



Universidad
de Jaén



INSTITUTO
DE INVESTIGACIÓN
EN BIORREFINERÍAS

Análisis de Ciclo de Vida y Optimización para Biorrefinerías Sostenibles



Training Network
2025 courses



Contexto: Convocatoria competitiva “*Trainning Network Courses 2025*”. Campus de Excelencia Agroalimentario ceiA3 (convenio Santander Universidades).

Cuándo : 14-17 julio 2025

Dónde: Universidad de Jaén, Campus las Lagunillas, Edificio A4, Aula I-13

Inscripción: hasta el 4 de julio

Matrícula: 20 € (del 7 al 11 de julio de 2025)






Objetivos: Ofrecer conocimientos introductorios y avanzados sobre sostenibilidad y biorrefinerías, combinados con toma de contacto práctica con software especializado para análisis de ciclo de vida y optimización.

Metodología: El curso combina sesiones teóricas, talleres prácticos con software especializado, ponencias de expertos invitados y el desarrollo de un proyecto final integrador, asegurando un aprendizaje progresivo y aplicado.

Organización: 4 jornadas (6 horas por jornada, total 24 horas).

Formato: Dividido en bloques temáticos con sesiones teóricas y talleres prácticos (contenidos prácticos de 12 horas, 50% del curso).



 Horario	Actividad	Duración
09:00 - 10:30	Primer bloque de clase	1h 30 min
10:30 - 11:00	<i>Descanso para café</i>	30 min 
11:00 - 12:30	Segundo bloque de clase	1h 30 min
12:30 - 12:45	<i>Descanso corto</i>	15 min 
12:45 - 13:45	Tercer bloque de clase	1h
13:45 - 15:15	<i>Pausa para comida/almuerzo</i>	1h 30 min 
15:15 - 16:15	Cuarto bloque de clase	1h
16:15 - 16:30	<i>Descanso corto</i>	15 min 
16:30 - 17:30	Quinto bloque de clase	1h



Jornada 1: Introducción a las biorrefinerías (6h)

Participantes: Eulogio Castro (UJA) y Luis López (ENSO)

Objetivo: Proveer una visión general sobre las biorrefinerías y su papel en la transición hacia un modelo sostenible.

Contenidos sugeridos:

Definición/clasificación de biorrefinerías. Tecnologías de conversión (bioquímicas, termoquímicas y químicas). Retos y oportunidades en el diseño de biorrefinerías. Introducción al análisis de flujos de materia y energía en biorrefinerías. Ejemplo de casos reales en biorrefinerías.

Metodología:

- Sesión teórica (3 horas, Eulogio Castro)
- Taller práctico (2 horas, Eulogio Castro): Discusión grupal y análisis de casos reales de biorrefinerías.
- Ponencia (1 hora, Luis López García): Implementación de biorrefinerías. Compartirá experiencias prácticas y tendencias.





Jornada 2: Introducción al Análisis de Ciclo de Vida (ACV) (6h)

Participantes: Ángel Galán (UJA) y Richard Cabrera (ETH Zürich)

Objetivo: Capacitar a los participantes en los fundamentos y la aplicación práctica del ACV en biorrefinerías.

Contenidos: Introducción al ACV: objetivos, alcance, etapas y metodología. Normas ISO 14040 y 14044. Categorías de impacto ambiental aplicadas a biorrefinerías. Ejemplo práctico: creación de un inventario básico y cálculos iniciales. Introducción al software SimaPro y bases de datos como Ecoinvent.

Metodología:

- Sesión teórica (3 horas, Ángel Galán): Conceptos clave, normas y ejemplos ilustrativos.
- Taller práctico (2 horas, Ángel Galán): Cálculos básicos con Excel e introducción al manejo de SimaPro.
- Ponencia (1 hora, Richard Cabrera): Caso práctico de ACV en biocombustibles.





Jornada 3: Optimización y análisis de cadenas de suministro (6 h)

Participantes: Raúl Calvo (IQS), Daniel Vázquez (IQS) y Carlos Pozo (URV)

Objetivo: Explorar métodos para modelar y optimizar cadenas de suministro sostenibles en biorrefinerías, aplicando herramientas computacionales.

Contenidos: Introducción a la optimización. Modelado de cadenas de suministro de biorrefinerías. Uso de software especializado y herramientas computacionales integradas (Python/Pyomo, GAMS).

Metodología:

- Sesión teórica (3 horas, Raúl Calvo): Estrategias de optimización y modelado.
- Taller práctico (2 horas, Daniel Vázquez): Construcción de modelos y toma de contacto con software (Python/Pyomo, GAMS).
- Ponencia (1 hora, Carlos Pozo): Casos de éxito en la optimización de cadenas de suministro y discusión de experiencias industriales.





Jornada 4: Proyecto integrador: Caso práctico aplicado (6 horas)

Participantes: Ángel Galán (UJA) y Raúl Calvo (IQS)

Objetivo: Aplicar de forma práctica e integrada los conocimientos adquiridos sobre biorrefinerías, ACV y optimización en el desarrollo de un caso real.

Contenidos: Definición del caso de estudio: diseño de una biorrefinería y su cadena de suministro. Elaboración del inventario de ciclo de vida. Evaluación de impactos ambientales y económicos. Identificación de puntos críticos y propuestas de mejora. Preparación y exposición de resultados.

Metodología:

- Trabajo en equipo (5 horas, Ángel Galán y Raúl Calvo): Desarrollo colaborativo del caso práctico, análisis de resultados, y resolución de dudas específicas.
- Presentación final (1 hora, Ángel Galán): Exposición grupal de resultados y retroalimentación académica.