



UNIVERSIDAD DE JAÉN

**Anexo II**

**TITULACIÓN: Grado en Biología**

**MEMORIA INICIAL DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

**CENTRO: Facultad de Ciencias Experimentales**

**CURSO ACADÉMICO: 2014-15**



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Facultad de Ciencias Experimentales

**Título del Trabajo Fin de Grado:**

Efecto de la temperatura y la concentración de yeso en la germinación de *Limonium supinum*

**1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

**NOMBRE:** Trabajo Fin de Grado

**CÓDIGO:** 10216001

**CARÁCTER:** Obligatorio

**Créditos ECTS:** 12

**CURSO:** Cuarto

**CUATRIMESTRE:** Segundo

**2. TUTOR/COTUTOR(en su caso)**

Manuel Melendo Luque

**3. VARIANTE Y TIPO DE TRABAJO FIN DE GRADO (Artículo 8 del Reglamento de los Trabajos Fin de Grado)**

Específico / Experimental (Alumno: Álvaro Arroyo Moris)

**4. COMPETENCIAS (\*) Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

**Competencias generales:**

CG6. Realizar análisis crítico de trabajos científicos y familiarizarse con su estructura.

CG7. Utilizar las fuentes de información dentro del ámbito de las Ciencias de la Vida.

CG9. Aplicar los principios básicos del pensamiento y del método científico.

**Competencias transversales:**

CT1. Adquirir capacidad de gestión de la información, análisis y síntesis

CT3. Ser capaz de comunicarse correctamente de forma oral y escrita en lengua materna

CT4. Conocer una lengua extranjera

CT6. Desarrollar actitudes críticas basadas en el conocimiento

CT7. Ser capaz de realizar aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional

CT8. Ser capaz de adaptarse a nuevas situaciones y de tomar decisiones

CT9. Tener sensibilidad hacia temas de índole social y medioambiental

**Competencias Específicas:**

CE1. Conocimientos generales básicos.

CE5. Capacidad de interpretación cualitativa de datos.

CE6. Capacidad de interpretación cuantitativa de datos

CE39. Capacidad de análisis e interpretación de datos

**Resultados de aprendizaje**

**Resultado  
216001A**

Capacidad de integrar creativamente sus conocimientos para resolver un problema biológico real.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

<b>Resultado 216001B</b>	Capacidad para estructurar una defensa sólida de los puntos de vista personales apoyándose en conocimientos científicos bien fundados.
<b>Resultado 216001C</b>	Destreza en la elaboración de informes científicos complejos, bien estructurados y bien redactados.
<b>Resultado 216001D</b>	Destreza en la presentación oral de un trabajo, utilizando los medios audiovisuales más habituales.

## 5. ANTECEDENTES

Las plantas que viven exclusivamente en suelos gípsicos son denominadas gipsófitas, mientras que otras, capaces de vivir tanto en suelos gípsicos como no gípsicos, han sido llamadas gipsovagas. Otras muchas especies que viven cerca de los afloramientos de yesos nunca son capaces de desarrollarse y colonizar los suelos gípsicos.

La flora que habita en los afloramientos de yesos de ambientes áridos y semiáridos muestra con frecuencia un alto grado de especialización. Sin embargo, los procesos involucrados no están por ahora del todo aclarados, especialmente en lo relativo a la etapa clave de la germinación. Actualmente existe un intenso debate sobre si son limitaciones físicas (alta resistencia a la penetración de las raíces, costras edáficas, etc.) o químicas (exceso de azufre, déficit de nitrógeno, fósforo o potasio, etc.) las que condicionan a la flora gipsófila. También se discute sobre si estas áreas ricas en yesos son centros de especialización o refugios de flora.

*Limonium supinum* es un endemismo del sureste ibérico capaz de vivir en zonas salinas y áreas ricas en yesos. Forma parte de las comunidades de *Limonietales*, hábitat prioritario según la Directiva Habitat de la Unión Europea. Además puede ser una especie idónea, tanto para la restauración de zonas gipso-halófilas degradadas, como en xerojardinería de áreas ricas en sales o yesos.

## 6. HIPÓTESIS DE TRABAJO

La germinación, una etapa clave en el ciclo de vida de las plantas, está determinada en gran medida por la temperatura, la disponibilidad de agua, y la luz, pero también por otros factores ambientales como la salinidad.

Muchos estudios examinan la influencia de sales más solubles que el yeso (por ejemplo, NaCl, CaCl<sub>2</sub>) sobre la germinación. No obstante, aunque la germinación de las especies que habitan en ambientes gípsicos ha sido objeto de algunos estudios, el efecto del yeso sobre la germinación de semillas apenas ha sido estudiado.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

## 7. BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

Las principales actividades que el alumno realizará en el desarrollo del estudio serán:

1. Colecta de semillas de poblaciones localizadas en zonas ricas en yesos de la provincia de Jaén.
2. Separación de las semillas de las cápsulas que las contienen y selección de semillas bien desarrolladas.
3. Esterilización de las semillas seleccionadas con una solución de hipoclorito sódico.
4. Tests de germinación en placas de Petri a diferentes concentraciones de yeso.
5. Incubación de las semillas bajo diferentes regímenes de temperaturas con un fotoperiodo de 14 horas de luz y 10 de oscuridad.
6. Cálculo de tres parámetros relativos a la germinación: porcentaje final de germinación, tiempo medio de germinación y tasa de germinación.
7. Análisis estadístico de los datos y discusión de los resultados.
8. Redacción de la memoria final y preparación de la presentación del trabajo.

## 8. DOCUMENTACIÓN/BIBLIOGRAFÍA

- Akpulat HA, Celik N (2005). Flora of gypsum areas in Sivas in the eastern part of Cappadocia in Central Anatolia, Turkey. *J Arid Environ* 61: 27–46.
- Escriba MC, Laguna E (2006). Estudio de la germinación de *Ononis tridentata* L. *Acta Bot Malacitana* 31: 89–95.
- Escudero A, Carnes LF, Perez-Garcia F (1997). Seed germination of gypsophytes and gypsosvags in semi-arid central Spain. *J Arid Environ* 36: 487–497.
- Escudero A, Iriondo JM, Olano JM, Rubio A, Somolinos RC (2000). Factors affecting the establishment of a gypsophyte: the case of *Lepidium subulatum* (Brassicaceae). *Am J Bot* 87: 861–871.
- Escudero A, Somolinos R, Olano JM, Rubio A (1999). Factors controlling the establishment of *Helianthemum squamatum*, an endemic gypsophile of semi-arid Spain. *J Ecol* 87: 290–302.
- Herrero J, Porta J (2000). The terminology and the concepts of gypsum-rich soils. *Geoderma* 96: 47–61.
- Korkmaz M, Ozcelik H (2013). Soil-plant relations in the annual *Gypsophila* (Caryophyllaceae) taxa of Turkey. *Turk J Bot* 37: 85–98.
- Meyer S (1986). The ecology of gypsophile endemism in the Eastern Mojave Desert. *Ecology* 67: 1303–1313.
- Mota JF, Martínez-Hernández F, Guirado JS (2011). Diversidad Vegetal de las Yeseras Ibericas. El reto de los archipiélagos edáficos para la biología de la conservación. Almería, Spain: ADIF-Mediterráneo Asesores Consultores.
- Palacio S, Escudero A, Montserrat-Martí G, Maestro M, Milla R, Albert MJ (2007). Plants living on gypsum: beyond the specialist model. *Ann Bot* 99: 333–343.
- Parsons PF (1976). Gypsophily in plants - a review. *Am Midl Nat* 96: 1–20.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Romao R, Escudero A (2005). Gypsum physical soil crusts and the existence of gypsophytes in semi-arid central Spain. *Plant Ecol* 181: 127–137.  
Ruiz JM, Lopez-Cantarero I, Rivero RM, Romero L (2003). Sulphur phytoaccumulation in plant species characteristic of gypsiferous soils. *Int J Phytoremediat* 5: 203–210.  
Zehra A, Gul B, Ansari R, Khan MA (2012). Role of calcium in alleviating effect of salinity on germination of *Phragmites karka* seeds. *S Afr J Bot* 78: 122–128.

## 9. CRONOGRAMA PROVISIONAL

Semana 1: Definición de criterios y actividades, planificación detallada.

Semana 2-13: Ensayos de germinación.

Semana 14: Análisis y tratamiento estadístico de los datos.

Semana 15: Elaboración del informe final

## 10. IMPLICACIONES ÉTICAS

El TFG requiere autorización de la Comisión de Ética:  Sí  No

**En caso afirmativo, es preceptivo adjuntar la autorización del Comité de Bioética de la Universidad de Jaén o, en su defecto, la solicitud realizada a dicha Comisión.**