



# **Formación Técnica Avanzada (REGROW ATF)**

*REGROW Advanced Technical  
Formation (REGROW ATF)*

# Curso on-line sobre **Restauración Ambientalmente Sostenible de Balsas en desuso de Alpechín (ERAOWP)**

*E-learning Course on Ecological Restoration of Abandoned Olive Waste Ponds (ERAOWP)*

## 5.6. Restauración de suelos contaminados mediante el uso de landfarming

Área de Microbiología. Departamento de Biología y Geología. UAL.

Dr. Joaquín Moreno Casco

Dra. María José López López

**Dra. Francisca Suárez Estrella**

MSc Maria R Martínez Gallardo

MSc Ana B Siles Castellano



Coordinador:



Socios:



## Estrategias de Biorrecuperación: Laboreo

### Antecedentes

En los inicios de la agricultura, la práctica del laboreo o labranza fue desarrollada como un medio para promover el desarrollo de los cultivos.



### Funciones tradicionales del laboreo:

- Facilitar la circulación del agua para un riego correcto
- Destruir las malas hierbas
- Mejorar la estructura del suelo, adecuándolo así para la siembra agrícola
- Favorecer la actuación de agentes de control biológico



## Estrategias de Biorrecuperación: Laboreo

### Laboreo y Biorrecuperación de suelos

**Grave problema:** contaminación química de los suelos agrícolas

El **concepto tradicional de laboreo** ha **evolucionado** hacia otras prácticas dirigidas a la biorrecuperación o biodescontaminación de suelos.

La rehabilitación de suelos comprende un **conjunto de procedimientos** que, mediante la retirada o destrucción de las sustancias contaminantes, permiten la recuperación total o parcial de las funciones del suelo.



### **Biolabranza o landfarming**



Tecnología *in situ* o *ex situ*, dirigida a la biorrecuperación de suelos, que reduce las concentraciones de contaminantes químicos orgánicos mediante biodegradación

## Estrategias de Biorrecuperación: Laboreo

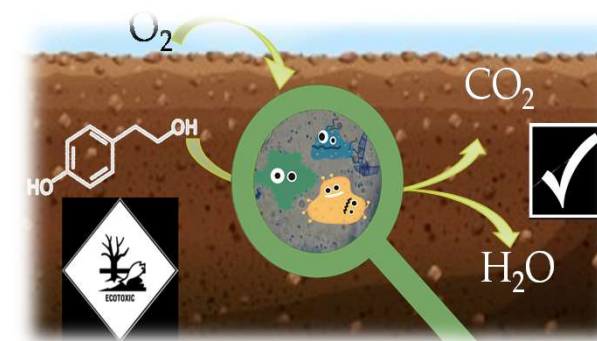
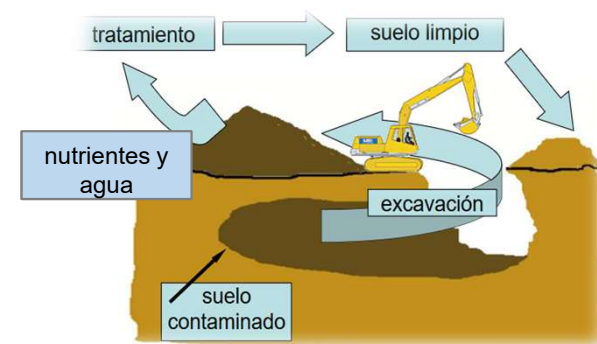
### Biolabranza o landfarming

#### ¿En qué consiste?

Método de descontaminación biológica del suelo en el que se estimula la acción degradativa aerobia de los microorganismos. Implica:

- La aireación de los suelos contaminados mediante el arado (cuando la contaminación es superficial) o bien su excavación y depósito superficial en una capa delgada (cuando la contaminación alcanza mayor profundidad).
- Incorporación de nutrientes y agua necesarios para estimular la actividad microbiana.

Los microorganismos del suelo, en presencia de oxígeno, agua y nutrientes, descomponen los contaminantes en agua y CO<sub>2</sub>.





## Estrategias de Biorrecuperación: Laboreo

### ¿Para qué sirve?

#### Recuperación de suelos contaminados con compuestos orgánicos:

- Hidrocarburos derivados del petróleo: diésel y gasolinas
- Aceites y lodos
- Fitosanitarios
- Alpechín

#### Origen de la contaminación:

- Agricultura
- Industria
- Transporte

**Aprovechamiento de residuos orgánicos de origen antropogénico**, siendo estos utilizados como aporte nutricional para estimular la actividad microbiana en los suelos contaminados.



## Estrategias de Biorrecuperación: Laboreo

### ¿Qué se necesita?

- **Suelo** con contaminantes orgánicos
- **Nutrientes:** Residuos orgánicos
  - Excrementos animales
  - Restos de cosecha (hojas, tallos y frutos no comercializables)
  - Residuos de procesado de alimentos (pieles o pulpa de frutas, etc.)
- **Agua:** Proporcionada mediante riego del suelo.
- **Oxígeno:** Suministrado mediante arado manual o mecánico.





## Estrategias de Biorrecuperación: Laboreo

### ¿Cómo se realiza?

El **suelo contaminado se mezcla con los residuos orgánicos (nutrientes)** y se **riega y voltea mediante arado periódico**.



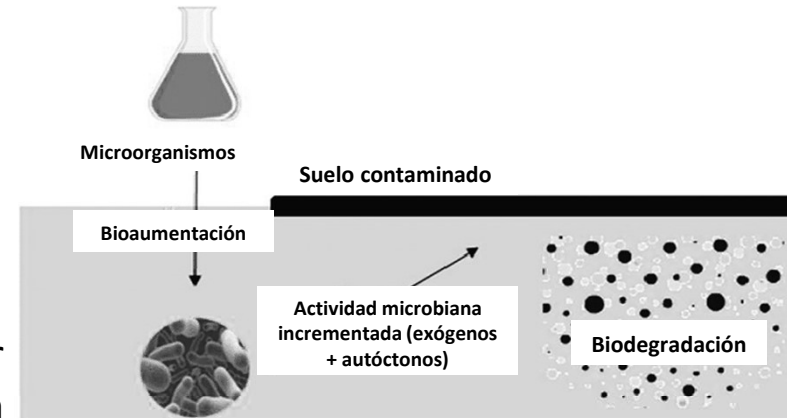
### Duración del tratamiento

El tratamiento puede durar entre 6 meses y 2 años.

### Mejoras

**Bioaumentación:** Se pueden incorporar microorganismos que ayudan en la descontaminación a los que se desarrollan naturalmente.

**Laboreo ex-situ:** Si hay riesgo de contaminación de acuíferos o zonas subterráneas se debe llevar el suelo a un lugar impermeabilizado, de forma previa a la descontaminación.



## Estrategias de Biorrecuperación: Laboreo

¿Qué se obtiene?

El **suelo descontaminado se recupera** para:

- Agricultura
- Pastoreo
- Reforestación
- Uso público



## Estrategias de Biorrecuperación: Laboreo

### Ventajas e inconvenientes

#### Ventajas

Requiere **poca maquinaria** e infraestructura.

**Supone costes relativamente bajos** (25-50 €/t tierra).

**Tiene escasos efectos ambientales negativos.**

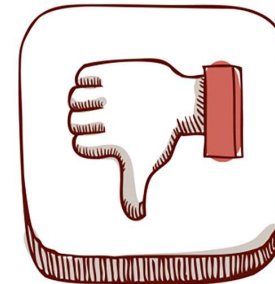


#### Inconvenientes

Si se realiza de forma inadecuada puede **contaminar acuíferos.**

Es inefectivo para suelos con **elevada carga contaminante.**

Las inclemencias meteorológicas pueden **retrasar el proceso.**



## 5.6. Restauración de suelos contaminados mediante el uso de landfarming

Área de Microbiología. Departamento de Biología y Geología. UAL.

Dr. Joaquín Moreno Casco

Dra. María José López López

**Dra. Francisca Suárez Estrella**

MSc Maria R Martínez Gallardo

MSc Ana B Siles Castellano



Coordinador:



Socios:

