

**INVESTIGACIÓN
EN MARCHA Evaluación de la actividad
investigadora
TESIS DOCTORAL
CURSO 2025-26**

**DOCTORADO EN
MEDIO AMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD**

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE



**PROGRAMA DE DOCTORADO EN
MEDIO AMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD**



Título provisional: Evaluación de dinámicas demográficas y sus implicaciones para la conservación: *Testudo graeca* en el sureste ibérico

Doctorando: Andrés Ramos Benito

Directora o director (es): Andrés Giménez Casalduero

Codirectora o codirector: Roberto Carlos Rodríguez Caro

Tutora o tutor: María Pilar Torres Martínez



Objetivo general: analizar la **demografía** de la tortuga mora (*Testudo graeca*) en el sureste ibérico y evaluar la **adecuación** de las **figuras de protección** para su conservación.

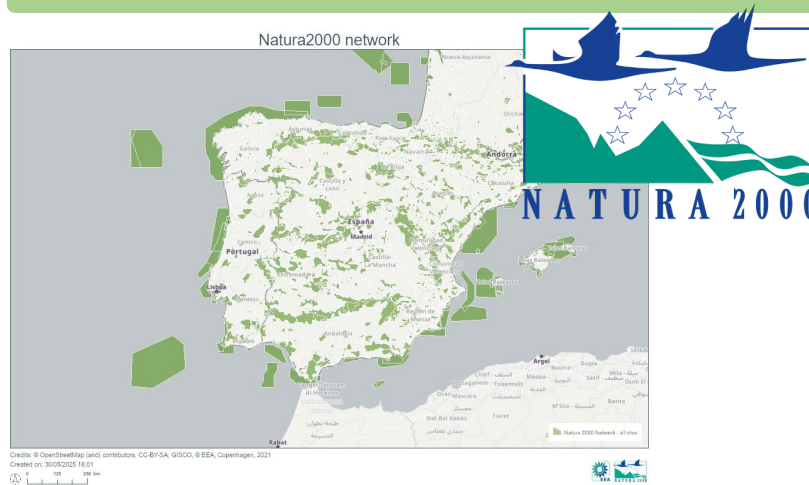
Objetivos específicos:

1. Estimación y caracterización de **densidad, estructura poblacional, supervivencia y rasgos reproductivos**.
2. Análisis de posibles **patrones demográficos** en función de **gradientes ambientales** y de **presión antrópica**; así como en función del nivel de **protección**.
3. Evaluación de la **viabilidad poblacional** y **proyecciones futuras** de las dinámicas poblacionales en función de la **presión antrópica** y de las **medidas de conservación**.
4. Estudio de la **adecuación** de la **delimitación, distribución y eficacia** de las **figuras de protección actuales** para la conservación de la población de estudio en base a las **dinámicas demográficas** y **proyecciones futuras** analizadas.
5. Definición de **pautas y consideraciones** para las **medidas de manejo y planes de conservación/recuperación**.





- *T. graeca* es una especie longeva con madurez tardía, alta supervivencia adulta y baja capacidad de dispersión, cuya viabilidad poblacional depende principalmente de la supervivencia de los adultos.
- En el sureste ibérico (Murcia y Almería), su principal amenaza es la pérdida y fragmentación del hábitat, causada por la intensificación agrícola, la expansión urbana y las grandes infraestructuras lineales.
- Aunque la especie cuenta con un amplio marco de protección (UICN, CITES, Directiva Hábitats y Red Natura 2000), su eficacia para garantizar la conservación a largo plazo es incierta.
- Es necesaria una evaluación demográfica integradora que permita valorar la eficacia de las medidas de conservación y orientar la gestión de la especie en la región.



- **Recopilación y organización de datos**

Base de datos histórica, integrada y actualizada de *T. graeca* en el sureste ibérico.

Datos de muestreos entre 2005 y 2025.

160 localidades de Murcia y Almería.

Información de los transectos (N.º buscadores, distancia recorrida, tiempo de búsqueda, vegetación y cobertura) y de las tortugas encontradas (biometría, edad, sexo, rasgos reproductivos).

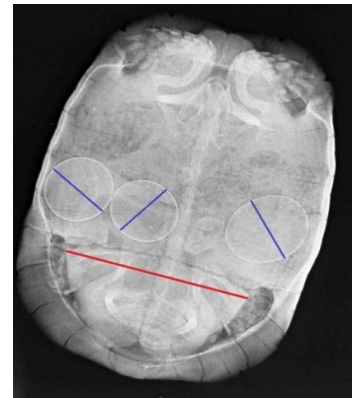
- **Estimación de parámetros demográficos**

Densidad: modelos de muestreo por distancia (*Distance sampling*).

Estructura poblacional: edad y sexo.

Supervivencia: modelización inversa basada en la estructura de edades y tasas de reproducción.

Reproducción: N.º y tamaño de los huevos.





- **Viabilidad poblacional**

Modelos basados en matrices de transición, parametrizados a partir de las estimas de supervivencia y rasgos reproductivos.

Evaluación de la dinámica futura de la población, riesgo de extinción local y contribución de los parámetros demográficos.

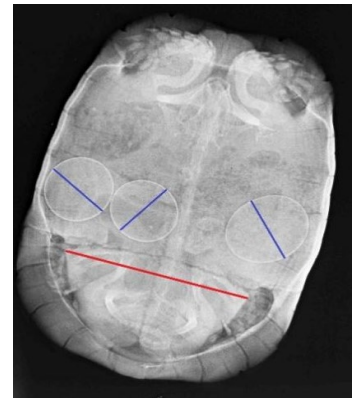
Proyecciones bajo diferentes escenarios ambientales y de gestión.

- **Aplicación a la conservación**

Identificación de localidades vulnerables.

Propuestas de medida de manejo y conservación.

Transferencia de resultados a las administraciones y divulgación científica.

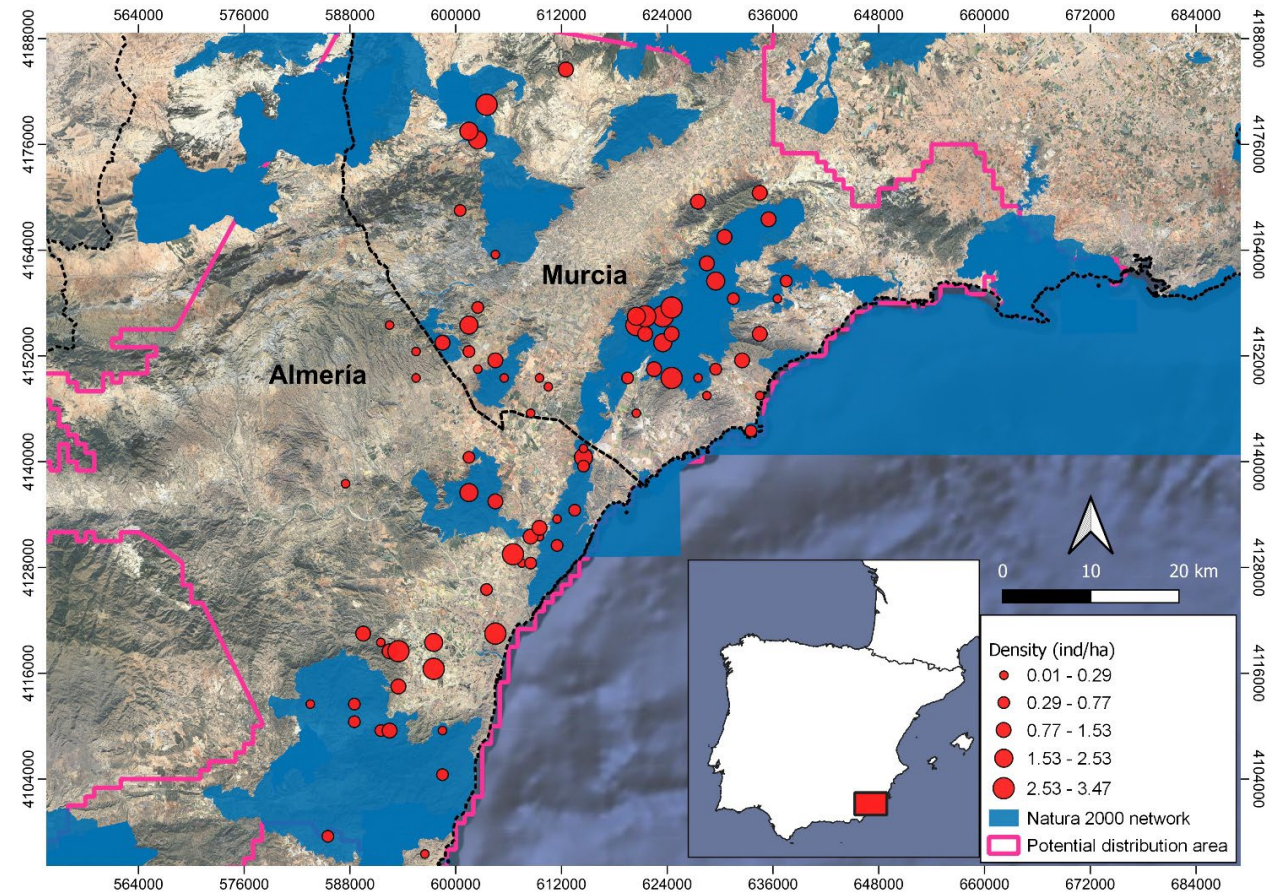
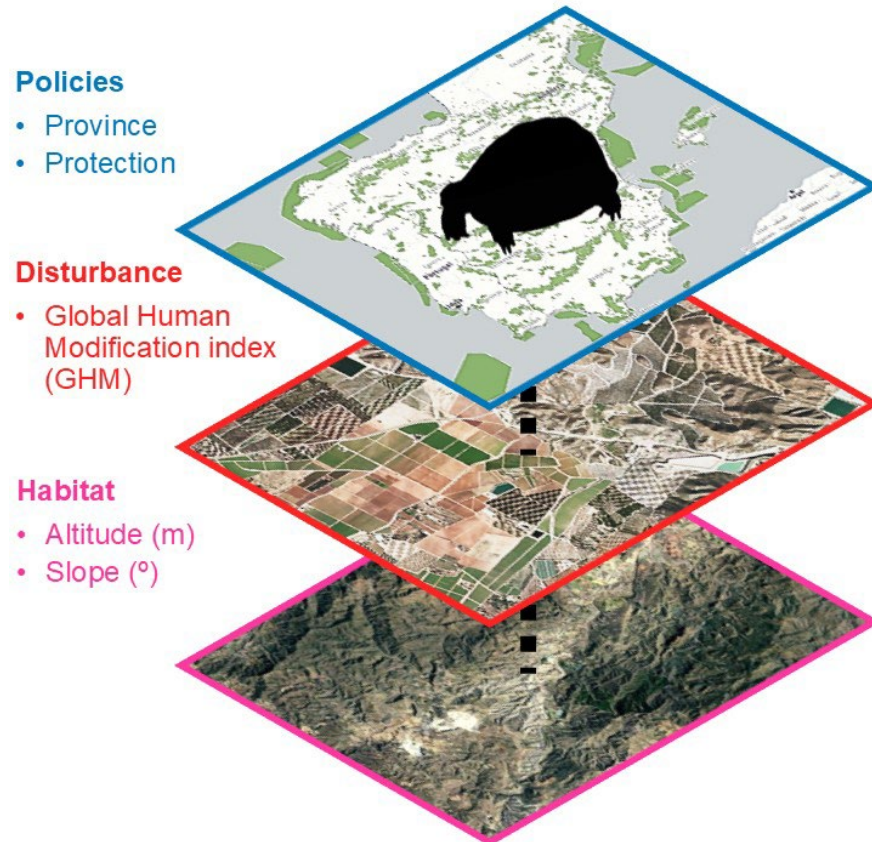


Primer artículo en elaboración

Análisis de los factores ambientales y antrópicos que determinan la densidad de *T. graeca*, así como evaluación del grado en el que los espacios protegidos cubren las necesidades ecológicas de la especie.

Densidad modelizada para un total de 132 muestreos anuales en 81 localidades diferentes.

Se han considerado: (i) Políticas de protección: Cobertura Red Natura 2000 ($\geq 60\%$ es protegido, $\leq 40\%$ es no protegido) y Provincia (Murcia y Almería); (ii) Perturbación antrópica: Índice Global de Modificación Humana (GHM); (III) Hábitat: Altitud y pendiente media.



Densidad media: 1.32 ± 1.11 tortugas/hectárea

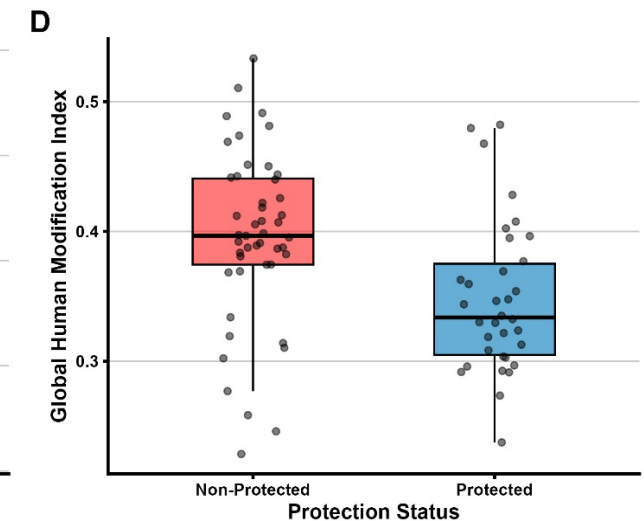
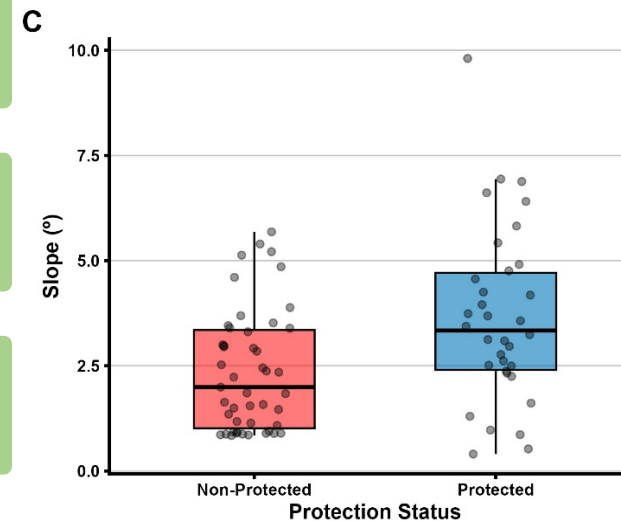
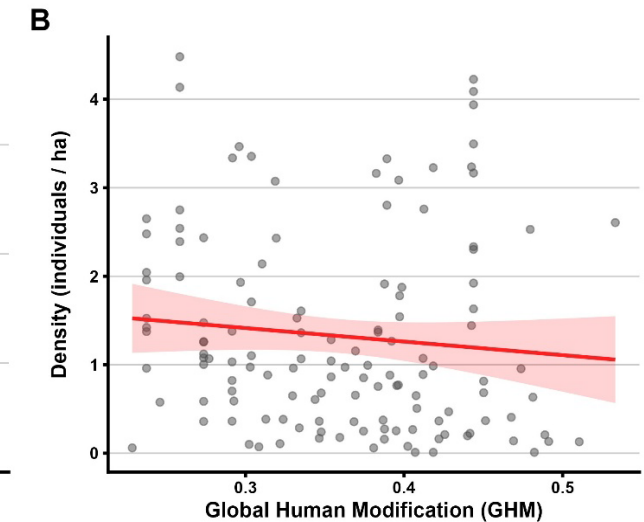
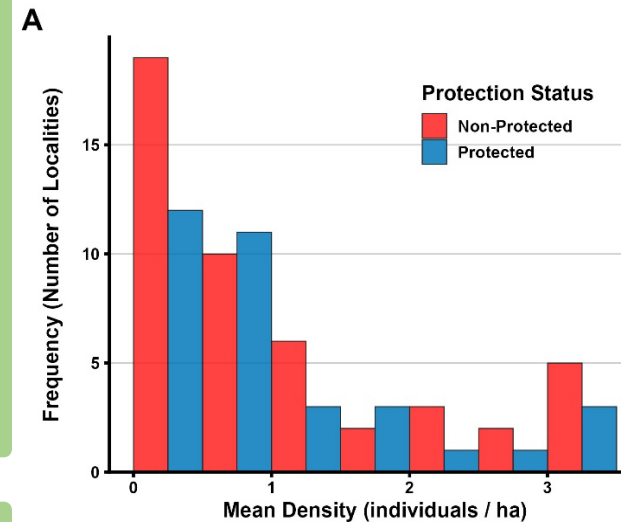
Murcia-Protegido: 1.32 ± 1.07 tort/ha, Murcia-No Protegido: 1.08 ± 0.99 tort/ha, Almería-No Protegido: 1.04 ± 1.06 tort/ha, Almería-Protegido: 0.71 ± 0.65 tort/ha.

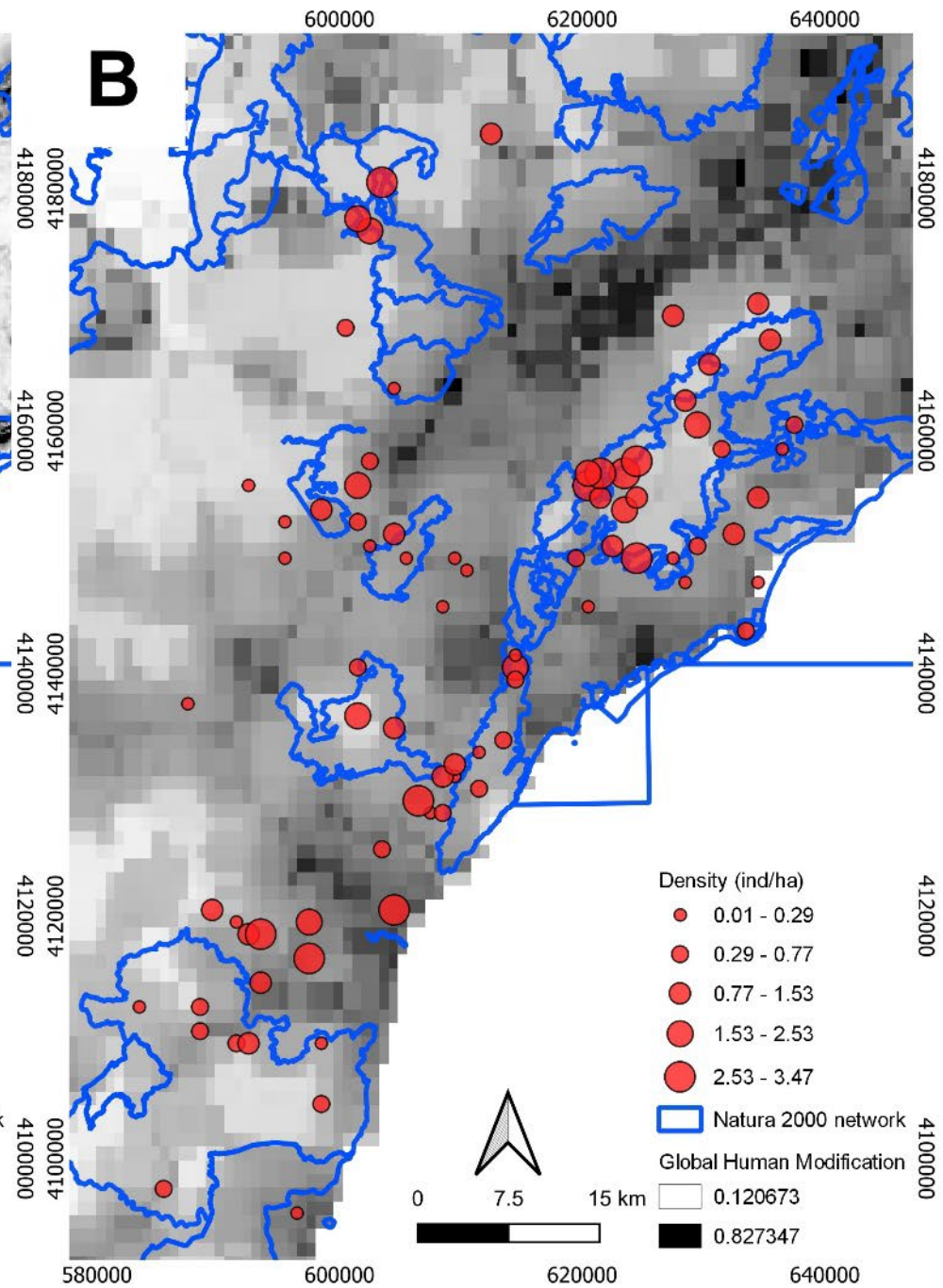
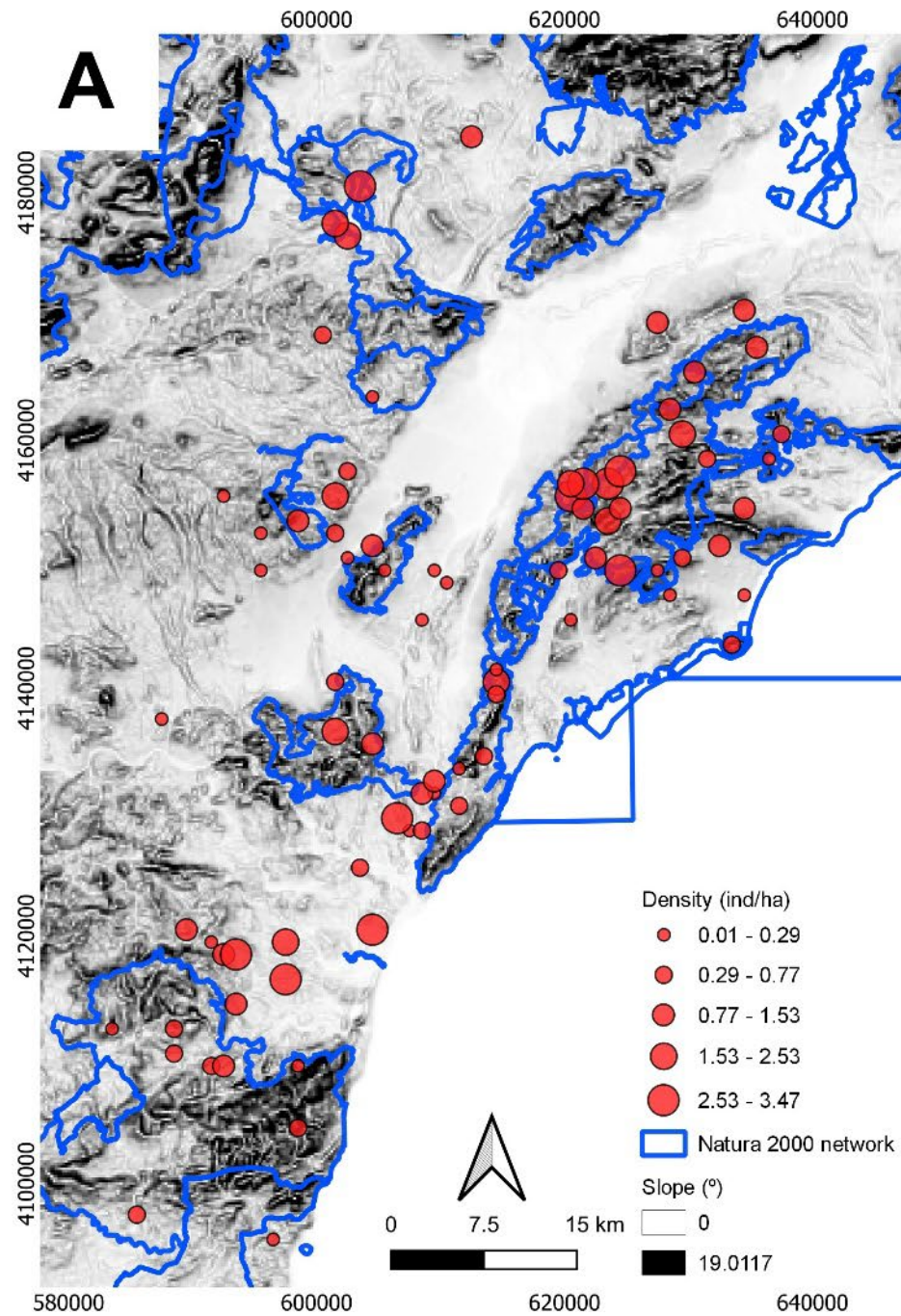
Patrón de frecuencia de densidades no significativamente diferente entre localidades protegidas y no protegidas, con densidades más altas encontradas mayoritariamente en localidades no protegidas.

GLMM mostró relación negativa significativa ($p = 0.027$) entre la modificación humana (GHM) y la densidad de tortugas.

GLM binomial reveló relación positiva significativa ($p = 0.001$) entre la protección y la pendiente del terreno.

LM indicó una reducción significativa de la modificación humana en las áreas protegidas.





Resumen de otras actividades completadas en el primer curso

- Cotutorización de un Trabajo de Fin de Grado.
- Tutorización profesional de prácticas de 3 estudiantes de grado.
- Impartición de 12 horas de docencia.
- Realización de curso de formación metodológica especializada (30 horas)
- Realización de 2 cursos de formación transversal (7,5 horas).
- Asistencia a 5 seminarios (18 horas).
- Asistencia a 2 conferencias (5 horas).
- Coautoría con primera autoría compartida en manuscrito en proceso de modificación tras primera revisión.



	Año 1		Año 2		Año 3	
	1 ^{er} semestre	2 ^o semestre	1 ^{er} semestre	2 ^o semestre	1 ^{er} semestre	2 ^o semestre
Revisión bibliográfica	X	X				
Gestión de bases de datos	X	X				
Estimación de parámetros demográficos	X	X	X	X		
Proyección de viabilidades poblacionales				X	X	
Análisis de datos		X	X	X	X	
Publicación de resultados		X	X	X	X	X
Informes de transferencia				X		X

• Segundo año

(i) Análisis de rasgos reproductivos; (ii) Estimación de estructura poblacional y supervivencia; (iii) Segundo artículo científico

• Tercer año

(I) Modelos de viabilidad poblacional y proyecciones demográficas; (ii) Evaluación de escenarios de conservación y presión antrópica; (iii) Tercer artículo científico

