

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Anexo II</b><br><br><b>TITULACIÓN: Grado en Biología</b><br><br><b>MEMORIA INICIAL DEL TRABAJO FIN DE GRADO</b><br><br><b>CENTRO: Facultad de Ciencias Experimentales</b><br><br><b>CURSO ACADÉMICO: 2014-15</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      | <br><br>UNIVERSIDAD DE JAÉN<br><i>Facultad de Ciencias Experimentales</i> |
| <b>Título del Trabajo Fin de Grado: Estudio de la fauna asociada a algas en el litoral andaluz.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |                                                                                                                                                              |
| <b>1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |                                                                                                                                                              |
| <b>NOMBRE:</b> Trabajo Fin de Grado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |                                                                                                                                                              |
| <b>CÓDIGO:</b> 10216001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      | <b>CARÁCTER:</b> Obligatorio                                                                                                                                 |
| <b>Créditos ECTS:</b> 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>CURSO:</b> Cuarto | <b>CUATRIMESTRE:</b> Segundo                                                                                                                                 |
| <b>2. TUTOR/COTUTOR(en su caso)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |                                                                                                                                                              |
| Reyes Peña Santiago<br>Luis Sánchez Tocino (Universidad de Granada)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |                                                                                                                                                              |
| <b>3. VARIANTE Y TIPO DE TRABAJO FIN DE GRADO (Artículo 8 del Reglamento de los Trabajos Fin de Grado)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |                                                                                                                                                              |
| Investigación (Miguel Chinchilla de la Cuadra - ofertado 2013-14)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                                                                                                                                                              |
| <b>4. COMPETENCIAS (*) Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |                                                                                                                                                              |
| <p><b>Competencias generales:</b></p> <p>CG6. Realizar análisis crítico de trabajos científicos y familiarizarse con su estructura.</p> <p>CG7. Utilizar las fuentes de información dentro del ámbito de las Ciencias de la Vida.</p> <p>CG9. Aplicar los principios básicos del pensamiento y del método científico.</p> <p><b>Competencias transversales:</b></p> <p>CT1. Adquirir capacidad de gestión de la información, análisis y síntesis</p> <p>CT3. Ser capaz de comunicarse correctamente de forma oral y escrita en la lengua materna</p> <p>CT4. Conocer una lengua extranjera</p> <p>CT6. Desarrollar actitudes críticas basadas en el conocimiento</p> <p>CT7. Ser capaz de realizar aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional</p> <p>CT8. Ser capaz de adaptarse a nuevas situaciones y de tomar decisiones</p> <p>CT9. Tener sensibilidad hacia temas de índole social y medioambiental</p> <p><b>Competencias Específicas:</b></p> |                      |                                                                                                                                                              |
| <p><i>* Estas son las competencias mínimas. Añadir las competencias necesarias para cada Trabajo Fin de Grado propuesto</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |                                                                                                                                                              |

| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Resultado 216001A</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Capacidad de integrar creativamente sus conocimientos para resolver un problema biológico real.                                        |
| <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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                        |
| <p>Las especies introducidas o invasoras son, junto a los procesos de contaminación, destrucción de hábitat y cambio climático, uno de los grandes problemas que presentan actualmente nuestros océanos. Algunas son trasladadas de forma intencionada por el hombre para fines como la acuicultura, acuariología, etc., pero la gran mayoría tienen su origen en el transporte marítimo que facilita la superación de barreras naturales y/o grandes distancias. En su área de distribución original, estas especies viven en equilibrio con su entorno autóctono local, y las interacciones con el ecosistema a través de la depredación, el parasitismo y las enfermedades mantienen las poblaciones bajo control. Sin embargo, una vez que llegan a un nuevo entorno, pueden establecerse, convertirse en invasoras (UICN 2013), desplazar a especies autóctonas y causar cambios de diferente naturaleza en los hábitats que colonizan y en las comunidades biológicas asentadas en dichos hábitats.</p> <p>El mar Mediterráneo no se ha quedado fuera de este problema y actualmente tiene el mayor número de plantas marinas introducidas en todo el mundo. Ya han sido introducidas más de 60 macroalgas y ocho o nueve de ellas han demostrado causar serias invasiones (UICN 2013). En total se han contabilizado más de 955 especies invasoras (Zenetos <i>et al.</i>, 2010) lo que constituye más del cinco por ciento de las aproximadamente 17.000 especies que lo pueblan. Dos de estas especies de algas invasoras pertenecen al género <i>Asparagopsis</i> Montagne in Barker-Webb &amp; Berthelot, 1840: <i>A. armata</i> Harvey, 1855 y <i>A. taxiformis</i> (Delile) Trevisan de Saint-Léon, 1845. Ambas se han distribuido ampliamente por el litoral mediterráneo andaluz, desplazando en grandes zonas a otras especies muy abundantes de macrófitas autóctonas como es el caso de <i>Stypocaulon scoparium</i>.</p> <p>Las algas macrófitas constituyen hábitats idóneos para gran cantidad de pequeños invertebrados que viven epífitos o se refugian en ellas. El desplazamiento de las especies autóctonas como <i>Stypocaulon scoparium</i> por especies invasoras puede suponer cambios en estos microhábitats y, por tanto, una alteración en la fauna existente en grandes zonas de nuestro litoral.</p> |                                                                                                                                        |
| 6. HIPÓTESIS DE TRABAJO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                        |
| <p>La introducción de especies vegetales alóctonas causa cambios relevantes en los hábitats que ocupan, modificando la composición de la comunidad faunística asociada.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                        |

## 7. BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

Se pretende llevar a cabo un estudio comparado de la fauna marina asociada a dos especies de algas en el litoral andaluz, una autóctona (especie) y otra alóctona (especie) para comprobar la hipótesis planteada. Incluye:

Trabajo de campo.- Recolección de muestras de algas en al menos dos estaciones del año.

Trabajo de laboratorio.- Extracción de la fauna asociada a las algas. En su caso, preparación y montaje de ejemplares. Identificación de las especies. Recuento de individuos.

Trabajo de gabinete.- Tratamiento de datos. Procesado de la información. Redacción de memoria final.

## 8. DOCUMENTACIÓN/BIBLIOGRAFÍA

- BOUDOURESQUE, C.F. & VERLAQUE, M. 2002. Biological pollution in the Mediterranean Sea: invasive versus introduced macrophytes. *Marine Pollution Bulletin*, 44: 32-38.
- EL-BAROTY, G.S., MOUSSA, M.Y., SHALLAN, M.A., ALI, M.A., SABH, A.Z. & SHALABY, E.A. 2007. Contribution to the aroma, biological activities, minerals, protein, pigments and lipid contents of the red alga, *Asparagopsis taxiformis* (Delile) Trevisan. *Journal of Applied Science Research*, 3: 1825–1834.
- FELDMANN, J. & FELDMANN, G. 1939. Sur le développement des carpospores et l'alternance de générations de l'*Asparagopsis armata* Harvey. *Compte Rendu Hebdomadaire des Séances de l'Académie des Sciences, Paris*, 208:1240-1242.
- FELDMANN, J. & FELDMANN, G. 1942 Recherches sur les Bonnemaisoniacees et leur alternance de generations *Annales des Sciences Naturelles: Botanique*, série II, 3 : 75-175.
- GUIRY, M.D. & GUIRY, G.M. 2011. *AlgaeBase*. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. <http://www.algaebase.org>; searched on 23 April 2011.
- PACIOS, I., GUERRA-GARCÍA, J.M., BAEZA-ROJANO, E. & CABEZAS M.P. 2011 The non-native seaweed *Asparagopsis armata* supports a diverse crustacean assemblage, *Marine Environmental Research*, 71: 275-282
- PAUL, N.A., DE NYS, R. & STEINBERG, P.D. 2006 Chemical defence against bacteria in the red alga *Asparagopsis armata*: linking structure with function. *Marine Ecology Progress Series*, 306: 87-101.
- SALA, E. & BOUDOURESQUE, C.F. 1997. The role of fishes in the organization of a Mediterranean sublittoral community.I:Algal communities ,*Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 212: 25-44.
- SAUVAGEAU, C. 1925. Sur quelques algues Floridees renfermant de l'oide à l'état libre, *Bulletin de la Station Biologique d'Arcachon*, 22: 5-54.
- SÁNCHEZ-MOYANO, J.E. 2000. Effect of environmental factors on the spatial distributions of the epifauna of the alga *Halopteria scoparia* in Algeciras Bay, Southern Spain. *Aquatic Ecology*, 34: 355-367.

UICN. 2013. Monitoreo de especies marinas invasoras en áreas marinas protegidas (AMP) del Mediterráneo Estrategia y guía práctica para gestores.

ZENETOS, A. ET AL. 2010. Alien species in the Mediterranean Sea by 2010. A contribution to the application of European Union's Marine Strategy Framework Directive (MSFD). Part I. Spatial distribution. *Mediterranean Marine Science*, 11: 381-493.

## 9. CRONOGRAMA PROVISIONAL

Trabajo de campo: noviembre 2013 – abril 2014

Trabajo de laboratorio: noviembre 2013 – mayo 2014

Trabajo de gabinete: marzo-junio 2014

## 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.**

**Nota informativa:** Para completar este Anexo II se recomienda consultar la guía docente de la asignatura del Trabajo Fin de Grado que está disponible en el siguiente enlace:  
[https://uvirtual.ujaen.es/srv/es/informacionacademica/catalogoguiasdocentes/p/2014-15/2/102A/10216001/es/2014-15-10216001\\_es.html](https://uvirtual.ujaen.es/srv/es/informacionacademica/catalogoguiasdocentes/p/2014-15/2/102A/10216001/es/2014-15-10216001_es.html)

**Más información:**

<http://www10.ujaen.es/conocenocentros/facexp/trabajofingrado>