



# **V Jornadas de Introducción al Laboratorio Experimental de Medio Ambiente**

**Guía de Prácticas**

**Facultad de Ciencias  
Universidad de Córdoba**

Enero de 2024



# ¿Cómo de descontaminan las aguas residuales?

V Jornadas de Introducción al Laboratorio de Ciencias Ambientales - Facultad de Ciencias



Departamento de Química Inorgánica e Ingeniería Química (UCO)

---

## Introducción

---

Los futuros ambientólogos deben ser capaces de incidir sobre las actividades humanas que causan un daño en el medio ambiente. La gran mayoría de estas acciones usan como recurso el agua, ya sea en la vida cotidiana o en las industrias, e incluso algunas llegan a usar los cauces fluviales como lugar donde verter los residuos líquidos de su actividad. Estas prácticas provocan un gran descenso en la calidad del agua, por lo que no sólo afecta a las fuentes de las que nos abastecemos, sino a los ecosistemas que surgen a partir de estos cauces. Debido a esta alarmante situación surgió el tratamiento de aguas, para otorgar la calidad que un recurso tan importante como el agua, pierde al ser manipulada en determinadas acciones humanas. De tal forma, el tratamiento de aguas residuales implica una serie de procesos individuales pero complementarios, los cuales son físicos, químicos y/o biológicos, teniendo como objetivo retirar los residuos que el agua pueda poseer tras su uso, para que esta cumpla con la calidad adecuada

### 1. ¿Qué vamos a hacer?

#### **Biotechnología aplicada a la depuración de aguas (Laboratorio de Ingeniería Química 30-40 min).**

Como complemento a los tratamientos de naturaleza físico-química, suele ser frecuente la aplicación posterior de tecnologías que utilizan sistemas biológicos para retirar sustancias contaminantes de carácter orgánico contenidas en las aguas residuales, tanto urbanas como industriales. En primer lugar, se les mostrará y explicará a los/as estudiantes el funcionamiento de los bio-reactores aerobios utilizados frecuentemente para la depuración de las aguas residuales urbanas, donde se lleva a cabo el proceso microbiológico conocido como '**Lodos activos**'. Seguidamente, se familiarizarán con otro tipo de tratamiento que ha supuesto un importante avance biotecnológico en el contexto de la bio-refinería: la

'**Digestión anaerobia**'. Los/as alumnos/as podrán observar el funcionamiento de diversos reactores anaerobios, que permiten la obtención de un bio-combustible renovable de carácter gaseoso (rico en metano) y un digestado con aplicación como fertilizante, a partir de sustancias residuales con elevada concentración de materia orgánica, lo que permite mejorar la sostenibilidad de multitud de actividades agroindustriales.

Finalmente, se les explicarán y mostrarán los equipos y etapas llevadas a cabo para la fabricación de otro bio-combustible líquido: **biodiésel**, a partir de aceites residuales usados, y su integración con la biometanización para cerrar su ciclo productivo en el contexto de la economía circular.

La adquisición de competencias relacionadas con dichas temáticas constituye uno de los ejes principales que definen el perfil de los/as Graduados/as en Ciencias Ambientales.

### 2. Personal participante

- a. José Ángel Siles López (Ambientólogo). Profesor Titular del Área de Ingeniería Química de la UCO.



# Visita al Bosque Universitario y al Centro de almacenamiento de residuos

V Jornadas de Introducción al Laboratorio de  
Ciencias Ambientales - Facultad de Ciencias



Área de Protección Ambiental del Servicio de  
Prevención y Protección-SEPA (UCO)

---

## Introducción

El Campus de Rabanales cuenta con diversos espacios de interés medioambiental que son utilizados como recursos docentes en el Grado de Ciencias Ambientales. Entre ellos destacan el Bosque Universitario y el Centro de Almacenamiento de Residuos Peligrosos. Ambos están gestionados por el Servicio de Protección Ambiental (SEPA). Conocer estos laboratorios al aire libre (los denominados “living-labs”) puede ser de interés para el alumnado potencialmente interesado en este Grado, ya que permite conocer aplicaciones prácticas de las enseñanzas de la titulación en el propio entorno universitario.

---

### 1. ¿Qué vamos a hacer?

**Visita al Bosque Universitario.** Este proyecto surge con el objetivo de crear un espacio con vegetación autóctona a través de un modelo de gestión sostenible, que pueda usarse además como recurso docente y de sensibilización ambiental. Este espacio cuenta con una representación de ecosistemas propios de nuestro entorno biogeográfico. El Bosque tiene una colección de más de 400 árboles y arbustos mediterráneos basada en los cortejos florísticos de las especies dominantes en el paisaje en el que se ubica el Campus. Así, durante la visita se conocerán sus diferentes zonas: ribera, encinar, quejigar, alcornocal, melojar y pinar-algarrobal. Además, se han dedicado tres espacios concretos a una charca, zona de plantas aromáticas y zona con plantas potencialmente tóxicas para el Ganado

**Visita al Centro de almacenamiento de residuos peligrosos.** Esta instalación se construyó en 2003 para la realización de operaciones de agrupamiento y almacenamiento temporal de los residuos peligrosos producidos en los laboratorios de la Universidad de Córdoba. El almacén de RP del Campus de Rabanales es un buen ejemplo de edificación planteada específicamente para este fin. La visita permite aprender sobre el procedimiento (técnico y administrativo) de gestión de residuos, así como sobre las instalaciones y elementos destinados a garantizar la seguridad y salud de los trabajadores y el control del impacto ambiental: espacio adecuado a la cantidad de residuos producidos, módulos separados para evitar incompatibilidades químicas, arquetas estancas, elementos de control y actuación en caso de emergencias, predominio de iluminación y ventilación natural, etc.

**(Duración visita: 30-45 minutos)**

**2. Lectura ambiental**

Las visitas y prácticas en el bosque universitario y en el centro de almacenamiento de residuos posibilitan un acercamiento a algunas de las principales salidas profesionales del ambientólogo, como son la gestión de espacios verdes, la gestión de residuos y la educación ambiental. El hecho además de que constituyan recursos presentes en el propio Campus (gestionados por un Servicio específicamente ambiental conformado mayoritariamente por ambientólogos) constituye un valor añadido para acercar al mundo universitario al potencial alumnado interesado en el área de Ciencias Ambientales.

**3. Personal participante**

- a. Antonio Gomera Martínez.



# La Importancia de Conocer la Fauna Local

V Jornadas de Introducción al Laboratorio de  
Ciencias Ambientales - Facultad de Ciencias



**Departamento Zoología (UCO)**

---

## Introducción

Conocer la fauna local es fundamental para los graduados en ciencias ambientales, ya que es necesario para realizar estudios de evaluación del impacto ambiental, establecer planes de conservación o programas de educación ambiental. Sin embargo, existe un gran desconocimiento en general sobre las especies más comunes que habitan en nuestro entorno más cercano.

### 1. ¿Qué vamos a hacer?

Tras una breve presentación, veremos ejemplares en el laboratorio y saldremos al exterior para poder identificar algunas de las especies de aves que habitan en los alrededores del campus. Explicaremos por qué es importante conocerlas, y cuáles son los impactos para la fauna que se pueden encontrar en las inmediaciones del campus. Haremos una discusión final sobre las implicaciones de conocer la fauna de los entornos más cercanos.

### 2. Personal participante

- a. José Guerrero Casado
- b. Miguel Gaju Ricart
- c. Rafael Molero
- d. Francisco Sánchez Tortosa



# Cómo funciona un bosque. Visita virtual a Sierra Morena



V Jornadas de Introducción al Laboratorio de  
Ciencias Ambientales - Facultad de Ciencias

**Departamento de Botánica, Ecología y Fisiología  
Vegetal (UCO)**

---

## Introducción

Los bosques son sistemas complejos que están formados por multitud de elementos diferentes. Muchas especies pertenecientes a distintos “reinos” interactúan en esta estructura para desarrollar una serie de funciones (por ejemplo, la fotosíntesis, la polinización, etc.). La conjunción de dicha estructura y las funciones anteriores proveen de servicios útiles a los humanos que los usan (ej. Madera, aire limpio, agua, caza, frutos, etc.). Para las/los egresados/as en ciencias ambientales es fundamental conocer los principios elementales que rigen el funcionamiento de los bosques y de otro tipo de ecosistemas que existen en nuestro planeta. En esta actividad pasaremos virtualmente por los bosques de Sierra Morena para aprender cómo podemos medir el funcionamiento de un bosque mediante imágenes de satélite. Conocer la fauna local es fundamental para los graduados en ciencias ambientales, ya que es necesario para realizar estudios de evaluación del impacto ambiental, establecer planes de conservación o programas de educación ambiental. Sin embargo, existe un gran desconocimiento en general sobre las especies más comunes que habitan en nuestro entorno más cercano.

### 1. ¿Qué vamos a hacer?

Aprenderemos cómo la fotosíntesis (proceso responsable de la producción primaria en los ecosistemas) se puede cuantificar mediante imágenes de satélite. Esto nos permitirá conocer cómo “respiran” los bosques de Sierra Morena y de los alrededores de la ciudad de Córdoba. Analizaremos visualmente cómo la actividad de la vegetación cambia estacionalmente y también cómo lo hace en un rango temporal más largo (décadas). Observaremos cómo esa actividad fotosintética también se ve afectada por el clima y por las actividades humanas. Trabajaremos lo anterior en las aulas de informática de la facultad de Ciencia

### Personal participante

Francisco Javier Bonet García