

**INVESTIGACIÓN
EN MARCHA. Evaluación de la actividad
investigadora.
TESIS DOCTORAL
CURSO 2024-25**

**DOCTORADO EN
MEDIO AMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD**

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE



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



Título provisional: *Role of scavengers in soil biogeochemical cycles: Effect of communities structure and nutrient transfer between ecosystems*

Doctorando: Adrián Colino Barea

Director: José Antonio Sánchez Zapata

Codirectoras: Esther Sebastián González, María Fuensanta García Orenes

Tutor: Andrés Giménez Casalduero



**Cofinançat per
la Unió Europea**

OBJETIVOS DEL PLAN DE INVESTIGACIÓN

1. ESTADO DE CONOCIMIENTO

Identificar el estado del conocimiento del transporte de nutrientes mediado por carroñeros

2. COMUNIDADES DE CARROÑEROS

Evaluar el efecto de las comunidades de carroñeros sobre la estructura y funcionamiento de los suelos

3. TRANSFERENCIA POR GRANDES CARROÑEROS

Analizar la transferencia de nutrientes a gran escala por carroñeros de amplia movilidad

4. INTERFAZ AGUA-TIERRA

Identificar el papel de los carroñeros en el flujo de nutrientes entre sistemas acuáticos y terrestres



1. ESTADO DE CONOCIMIENTO

Identificar el estado del conocimiento del transporte de nutrientes mediado por carroñeros

OBJETIVOS CONCRETOS

Agrupar todos los trabajos que aborden la biogeoquímica de los nutrientes de las carroñas

Analizar patrones generales de flujo de nutrientes entre carroñas y distintos componentes del ecosistema (suelo, agua, productores primarios y consumidores)

Evaluar qué se conoce sobre el papel de los carroñeros en el flujo de nutrientes de la carroña al medio



1. ESTADO DE CONOCIMIENTO

Identificar el estado del conocimiento del transporte de nutrientes mediado por carroñeros

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA: PROGRESO ACTUAL

He seleccionado 117 artículos que abordan la biogeoquímica de la carroña. La información es extraída por una red internacional de 11 investigadores expertos en la materia.

Realizo análisis bibliométrico prospectivo y discusión incipiente:

- Patrones generales de entrada de C, N y P a medio terrestre
- Carroñeros no incluidos en el 75 % de artículos seleccionados

PRÓXIMAMENTE:

Profundizar en análisis y figuras; construir manuscrito



2. COMUNIDADES DE CARROÑEROS

Evaluar el efecto de las comunidades de carroñeros sobre la estructura y funcionamiento de los suelos

OBJETIVOS CONCRETOS

Explorar las consecuencias de los patrones de consumo de los carroñeros sobre las propiedades del suelo

Relacionar las propiedades abióticas (físicoquímicas) y bióticas (microbiológicas) de suelos bajo carroñas

Explorar el papel de los carroñeros obligados sobre la distribución de nutrientes en el suelo a través de la carroña

Tres casos de estudio



2. COMUNIDADES DE CARROÑEROS

Evaluar el efecto de las comunidades de carroñeros sobre la estructura y funcionamiento de los suelos

2.1 PATRONES DE CONSUMO

Los carroñeros consumen preferentemente herbívoros frente a carnívoros, pero desconocemos sus consecuencias en el suelo

Se colocan 19 carroñas de arruí (*Ammotragus lervia*) y 20 de zorro (*Vulpes vulpes*) en el Parque Regional de Sierra Espuña (Murcia)*

Se monitorea* el consumo por carroñeros mediante cámaras de fototrampeo. Posteriormente proceso ese material.**

Se recogen y analizan* muestras de suelo antes (PRE) y cinco meses después (POST) de la instalación de la carroña

* Colaboradores, en 2020

** ACB, en 2025



2. COMUNIDADES DE CARROÑEROS

Evaluar el efecto de las comunidades de carroñeros sobre la estructura y funcionamiento de los suelos

2.1 PATRONES DE CONSUMO

Zorros y arruís son consumidos de forma distinta y desencadenan respuestas diferentes sobre la fisicoquímica del suelo

Publicado en J. Anim. Ecol. ([Colino-Barea et al. 2026a](#))

La riqueza de carroñeros se relaciona con mayores cambios en el ensamblaje de la comunidad microbiana en suelos bajo carroñas

Publicado en Appl. Soil Ecol. ([Colino-Barea et al. 2026b](#))

Los carroñeros marcan el territorio sobre carroñas con orines y heces, modificando diversas propiedades fisicoquímicas del suelo

Trabajo final (TF) de grado codirigido (Miguel Pla, junio 2026)



2. COMUNIDADES DE CARROÑEROS

Evaluar el efecto de las comunidades de carroñeros sobre la estructura y funcionamiento de los suelos

2.2 EFECTO A LARGO PLAZO

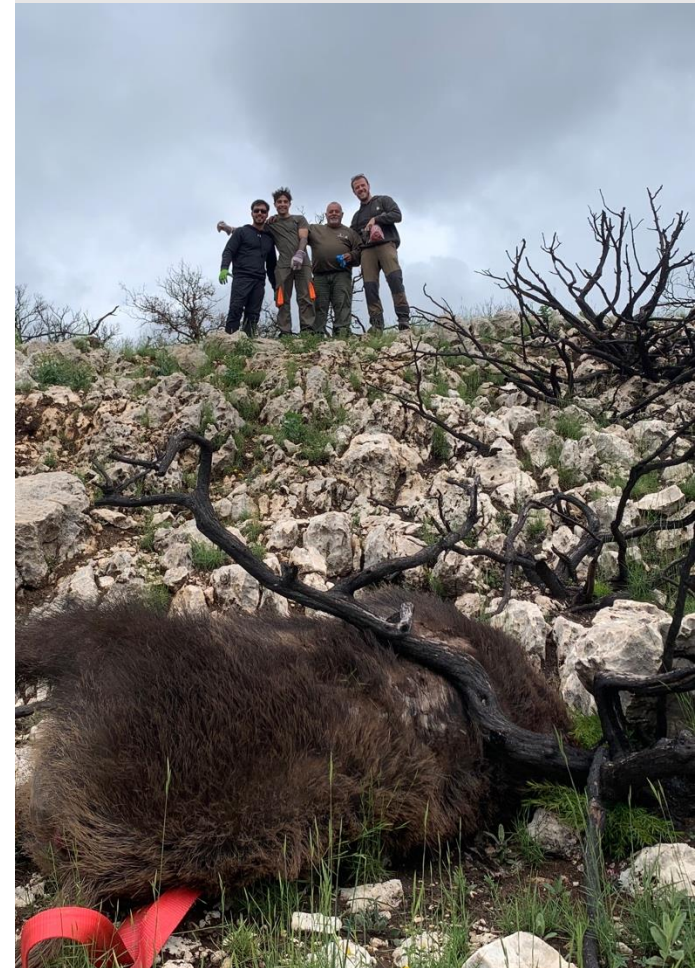
Pocos estudios abordan el reciclaje de nutrientes de carroñas en el suelo a largo plazo, especialmente en suelos sujetos a impactos

Coloco 18 carroñas de jabalí (*Sus scrofa*) en el P. N. Font Roja (Alicante) en 2026, la mitad en zona afectada por un incendio

Recojo suelo pasados 0, 5, 21 y 90 días bajo la carroña + punto control para analizar fisicoquímica, genética y mesofauna

PRÓXIMAMENTE:

Análisis fisicoquímico y procesamiento de fototrampeo (TF de máster codirigido, Irene Carrasco); análisis genético



2. COMUNIDADES DE CARROÑEROS

Evaluar el efecto de las comunidades de carroñeros sobre la estructura y funcionamiento de los suelos

2.2 CARROÑEROS OBLIGADOS

Buitres y cóndores son carroñeros dominantes en sus sistemas, pero su papel en la zoogeoquímica es aún desconocido

Analizo sondas captadoras de iones (PRS-probe) colocadas bajo 14 carroñas de res (*Bos taurus*) instaladas en 2024 en el páramo andino de Ecuador y proceso material de fototrampeo

El cóndor (*Vultur gryphus*) acorta la permanencia de las carroñas, modulando así el flujo de varios elementos en el suelo*

ACTUALMENTE:

Manuscrito enviado a revista de biología de la conservación

* Presentado en VI CAIED
(UMH, febrero 2026)



3. TRANSFERENCIA POR GRANDES CARROÑEROS

Analizar la transferencia de nutrientes a gran escala por carroñeros de amplia movilidad

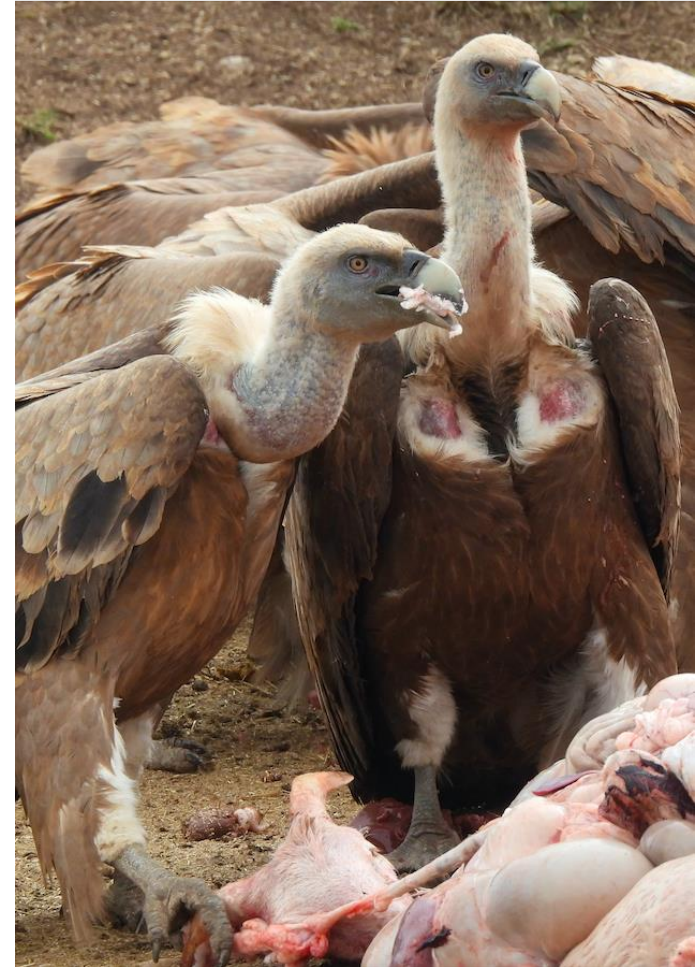
OBJETIVOS CONCRETOS

Calcular las tasas de deyección y la composición elemental de las heces de los principales carroñeros obligados en España*

Modelizar el flujo de nutrientes entre ecosistemas terrestres por carroñeros obligados a escala nacional*

Estimar a escala global la dispersión potencial de nutrientes de las carroñas según la movilidad de los carroñeros que las consumen

* En calidad de colaboración; trabajos absorbidos por el plan de investigación del estudiante predoctoral Pablo Martín Avidad



3. TRANSFERENCIA POR GRANDES CARROÑEROS

Analizar la transferencia de nutrientes a gran escala por carroñeros de amplia movilidad

3.1 HECES DE CARROÑEROS OBLIGADOS

Tras varios intentos fallidos expuestos el año pasado, logro recoger el material excretado por un buitre leonado (*Gyps fulvus*) en 10 días en Terra Natura Benidorm con un material secante

Estimo el peso medio de cada muestra fecal y la tasa de heces excretadas por unidad de tiempo por la especie

Una estudiante de CCAA analiza la composición de las muestras fecales para su trabajo fin de grado

PRÓXIMAMENTE:

Recibir y analizar muestras de alimoche (*Neophron percnopterus*) de Fuerteventura; redactar nota corta para revista de ornitología



3. TRANSFERENCIA POR GRANDES CARROÑEROS

Analizar la transferencia de nutrientes a gran escala por carroñeros de amplia movilidad

3.2 DISPERSIÓN GLOBAL DE NUTRIENTES

Los carroñeros de gran movilidad podrían ser clave en la dispersión y el reciclaje de nutrientes de las carroñas

Recopilo rasgos funcionales relacionados con el movimiento de más de 100 especies de carroñeros registrados consumiendo carroñas experimentales en todo el mundo

PRÓXIMAMENTE:

Calcular métricas de dispersión potencial de nutrientes a escala de carroña y de comunidad; identificar patrones entre ensamblajes de comunidades carroñeras y dispersión potencial



4. INTERFAZ AGUA-TIERRA

Identificar el papel de los carroñeros en el flujo de nutrientes entre sistemas acuáticos y terrestres

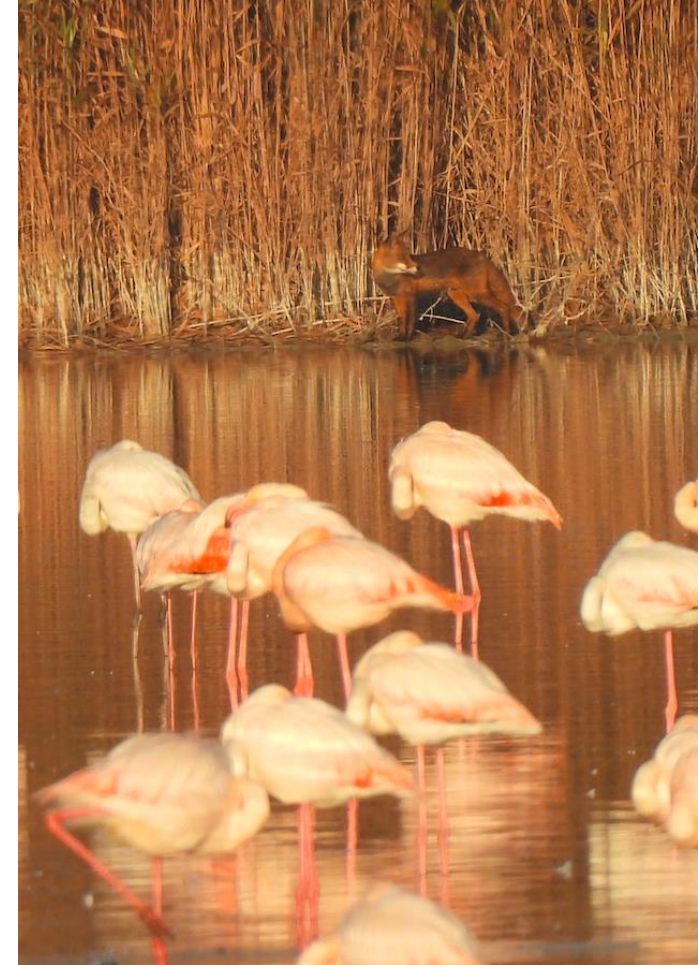
OBJETIVOS CONCRETOS

Analizar la entrada de nutrientes de carroñas derivadas de desecación de lagunas a los suelos y la vegetación*

Seguir a lo largo de cinco años el flujo de nutrientes en acúmulos de carroñas derivados de eventos de mortalidad masiva*

Evaluar si las carroñas desencadenan una respuesta en la ecofisiología de las plantas a su alrededor*

* En calidad de colaboración; objetivos relacionados con el plan de investigación de la estudiante predoctoral Tatiana Pessano Serrat



4. INTERFAZ AGUA-TIERRA

Identificar el papel de los carroñeros en el flujo de nutrientes entre sistemas acuáticos y terrestres

OBJETIVOS CONCRETOS

Sigo por segundo año consecutivo el flujo de iones en suelo mediante PRS-probes bajo carroñas + puntos control

Recojo y envío a analizar muestras de vegetación para conocer su composición junto a carroñas + en puntos control

Como novedad, evaluamos eficiencia fotosintética y herbivoría en hojas, en colaboración con investigadores del Centro de Estudios Ambientales Mediterráneos y la Universidad de Alicante

PRÓXIMAMENTE:

Realizar último muestreo en noviembre 2026; analizar resultados

