



UGR Universidad
de Granada



Propuesta TFG. Curso 2015-16
Departamento Química Analítica

1. DATOS DEL TFG OFERTADO

Título del trabajo: Biodegradación de fármacos en suelos agrícolas enmendados con compost procedente de lodos de depuradora

Resumen (máx 250 palabras) estructurado en Objetivos y Plan de trabajo. Se debe incluir en folio adjunto.

Palabras clave: Biorremediación, EDAR, fármacos, microbiología del suelo, enmendado de suelos

Número de alumnos por trabajo ofertado (máximo 3): 1

Ofertado por:

1. Profesor del Departamento
2. Profesor del Departamento junto con Empresa ó Institución
3. Propuesto por alumno ()

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>

(*) En el caso de TFG propuesto por alumno, por favor completar la siguiente información:

Nombre y apellidos del alumno: Sergio López Martínez
e-mail institucional: sergi11@correo.ugr.es

2. MODALIDAD

1. Trabajo bibliográfico
2. Trabajo experimental ()
3. Informe o proyecto de naturaleza profesional ()

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

(*) En el caso de trabajos experimentales e informes o proyectos de naturaleza profesional desarrollados en empresas u otras instituciones ajenas a la Universidad de Granada, por favor, completar la siguiente información

Nombre de la empresa/institución:
Domicilio social:
Teléfono/ e-mail de contacto:

3. DATOS DEL TUTOR DE LA UGR Y TUTOR DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN (en su caso) DEL TFG OFERTADO

Nombre y apellidos del tutor/a UGR: Alberto Zafra Gómez

Teléfono: 958248409

e-mail: azafra@ugr.es

Nombre y apellidos del tutor/a de la empresa o institución:

Empresa o Institución:

Teléfono:

e-mail:

Resumen (máximo 250 palabras) estructurado en Objetivos y Plan de trabajo. Se debe añadir una tabla con desglose orientativo de las actividades a desarrollar por el estudiante según el modelo que acompaña.

1. Contextualización

Los fármacos se encuentran en el medioambiente en grandes cantidades como resultado de nuestra actividad cotidiana. Analgésicos, tranquilizantes, antibióticos, β -bloqueadores, reguladores lipídicos o agentes quimioterápicos son aplicados de forma extensa terminando su ciclo de uso en las aguas residuales. En los últimos años, se ha demostrado que tanto los tratamientos de depuración de aguas como de los fangos generados en las EDAR, no son eficientes en cuanto a la eliminación total de estas sustancias, entrando a través de esta vía en el medioambiente.

En la búsqueda de nuevas estrategias de biorremediación, la investigación que se propone se centrará en el estudio y la utilización de microorganismos capaces de desarrollarse en las propias matrices contaminadas a las cuales logran adaptarse.

2. Objetivo.

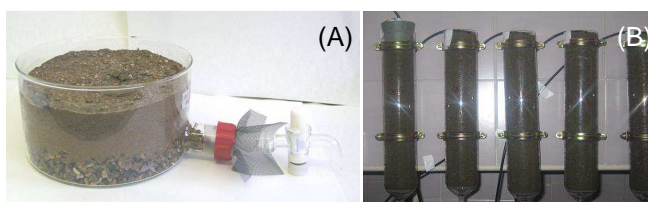
El objeto principal del presente trabajo fin de grado es el estudio de la biodegradación de algunos fármacos, abundantes en las aguas residuales, en suelos enmendados y sin enmendar con compost procedente de EDAR, en experimentos diseñados a nivel de laboratorio (microcosmos y/o columnas). Se controlará la concentración de los contaminantes a lo largo del tiempo mediante técnicas analíticas avanzadas (UHPLC-MS/MS y GC-MS). El desarrollo del trabajo se llevaría a cabo en colaboración con el grupo de Microbiología Ambiental de la UGR.

3. Plan de trabajo.

El desarrollo del trabajo se basará fundamentalmente en dos aspectos:

a. Análisis microbiológico. Estudio de la variación de la microbiota en el tiempo en presencia de los fármacos seleccionados. Se realizará una selección de aquellos microorganismos que, siendo previamente aislados de la mezcla de compostaje contaminada, sean capaces de biodegradar a los fármacos seleccionados a diferentes concentraciones. Se realizarán las siguientes actividades.

- ✓ Selección de los microorganismos a utilizar en la biotransformación de los compuestos.
- ✓ Selección de los compuestos a estudiar.
- ✓ Preparación de los suelos: microcosmos (A) y/o columna (B) (temperatura, humedad, etc).



- ✓ Análisis de las muestras:
 - Recuento microbiano (en placa) y actividad metabólica (citometría de flujo) de los cultivos.
 - Recuento microbiano (en placa) de los ensayos de microcosmos y columnas. Muestreo a 0, 30 y 60 días.
 - Identificación por PCR de microorganismos cultivables.
 - Actividades enzimáticas de los microorganismos más interesantes encontrados.

b. Análisis químico. Para el análisis de los contaminantes durante los procesos de biodegradación, se utilizarán técnicas analíticas de gran actualidad como cromatografía de líquidos de ultra resolución (UHPLC-PDA-MS/MS). Para el tratamiento de muestra se emplearán la técnica de extracción con ultrasonidos (USE) y se aplicarán técnicas de limpieza de los extractos obtenidos (QuEChERS o SM-SLLME).

4. Tiempo estimado.

El tiempo estimado de desarrollo será de 3 meses

5. Tabla de actividades y dedicación horaria estimada

Tabla de actividades y dedicación horaria estimada	
Planteamiento, orientación y supervisión	5 horas
Exposición del trabajo	1 hora
Desarrollo del trabajo	250 horas
Preparación de la memoria	44 horas
TOTAL (12 ECTS)	300 horas