



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)*



Coordinador:



Socios:



5.5. Los microorganismos como herramienta tecnológica en la descontaminación de suelos

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

Dr. Joaquín Moreno Gasco

Dra. María José López López

Dra. Francisca Suárez Estrella

MSc Maria R Martínez Gallardo

MSc Ana B Siles Castellano



Coordinador:



Socios:



Microorganismos

- **Versatilidad metabólica**
- **Ubicuidad**
- **Crecimiento rápido**



Los microorganismos ejercen profundas transformaciones en el ambiente que habitan

Ciclos biogeoquímicos de los elementos



Life+Regrow
LIFE16 ENV/ES/331

Materia Orgánica

Biodeterioro

Biodegradación

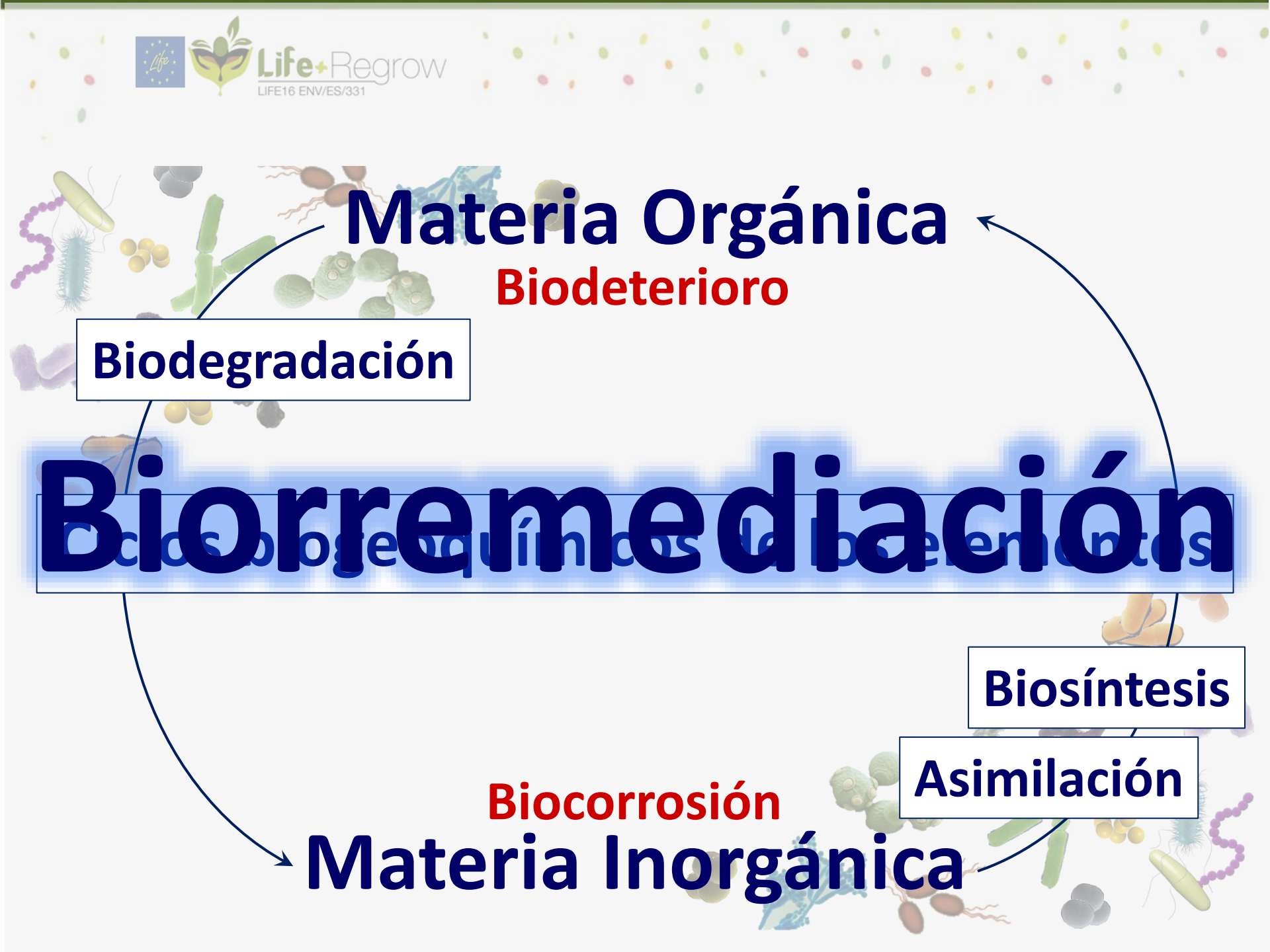
Biorremediación

Biosíntesis

Asimilación

Biocorrosión

Materia Inorgánica





Life+Regrow
LIFE16 ENV/ES/331

Biorremediación



Biodescontaminación

Empleo de microorganismos o sus enzimas como herramientas

Biocorrección

biotecnológicas para recuperar o descontaminar un determinado hábitat natural

Contaminación del suelo

Incorporación de sustancias y materias extrañas de origen natural o **antropogénico**

↓

Incendios forestales
Erupciones volcánicas
Tormentas, terremotos y otros fenómenos naturales
Restos animales y vegetales en descomposición
Minerales y sustancias que se disuelven cuando los cuerpos de agua atraviesan el terreno

Contaminación del suelo

Incorporación de sustancias y materias extrañas de origen natural o **antropogénico**

Explotación económica del suelo en cualquiera de sus variedades

- Agrícola
- Forestal
- Industrial

Accidentes relacionados con la explotación del suelo

Xenobióticos

Aznalcóllar

25-04-1998



$6 \times 10^6 \text{ m}^3$ de lodos recorrieron 62 km



Life+Regrow
LIFE16 ENV/ES/331



Charles O'Rear
<http://www.usda.gov/oc/photo/95cs2841>

Contaminación del suelo

**Aplicación de productos
fitosanitarios**

**Derrames de gasoil y otros
combustibles derivados del petróleo**





Contaminación del suelo

Acumulación de residuos de origen natural

Composición

- Recalcitrancia
- Presencia de xenobióticos





Life+Regrow
LIFE16 ENV/ES/331

Efectividad de la biorremediación

- **Biodegradabilidad**
- **Biodisponibilidad**

Factores medioambientales

- **Temperatura**
- **pH**
- **Humedad**
- **[O₂]**
- **Nutrientes**

Factores fisicoquímicos

- **Volatilidad**
- **Densidad**
- **Viscosidad**
- **Tamaño de partícula**
- **Porosidad**
- **Permeabilidad**

CO₂, H₂O, SH₂, NH₃

¿Cuáles son los microorganismos implicados en Biorremediación?

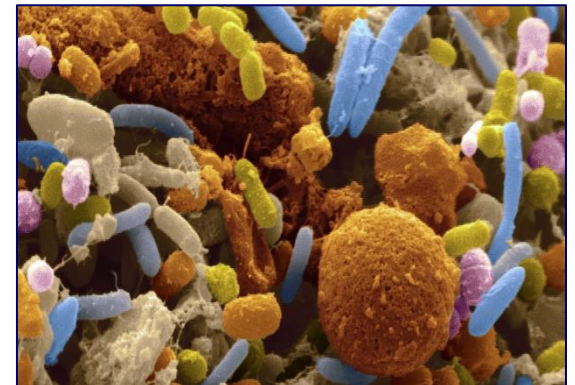
- Capacidades metabólicas efectivas
- Presencia en el ambiente contaminado
- Condiciones ambientales adecuadas (microorganismo)
- Condiciones fisicoquímicas adecuadas (contaminante)

Cepas individuales

- *Pseudomonas*
- *Alcaligenes*
- *Sphingomonas*
- *Rhodococcus*
- *Mycobacterium*
- *Phanerochaete chrysosporium*

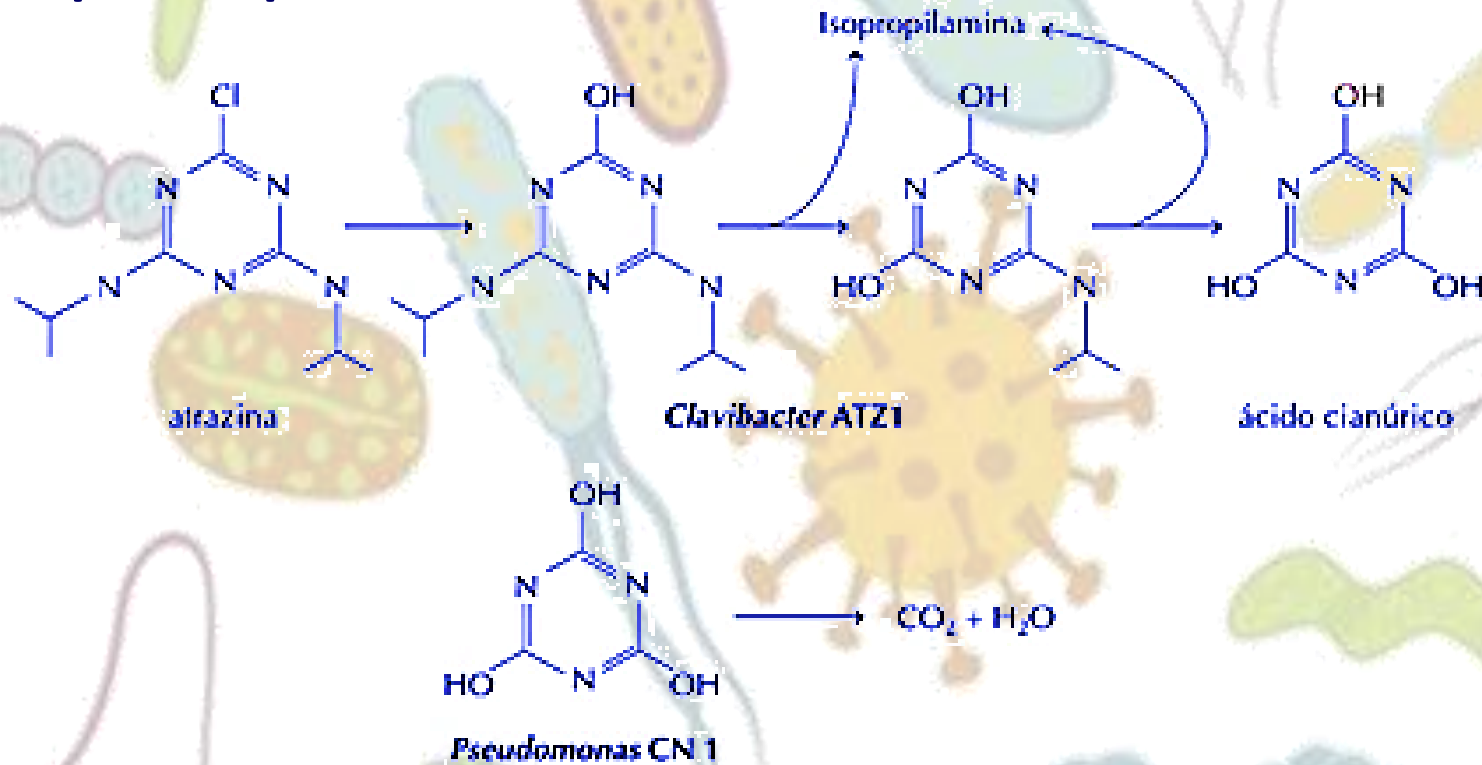
Consorcios microbianos

- Comunicación
- División del trabajo





Ejemplo simple de simbiosis



¿Cómo usar los microorganismos implicados en Biorremediación?

- Atenuación natural
- Bioestimulación
- Bioaumentación

Técnicas empleadas

Técnicas *ex situ*

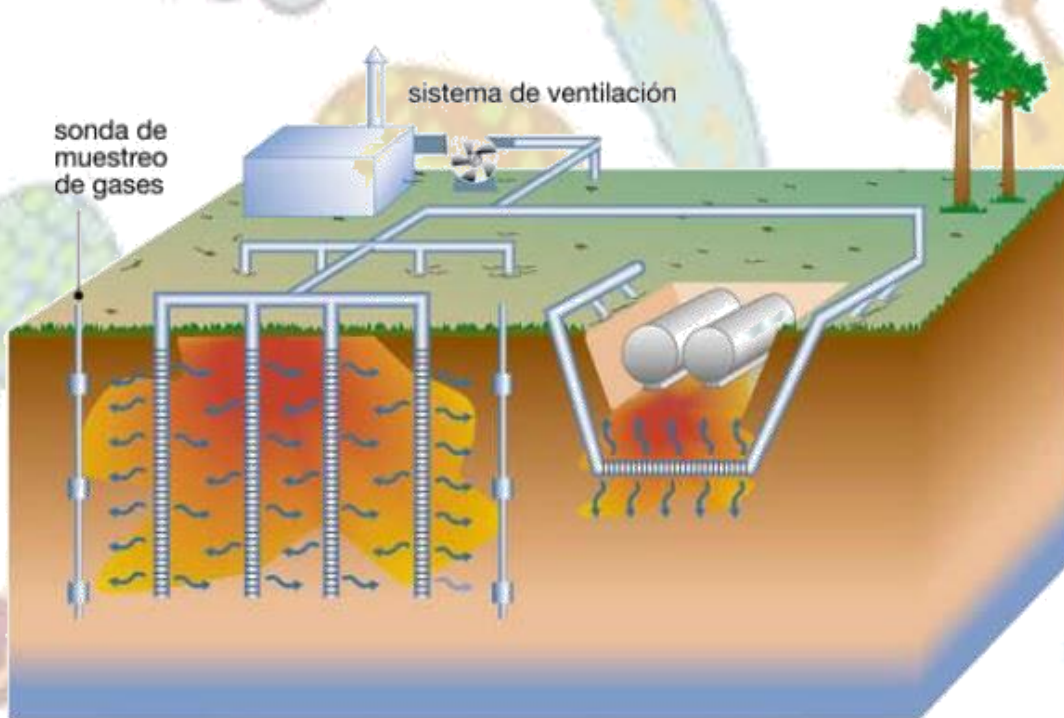
- Biopilas
- Compostaje

Técnicas *in situ*

- Biosorción de metales
- Bioventeo

Técnicas *in situ* o *ex situ*

- Land farming



5.5. Los microorganismos como herramienta tecnológica en la descontaminación de suelos

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

Dr. Joaquín Moreno Gasco

Dra. María José López López

Dra. Francisca Suárez Estrella

MSc Maria R Martínez Gallardo

MSc Ana B Siles Castellano



Coordinador:



Socios:

