistémicos fundamentales que sustentan otros más dependientes (secuestro de carbono, crecimiento, alimentación de caudales base y acuíferos, retención de agua y riesgo de incendio forestal asociado, decaimiento y pérdida de vigor por estrés hídrico, etc.)
- Una base sólida sobre la que justificar y fundamentar acciones de adaptación o mitigación de nuestros bosques al cambio climático, o mejora de su resiliencia.

Cada vez son más los proyectos que se enmarcan en el estudio de esta relación entre los árboles y el agua. Es un tema que preocupa y que suscita expectación, también en Euskadi. Por ello, el curso va a adentrarse en algunos de ellos, y, en especial, en aquellos que se enfocan en especies arbóreas propias de los actuales bosques de Euskadi.

## Objetivos

Analizar la relación entre los árboles del bosque y el agua. Comprender cómo funciona y cuáles son los puntos clave.

Detectar los problemas que el cambio climático, con un incremento de las sequías y de las olas de calor, puede generar en esta relación.

Presentar proyectos actuales donde se ha analizado esta relación para especies arbóreas importantes en los actuales bosques de Euskadi.

# Programa

14-07-2025

08:50 - 09:00	Registro
09:00 - 09:15	“Registro” Presentación por parte de la Dirección de la actividad  Inauguración institucional <b>Pello Goikoetxea Urdapilleta</b>   Basoa Fundazioa - Presidente  Presentación del curso <b>Leire Salaberria Isasi</b>   Unión de Selvicultores del Sur de Europa (USSE) - Directora gerente  Presentación del curso <b>Aitor Onaindia Bereziartua</b>   Basoa Fundazioa - Director técnico
09:15 - 10:15	“El uso del agua por los árboles”  ¿Qué sabemos de su regulación a nivel global? <b>Rafael Poyatos López</b>   Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) y CREAM - Profesor Agregado e investigador
10:15 - 11:15	“Los problemas de los bosques ante la sequía”  Procesos de decaimiento forestal asociados a la sequía <b>Asier Herrero Méndez</b>   Universidad del País Vasco (UPV/EHU) - Profesor Ayudante Doctor
11:15 - 11:45	Pausa
11:45 - 12:45	“La ecohidrología aplicada a la gestión forestal”  Cuantificación de los Servicios Ecosistémicos con herramienta de base ecohidrológica <b>Javier Pérez Romero</b>   Universitat Politècnica de València (UPV) Re-ForeST - Investigador-Estudiante Doctorado
12:45 - 13:30	Mesa Redonda: “Los árboles, el agua y su gestión” <b>Rafael Poyatos López</b>   Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) y CREAM - Profesor Agregado e investigador <b>Asier Herrero Méndez</b>   Universidad del País Vasco (UPV/EHU) - Profesor Ayudante Doctor <b>Javier Pérez Romero</b>   Universitat Politècnica de València (UPV) Re-ForeST - Investigador-Estudiante Doctorado <b>Aitor Onaindia Bereziartua</b>   Basoa Fundazioa - Director técnico
13:30 - 13:40	Síntesis

**15-07-2025**

09:00 - 09:45 "El haya ante la sequía"

Posibles consecuencias para la gestión integrada de los bosques

**Frank Krumm** | Instituto Federal de Investigación Forestal, Nieve y Avalanchas (WSL) de Suiza - Investigador en dinámica forestal y gestión integrada de los bosques

---

09:45 - 10:30 "Los robles ante la sequía"

Adaptación a la sequía en el género Quercus: variaciones fenotípicas y genéticas de los rasgos hidráulicos

**Sylvain Delzon** | INRAE y Universidad de Burdeos - Director de investigación

---

10:30 - 11:00 Pausa

---

11:00 - 11:45 "El pino silvestre ante la sequía"

Un pionero vulnerable

**Jesús Julio Camarero Martínez** | Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC - Profesor de Investigación del CSIC

---

11:45 - 12:30 "Los pinos radiata y carrasco ante la sequía"

Evaluación de respuestas a sequías extremas mediante técnicas espectrales y análisis ecohidrológico

**Laura Arnal Roig** | Universitat Politècnica de València (UPV) - Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural ETSIAMN - Investigadora

---

12:30 - 13:15 Mesa Redonda: "El mosaico forestal vasco ante la sequía"

**Frank Krumm** | Instituto Federal de Investigación Forestal, Nieve y Avalanchas (WSL) de Suiza - Investigador en dinámica forestal y gestión integrada de los bosques

**Sylvain Delzon** | INRAE y Universidad de Burdeos - Director de investigación

**Jesús Julio Camarero Martínez** | Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC - Profesor de Investigación del CSIC

**Laura Arnal Roig** | Universitat Politècnica de València (UPV) - Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural ETSIAMN - Investigadora

**Leire Salaberria Isasi** | Unión de Selvicultores del Sur de Europa (USSE) - Directora gerente

---

13:15 - 13:30 Síntesis

---

## Dirigido por:



### **Aitor Onaindia Bereziartua**

Basoa Fundazioa

---

Descendiente de una familia vasca de baserritarras, ha ejercido desde niño en la práctica de la gestión agrícola, ganadera y forestal. Tras varios años estudiando y trabajando como ingeniero de montes en universidades y organismos extranjeros (Francia y Chile) lleva los últimos años inmerso en el desarrollo de la gestión forestal sostenible en Euskadi. Desde que se incorporara a Basoa Fundazioa, ahora en su función de director técnico, divulga tanto la ciencia como la gestión forestal e impulsa y dinamiza el desarrollo de diversos proyectos destinados a innovar el ámbito forestal vasco y promover y compensar los múltiples servicios ecosistémicos que los bosques ofrecen a la sociedad.



### **Leire Salaberria Isasi**

Unión de Selvicultores del Sur de Europa (USSE)

---

Aunque de formación sea abogada mercantilista internacional, pertenece a una familia de tradición forestal, y desde el 2014, es la Directora-Gerente de la Unión de Selvicultores del Sur de Europa (USSE), organización internacional de propietarios forestales privados cuya actividad primordial es la de contribuir a la definición de la política forestal europea e internacional, mediante la toma de posición, representación y diálogo intersectorial, en foros internacionales relevantes aportando la perspectiva y demandas de los bosques del sur de Europa en los foros de decisión, —Unión Europea, FOREST EUROPE, Naciones Unidas, COFO-FAO— así como a través del dialogo y la cooperación con otras organizaciones del sector.

## Profesorado



### **Laura Arnal Roig**

---

Ingeniera Forestal por la Universitat Politècnica de València y actualmente cursando estudios de posgrado en Geomática, Teledetección y Modelos Espaciales Aplicados a la Gestión Forestal en la Universidad de Córdoba. Forma parte del grupo Re-Forest del Departamento de Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente de la ETSIAMN (UPV), donde desarrolla investigación aplicada sobre sensorización, modelización forestal y servicios ecosistémicos. Actualmente participa en los proyectos Interreg Sudoe SocialForest y GREEN BOOST de la Fundación Biodiversidad, enfocados en promover la resiliencia y adaptación de los bosques mediterráneos frente al cambio climático.



### **Jesús Julio Camarero Martínez**

---

Profesor de Investigación en el IPE (CSIC). Sus investigaciones van dirigidas a la comprensión de los patrones espaciales y temporales y de los mecanismos ambientales (cambio global) que controlan la dinámica (crecimiento, regeneración, mortalidad) de árboles y arbustos desde una perspectiva funcional. Ha enfocado sus trabajos a entender el efecto de la variabilidad climática y los cambios de uso del territorio sobre procesos tan diversos como la dinámica de ecotonos (límite altitudinal y latitudinal del bosque) y los efectos de la sequía (decaimiento) sobre el crecimiento y el vigor de especies forestales. Para ello ha utilizado el estudio de la anatomía de la madera y la dendrocronología. Sus estudios más recientes se centran en entender cómo los componentes del cambio global (aumento de la variabilidad climática, sequías, cambios de uso del suelo) determinan procesos de mortalidad masiva y decaimiento del bosque. El fin último de sus trabajos es entender cómo las comunidades vegetales de especies leñosas responden a perturbaciones intensas dentro de un contexto temporal amplio definido por la gran longevidad de muchas de las especies estudiadas como el caso de los árboles.

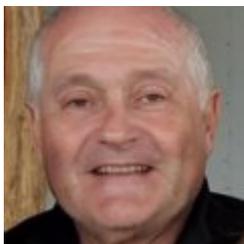


### **Sylvain Delzon**

---

Sylvain Delzon es investigador sénior en ecología evolutiva de las plantas en el INRAE - Universidad de Burdeos, Francia. Trabaja en la intersección de la fisiología vegetal, la genética cuantitativa y la biogeografía. Su principal campo de investigación es la comprensión de las respuestas ecofisiológicas de

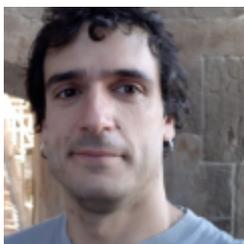
las plantas a los cambios ambientales, con especial atención a los mecanismos de resistencia a la sequía. Ha creado la plataforma de fenotipado de alto rendimiento CAVIPLACE en el INRAE/Universidad de Burdeos gracias a una subvención nacional EquipEX. Actualmente es la plataforma hidráulica más grande del mundo, con un prototipo único desarrollado en colaboración con una empresa local especializada en mecánica industrial (3 cavitrones estándar, un cavitron mediano y un megacavitron para especies con vasos largos; <http://sylvain-delzon.com/caviplace/>).



### **Pello Goikoetxea Urdapilleta**

---

Tolosarra licenciado en ciencias económicas, empresariales y banca. Es, además, propietario forestal y Presidente de Basoa Fundazioa. Aunque actualmente se encuentre jubilado, ha ejercido durante 48 años en el sector financiero, participando tanto en la dirección de sucursales como en la dirección de diversos departamentos a nivel corporativo. Empezó en la Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Donostia y pasando por la Caja de Ahorros Kutxa Gipuzkoa finalizó en Banco Kutxabank SA. Ha acumulado una amplia experiencia en la gestión de empresas siendo miembro de los Comités de Compras e Inversiones, vocal consejo en las sociedades de vivienda pública del Gobierno Vasco, en las sociedades de inversión hotelera participadas por Kutxa y en varias sociedades de promoción inmobiliaria participadas por Kutxa. Así mismo, ha sido vocal, CEO y Presidente de la Residencia de tercera edad “Reyes de Aragón” propiedad de Kutxa y miembro de los comités de Comercialización, Compras e Inversiones de Torre Iberdrola, participada por Kutxabank. Cuenta también con experiencia en voluntariado al ser Patrono de la Fundación Sortek (semillero empresarial) y Presidente de Santo Tomás Lizeoa (Ikastola de Donostia).



### **Asier Herrero Méndez**

---

Asier Herrero es un ecólogo especializado en la respuesta de los ecosistemas forestales a estreses climáticos y bióticos. Actualmente es profesor ayudante doctor en el Departamento de Biología Vegetal y Ecología de la UPV/EHU. Su línea de investigación principal es el análisis de la vulnerabilidad y resiliencia de los ecosistemas forestales a perturbaciones y factores de estrés asociados al cambio climático. El diseño y evaluación de estrategias y acciones de manejo para la adaptación de los bosques al cambio climático y el estudio de los mecanismos ecológicos subyacentes a los patrones de abundancia de especies y su coexistencia representan sus líneas de investigación secundarias. Sus investigaciones adoptan un enfoque multidisciplinar incluyendo el uso de datos observacionales, experimentos de invernadero, revisiones bibliográficas, archivos históricos de ordenaciones forestales, inventarios forestales nacionales y modelos ecológicos. Ha publicado 23 estudios en revistas internacionales indexadas en el Science Citation Index Expanded, resultando en un índice h de 15.



## **Frank Krumm**

---

Durante su tesis doctoral y los años posteriores al doctorado, analizó centrado en abetales subalpinos, los impactos del cambio de uso del suelo, las perturbaciones naturales, la dinámica natural y el estado y la gestión de los bosques de protección. Otro tema central en su investigación, desarrollado en el proyecto "InTree", ha sido revisar el estado de las especies no autóctonas y su influencia en los ecosistemas forestales. El estado, el desarrollo y el potencial de la conservación de la naturaleza (biodiversidad) en los bosques gestionados se han convertido en el principal interés de los últimos 10 años de su carrera profesional. Sobre todo, se ha centrado en la gestión forestal integrada (cómo integrar las diferentes funciones forestales en la silvicultura y, al mismo tiempo, promover la conservación de la biodiversidad). Encontrar y ofrecer opciones y soluciones para la gestión forestal práctica es, en estos momentos, su motivación principal. Los proyectos actuales se centran en la cadena de valor completa de la madera, en equilibrar las emisiones de CO2 para llegar al cero neto y, al mismo tiempo, mantener otros servicios ecosistémicos.



## **Aitor Onaindia Bereziartua**

Basoa Fundazioa

---

Descendiente de una familia vasca de baserritarras, ha ejercido desde niño en la práctica de la gestión agrícola, ganadera y forestal. Tras varios años estudiando y trabajando como ingeniero de montes en universidades y organismos extranjeros (Francia y Chile) lleva los últimos años inmerso en el desarrollo de la gestión forestal sostenible en Euskadi. Desde que se incorporara a Basoa Fundazioa, ahora en su función de director técnico, divulga tanto la ciencia como la gestión forestal e impulsa y dinamiza el desarrollo de diversos proyectos destinados a innovar el ámbito forestal vasco y promover y compensar los múltiples servicios ecosistémicos que los bosques ofrecen a la sociedad.



## **Javier Pérez Romero**

---

Ingeniero Forestal y posgrado en Geomática, Teledetección y Modelos Espaciales Aplicados a la Gestión Forestal por la Universidad de Córdoba por la Universidad de Córdoba. Actualmente, estudiante de doctorado "Biociencia y Agroalimentaria" por la Universidad de Córdoba. Además, actualmente forma

parte también del grupo Re-Forest del Departamento de Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente de la ETSIAMN (UPV), donde participa en diversos proyectos de fomento del empleo verde y bioeconomía forestal (Murcia), de protección hidrológico-forestal de embalses mediante hidrotecnias (Madrid), de lucha integral contra el impacto del cambio climático en áreas forestales del espacio SUDOE, de desarrollo de un sistema de inventario, seguimiento y evaluación de la adicionalidad de carbono y agua por gestión forestal para la certificación de PEFC España (PEFC +C +H2O) y de la gestión adaptativa del pino carrasco (LIFE ADAP-ALEPPO).



### **Rafael Poyatos López**

---

Licenciado en Ciencias Ambientales por la Universidad Autónoma de Barcelona (2002) y Doctor en Biología por la Universidad de Barcelona (2006), con una tesis doctoral realizada en el Instituto de Ciencias de la Tierra 'Jaume Almera' del CSIC, en Barcelona. Ha sido investigador postdoctoral en la Universidad de Durham, Reino Unido (2008-2009) e investigador visitante en la Universidad de Gante, Bélgica (2017) y en el Instituto Max Planck de Biogeoquímica de Jena, Alemania (2019-2023). Desde 2009 es investigador en el Centro de Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales (CREAF) y desde 2023 es Profesor Agregado en la Universidad Autónoma de Barcelona. Está interesado en entender la regulación del uso del agua por los árboles y cómo éstos responden a la sequía, a partir de medidas ecofisiológicas en diversos ecosistemas (Mediterráneos, Boreales, Tropicales). Además, coordina la primera base de datos global de uso del agua de los árboles (SAPFLUXNET) y participa en diversas redes internacionales de investigación en ecofisiología forestal.



### **Leire Salaberria Isasi**

Unión de Selvicultores del Sur de Europa (USSE)

---

Aunque de formación sea abogada mercantilista internacional, pertenece a una familia de tradición forestal, y desde el 2014, es la Directora-Gerente de la Unión de Selvicultores del Sur de Europa (USSE), organización internacional de propietarios forestales privados cuya actividad primordial es la de contribuir a la definición de la política forestal europea e internacional, mediante la toma de posición, representación y diálogo intersectorial, en foros internacionales relevantes aportando la perspectiva y demandas de los bosques del sur de Europa en los foros de decisión, —Unión Europea, FOREST EUROPE, Naciones Unidas, COFO-FAO— así como a través del dialogo y la cooperación con otras organizaciones del sector.

# Precios matrícula

<b>PRESENCIAL</b>	<b>HASTA 30-06-2025</b>	<b>HASTA 14-07-2025</b>
<a href="#">Tarifa joven</a>	25,00 EUR	61,00 EUR
General	-	87,00 EUR
<a href="#">Matrícula reducida general</a>	-	74,00 EUR
<a href="#">Exención de matrícula</a>	-	61,00 EUR
<a href="#">Cursos para Tod@s</a>	-	74,00 EUR

<b>ONLINE EN DIRECTO</b>	<b>HASTA 30-06-2025</b>	<b>HASTA 14-07-2025</b>
<a href="#">Tarifa joven</a>	25,00 EUR	61,00 EUR
General	-	87,00 EUR
<a href="#">Matrícula reducida general</a>	-	74,00 EUR
<a href="#">Exención de matrícula</a>	-	61,00 EUR
<a href="#">Cursos para Tod@s</a>	-	74,00 EUR

# **Lugar**

## **Palacio Miramar**

Pº de Miraconcha nº 48. Donostia / San Sebastián

Gipuzkoa