



JOSELITO
DECLARADO EL MEJOR JAMÓN DEL MUNDO

**Dehesa
sana**

PROYECTO DEHELIFE:
RESTABLECIMIENTO DEL
SUELO DE LA DEHESA
COMO MEDIO DE
LUCHA CONTRA LA
SECA

www.dehesasanasoluciones.es

LA DEHESA



LA SECA



DEHELIFE
UN NUEVO
ENFOQUE



**DESARROLLO Y
EVALUACIÓN**



RESULTADOS 1.0

Dehesa sana

LA DEHESA

Un legado a conservar

- Principal sistema agrosilvopastoral de Europa, con 4,5 a 6 mill. ha en el cuadrante suroeste de la península ibérica .
- Uno de los principales ecosistemas de la península y base de gran cantidad spp. silvestres amenazadas.
- Pilar socioeconómico del agro de este cuadrante de la península (base ganadería extensiva).
- Base fundamental de producción del CERDO IBÉRICO de BELLOTA



LA SECA

Nuestro adversario

**MAYOR PROBLEMA MEDIOAMBIENTAL DEL SUROESTE
DE LA PENÍNSULA IBÉRICA**



**Cofinanciado por
la Unión Europea**



**GOBIERNO
DE ESPAÑA**



**MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN**



**Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos Forestales y Graduados en
Ingeniería Forestal y del Medio Natural**



**Ayuntamiento de
HUELVA**

LA SECA

Diferentes enfoques:

FITOSANITARIOS Y ENMIENDAS CÁLCICAS

- Aplicaciones repetidas
- Resistencias
- Posibles daños colaterales

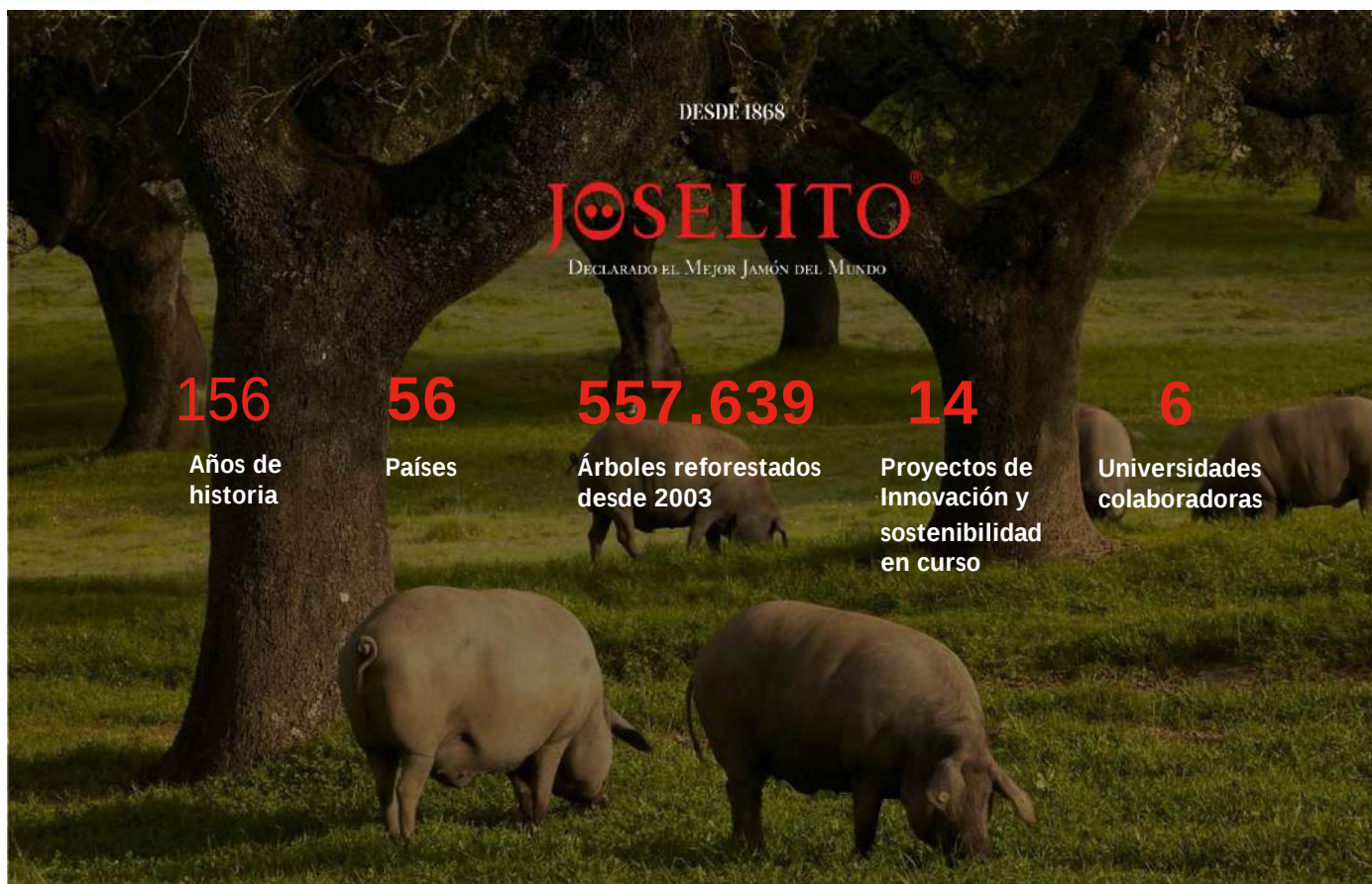
PREVENCIÓN E HIGIENE

- Dificultad ejecución,
- Preventivo, no correctivo.
- No contribuye a la regeneración

ESPECIES VEGETALES

- Nuevas spp. (bajada productividad),
- Mejora genética *Quercus* spp. (largo plazo),
- Dificultad de compatibilidad ganado
- Alto coste





DESDE 1868

JOSELITO®
DECLARADO EL MEJOR JAMÓN DEL MUNDO

156	56	557.639	14	6
Años de historia	Países	Árboles reforestados desde 2003	Proyectos de Innovación y sostenibilidad en curso	Universidades colaboradoras



**Cofinanciado por
la Unión Europea**



**GOBIERNO
DE ESPAÑA**



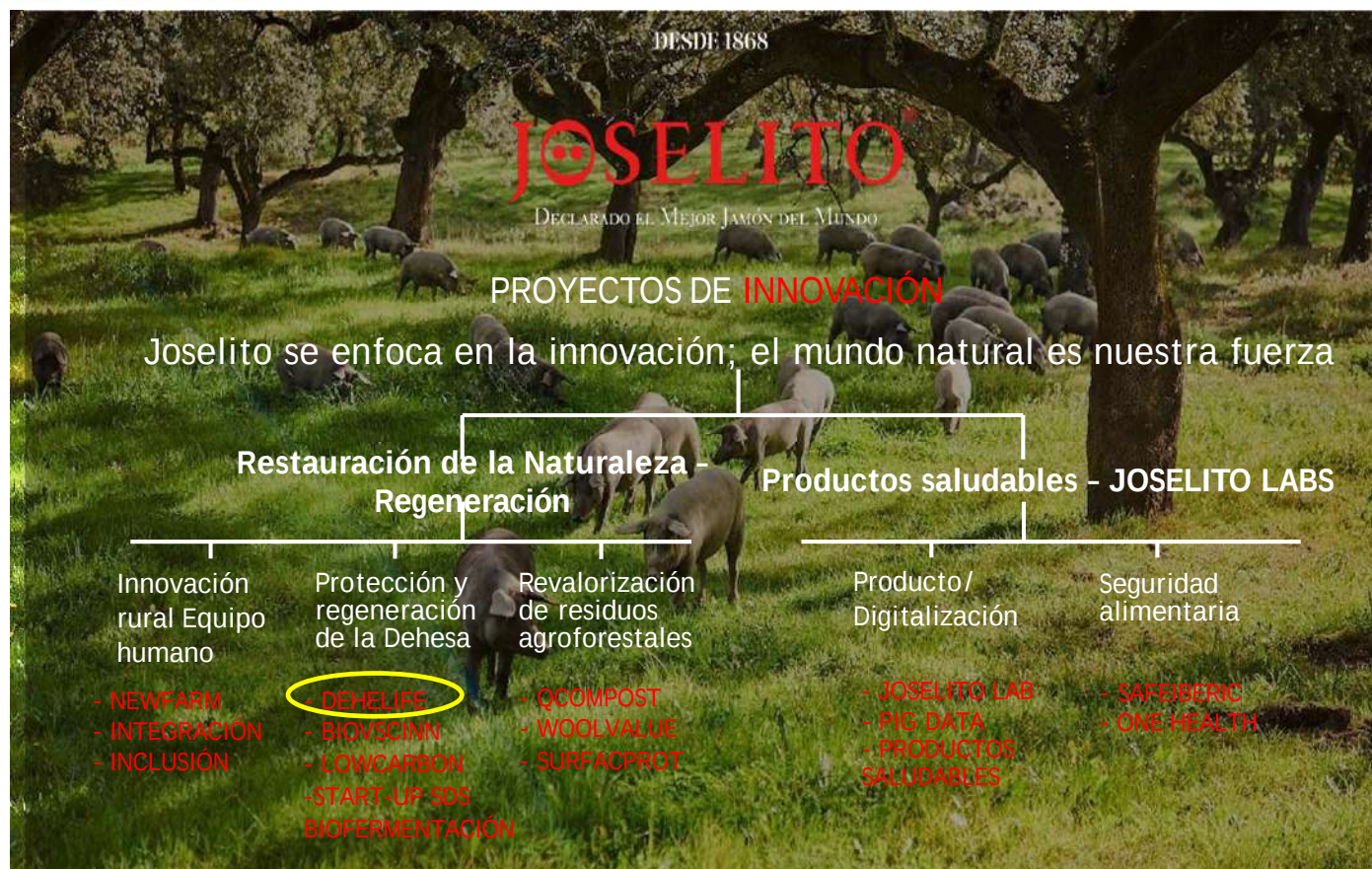
**MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN**



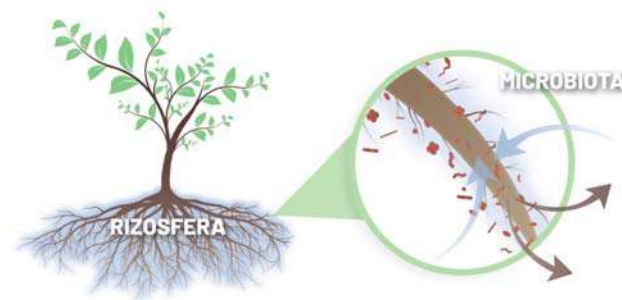
**Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos Forestales y Graduados en
Ingeniería Forestal y del Medio Natural**



**Ayuntamiento de
HUELVA**



- DEHELIFE es un proyecto *One Health* (una sola salud), el suelo juega un papel trascendental.
- La SALUD DEL SUELO-SALUD DE LAS PLANTAS-SALUD DE LOS SERES VIVOS-SALUD HUMANA.
- El ecosistema del suelo está desequilibrado, falta de biodiversidad en la microbiota del suelo.
- Necesitamos regenerar el suelo de la dehesa, potenciar a los microorganismos autóctonos beneficiosos y que estos ayuden a potenciar la inmunidad de las plantas
- La hipótesis contrastada: existen microorganismos autóctonos capaces de ayudarnos a restablecer el equilibrio del suelo y luchar contra los patógenos.,



- En nuestras dehesas tenemos, **microorganismos autóctonos beneficiosos** con gran potencial y capacidades de...
 - o **Control biológico**, actividad anti *microorganismos patógenos*
 - o **Bioestimulación**, favorecen el desarrollo sistema radicular y la absorción de nutrientes
 - o **Inducción de resistencia**, activan las defensas naturales de la planta



- Desarrollo de productos compostados con microorganismos autóctonos. Gran potencial de lucha contra *Phytophthora cinnamomi* y otros patógenos.

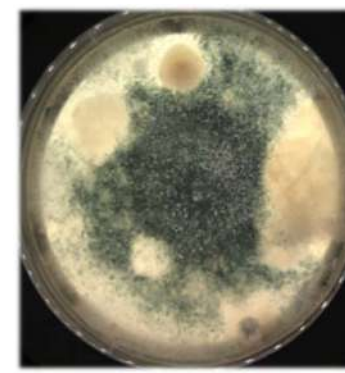
1. Ensayos en laboratorio:

Compost	% inhibición
C1	55,72
P5A	60,66
C1-P5A	65,40

% inhibición del compost C1 y P5A frente a *Phytophthora cinnamomi* 7 días - cultivo



Control Múltiples hongos patógenos

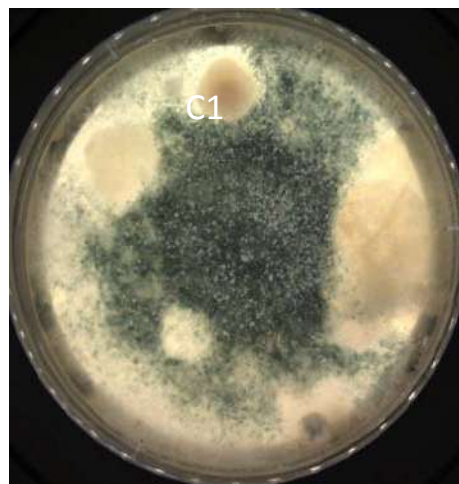


C1 vs Múltiples hongos patógenos

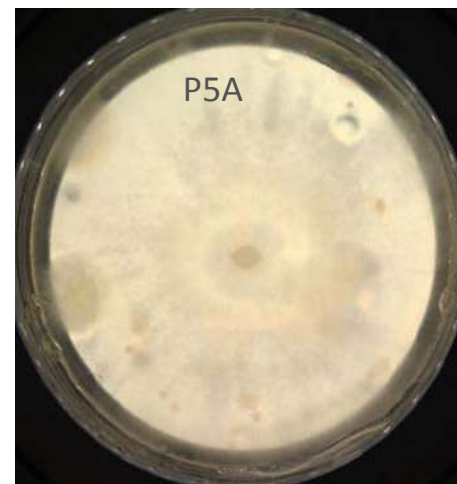
Enfrentamiento de estos microorganismos C1, P5A y de C1+P5A frente hongos patógenos de una muestra en la que se identificaron patógenos como *Absidia spp.*, *Alternaria alternata*, *Aspergillus spp.*, *Coniella lustricola*, *Fusarium spp.*, *Malbranchea cinnamomi*, *Penicillium vanoranjei* y *Phytophthora cinnamomi*.



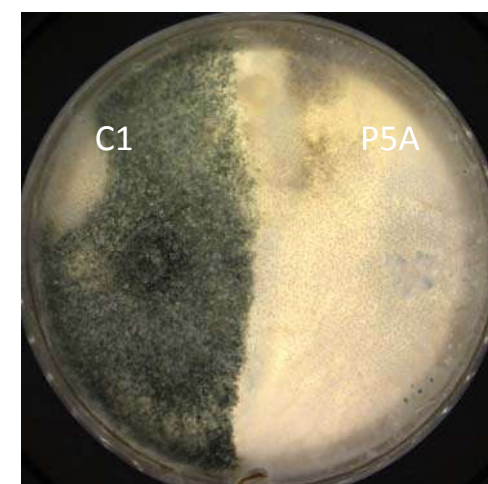
Control



C1 – Todos hongos



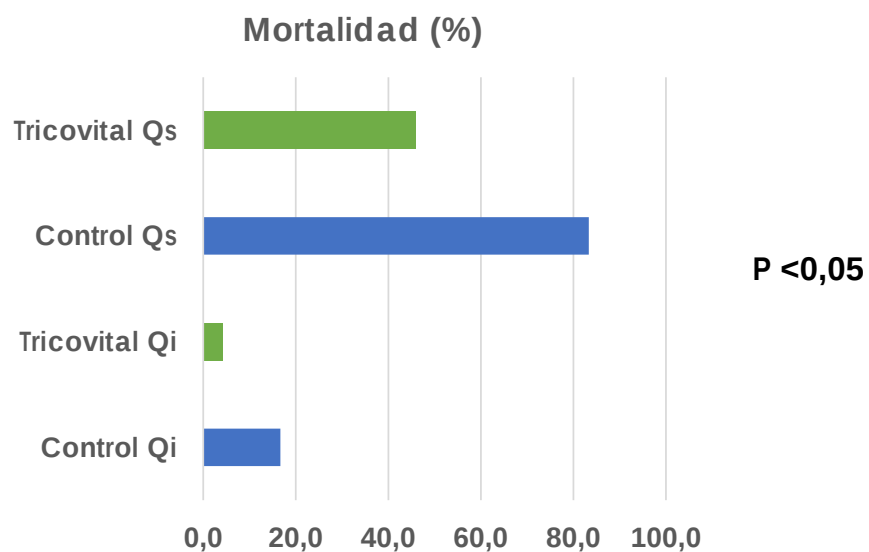
P5A – Todos hongos



C1+P5A- Todos hongos

2. Validación en vivero:

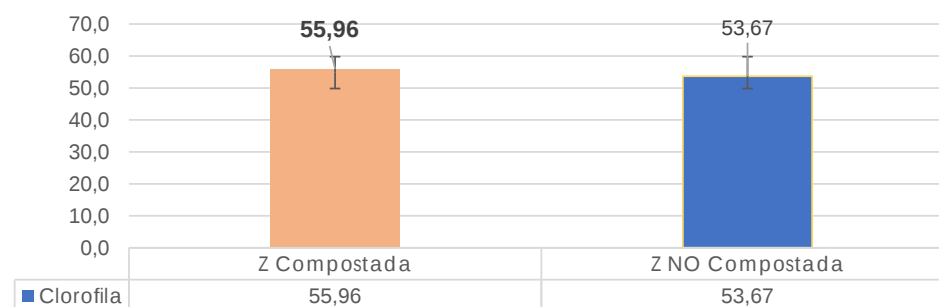
Reducción de la mortalidad en *Quercus* spp. (ensayo estrés térmico vivero 2023-2024; $P < 0,05$)



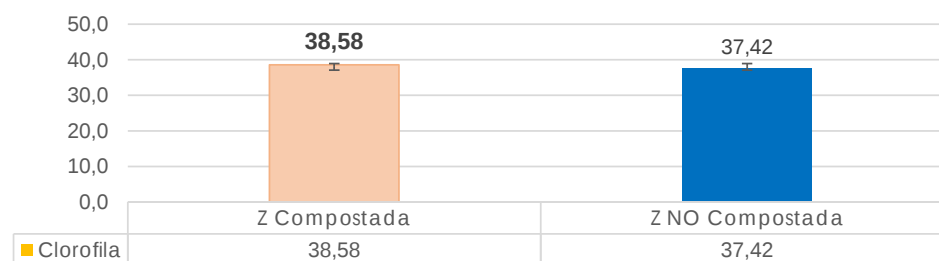
3. Ensayos en campo: Mayor eficiencia fotosintética



Determinación de Clorofila en hojas de Qi



Determinación de Clorofila en hojas de Qs



- Observaciones en campo de mejoras significativas en el estado vegetativo y radicular de los pies aplicados



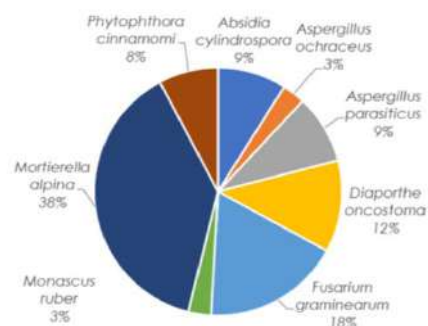
DESARROLLO Y EVALUACIÓN

Inicio de aplicaciones en fincas propias y externas, mediante un servicio de regeneración del suelo de nuestras dehesas a medio plazo

Iª FASE

ESTUDIO, DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE ACTUACIÓN

% aparición microorganismos patógenos sobre el 21,35%



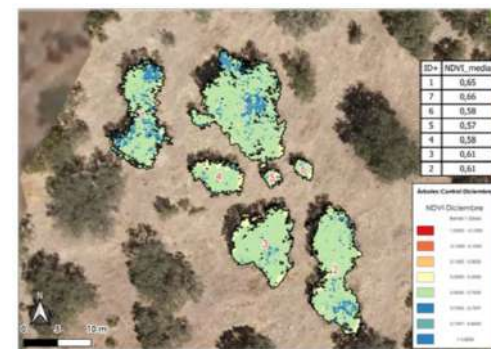
IIª FASE

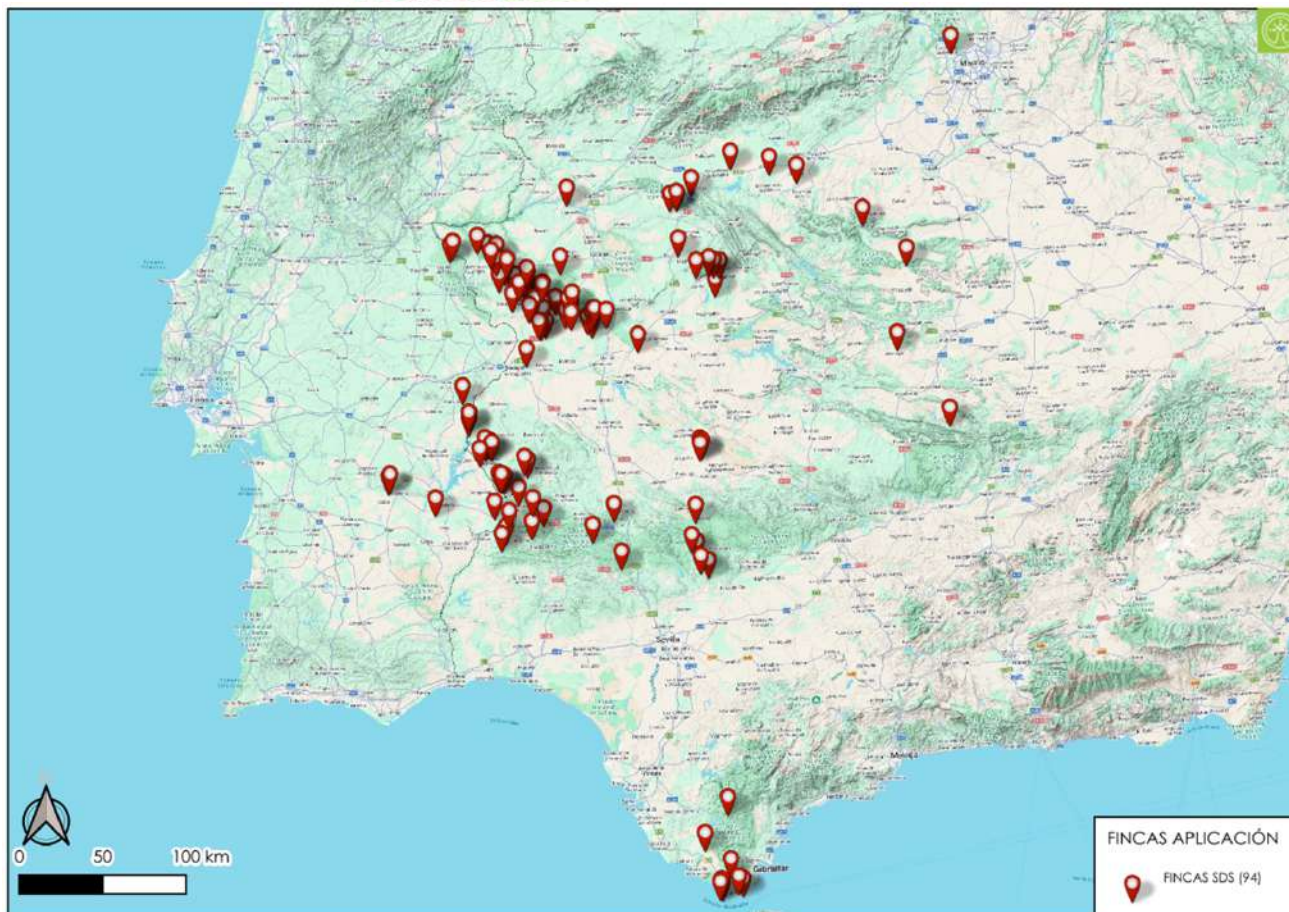
APLICACIÓN DE SERVICIOS



IIIª FASE

EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN





ACTUACIÓN	FINCAS	APLICACIONES	VUELOS	DRON (ha)	SUP. APLI
EXTERNAS	69	50.962	86	1.850	1.436
PROPIAS	4	40.025	14	220	1.039
TOTAL	73	90.987	100	2.070	2.475

Iª FASE ESTUDIO, DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE ACTUACIÓN

- Toma de datos de campo, muestras de suelo, dossier fotográfico, vuelo dron con cámara multispectral pre-aplicación, incluyendo zona control o testigo





Foto aérea RGB

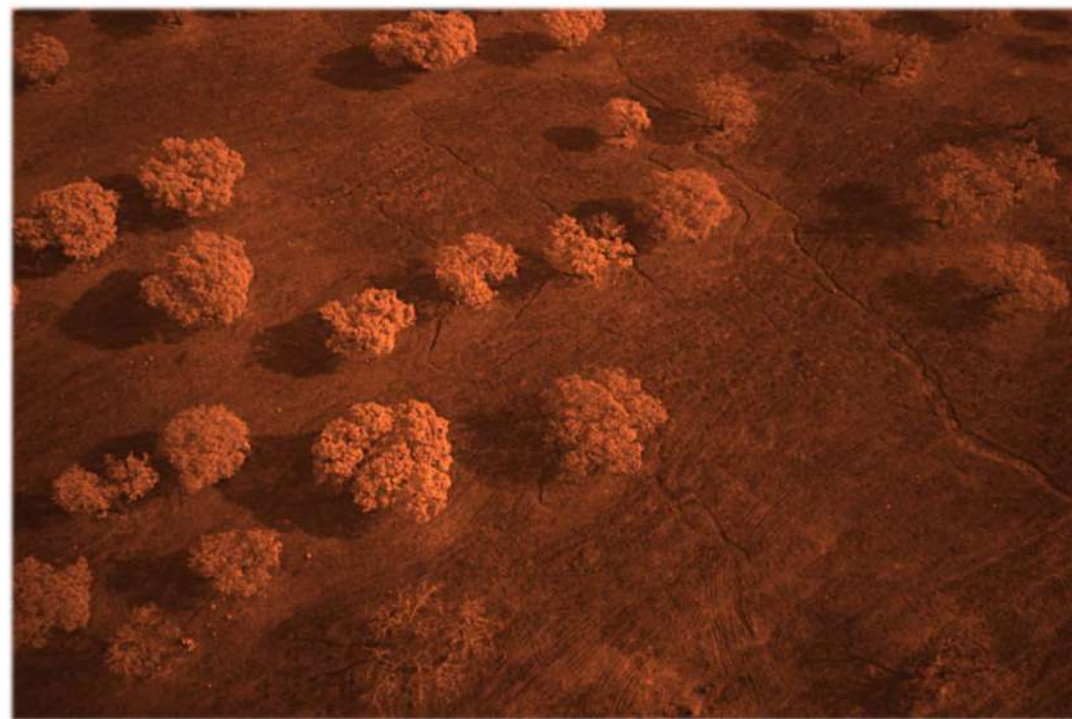
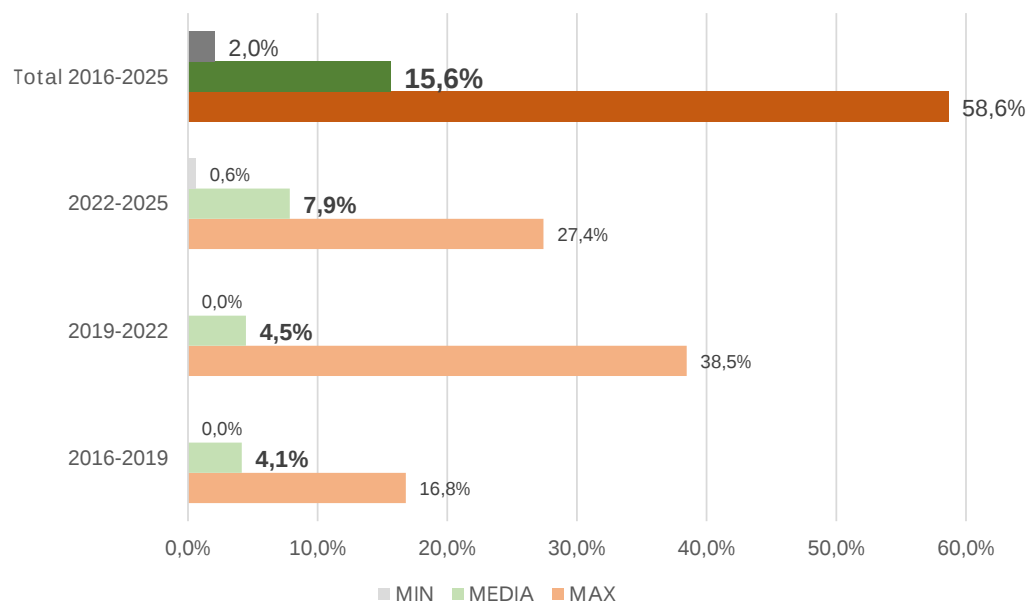


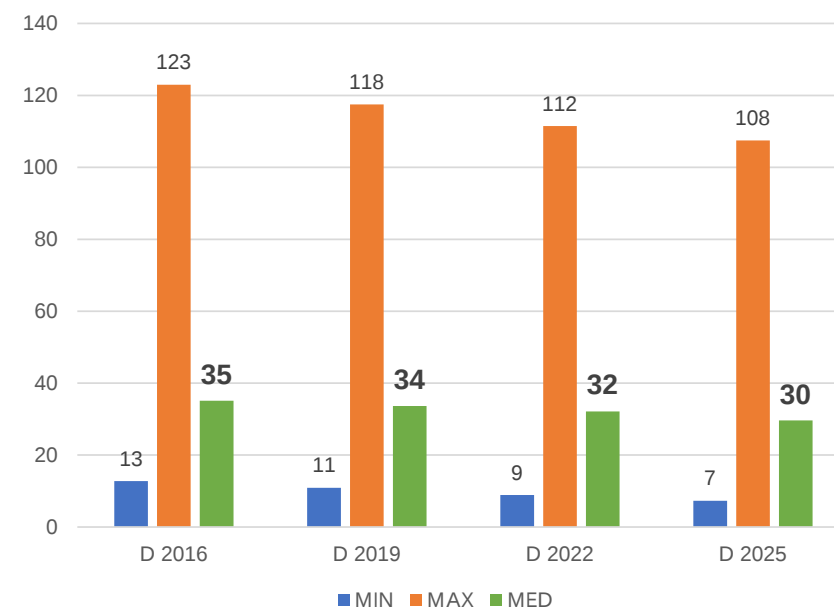
Foto aérea NIR

Estudio fotointerpretación última
década, para dimensionar el
problema

Perdida Pies en FOCOS SECA %



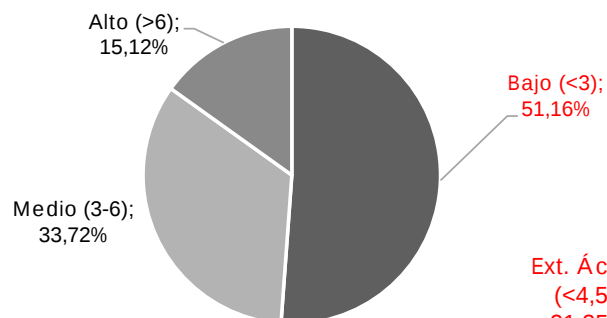
Densidad (pies/ha) en focos seca



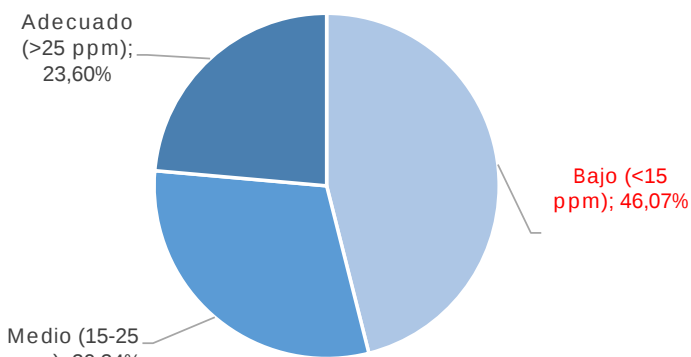
Estudio 89 fincas mediante fotointerpretación ortofotos PNOA sobre 951 ha

**Análisis suelos FQ
en focos seca**

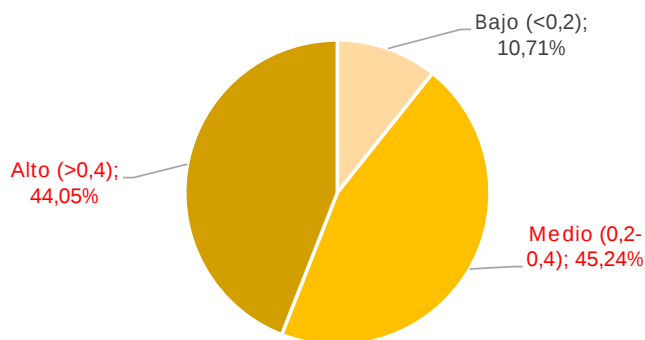
Niveles Ca focos de seca analizados



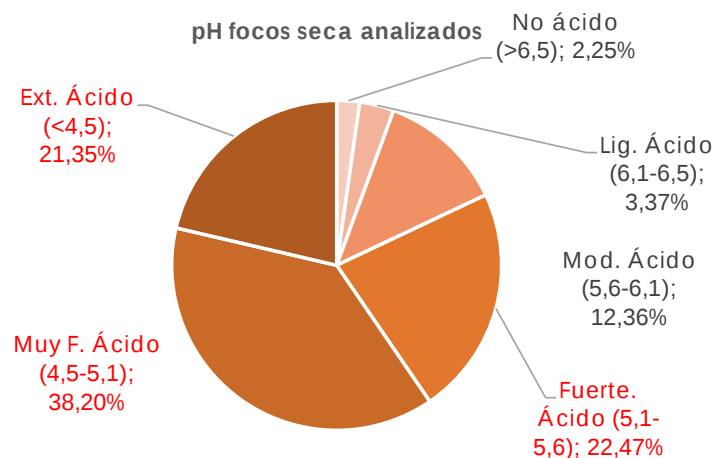
Niveles P focos de seca analizados



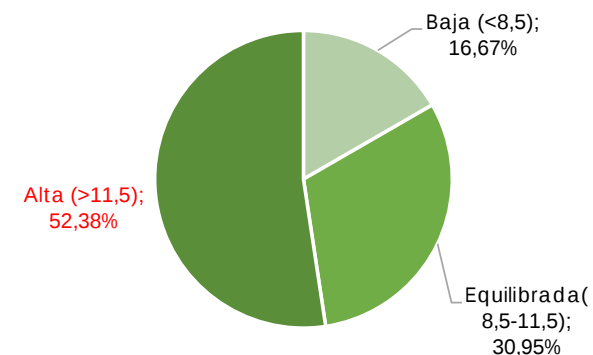
Niveles K focos seca analizados



pH focos seca analizados



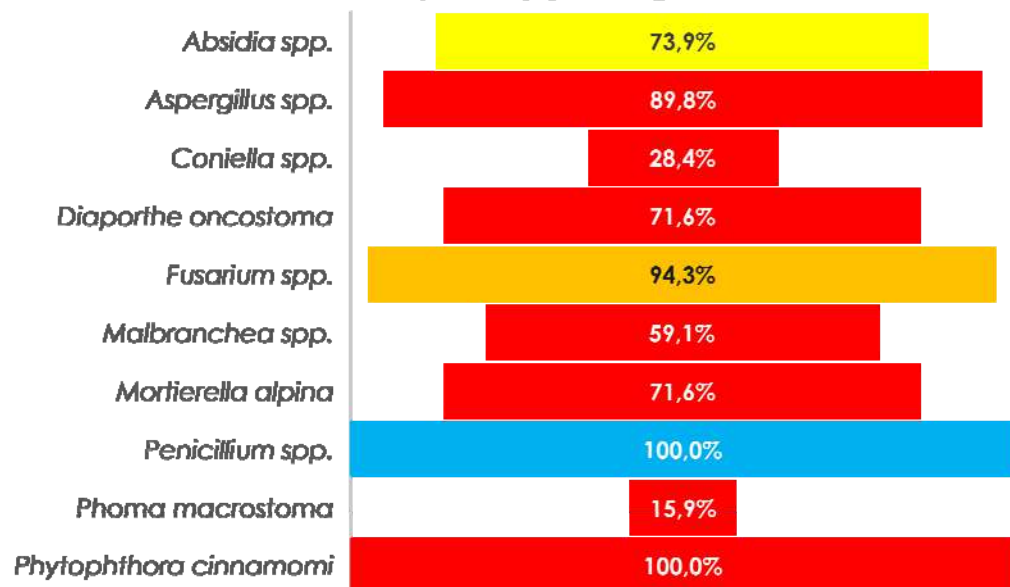
Relación C/N focos de seca analizados (n=89)



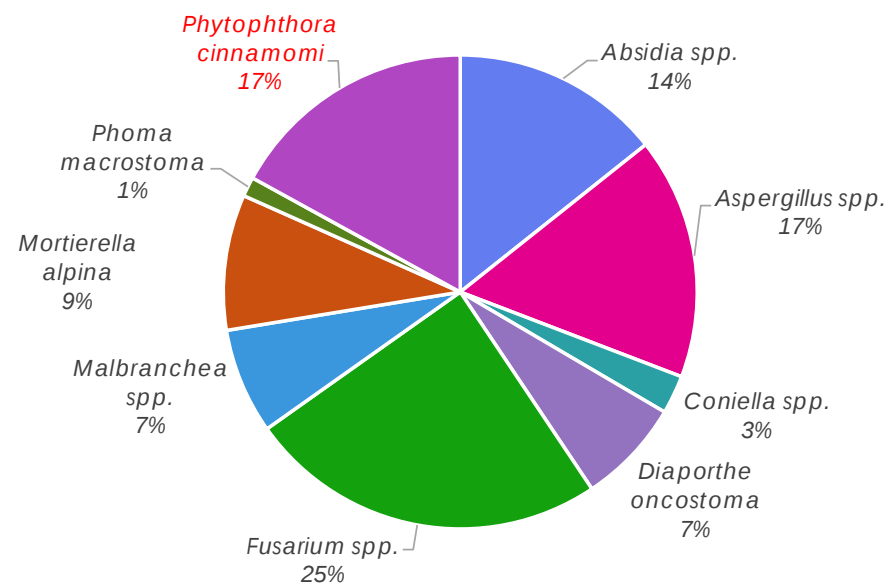
Análisis muestras de 89 fincas análisis laboratorio propio

Análisis microbiológico

Frecuencia aparición (%) microorganismos



Frecuencia (%) de Microorganismos Patógenos



Análisis muestras de 88 fincas determinación laboratorio propio

- Propuesta de regeneración del suelo, proponiendo una ZONA CONTINUA de actuación, en base al estudio realizado:

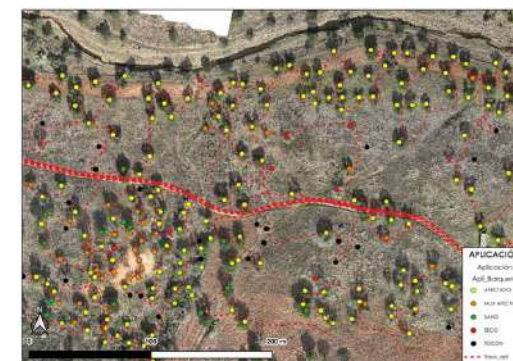
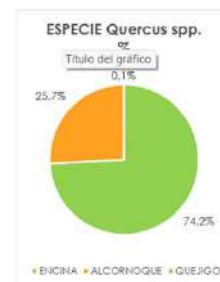
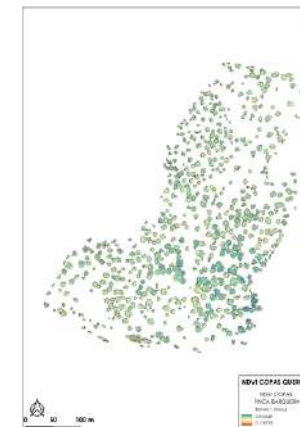


IIª FASE APLICACIÓN DE SERVICIOS

- Regeneración del suelo en base a la aplicación de TRICHOVITAL © (Registro EM736.AE)
- Trazabilidad precisa de los pies de *Quercus* spp. aplicados, mediante geolocalización cada pie (Tablet campo con RTK), con información especie y estado sanitario.



- Informe de aplicación:
 - Segmentación/identificación de las copas (vuelo de los *Quercus* spp.) y su valor de NDVI previo a la aplicación de la zona muestreada con el DRON.
 - Geolocalización y trayecto seguido en la aplicación e información especie y valoración del estado sanitario, de todos los pies aplicados



IIIª FASE EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN

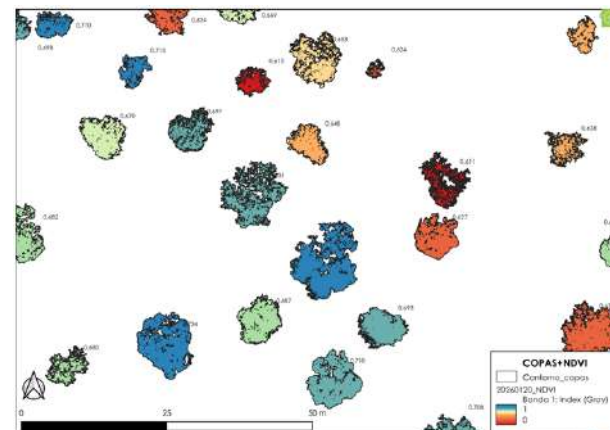
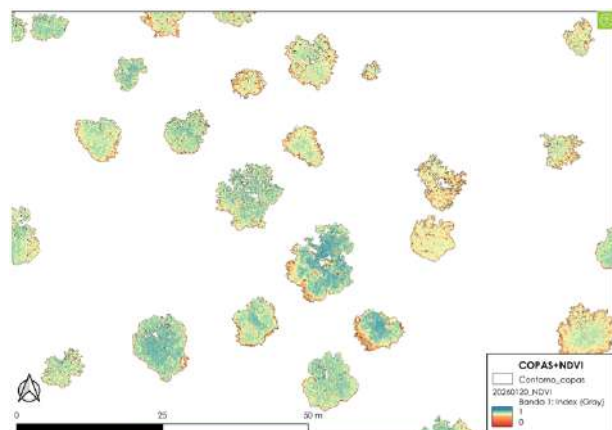
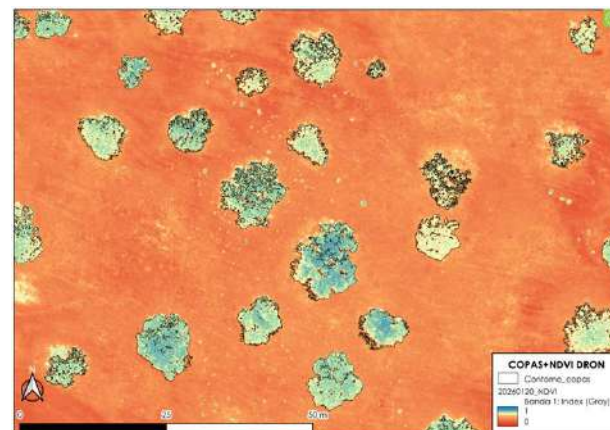
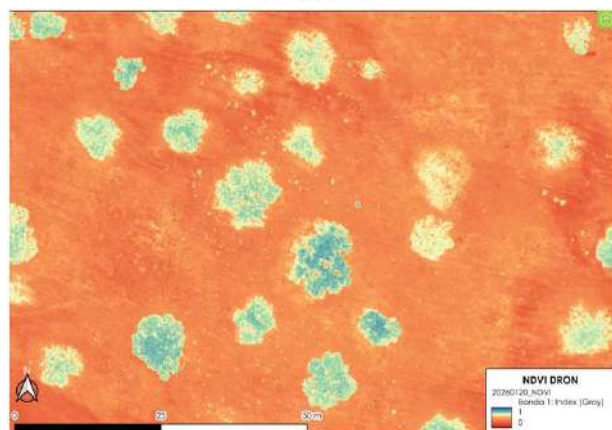
- Nueva toma de muestras para evaluar la viabilidad de la aplicación y vuelo dron con cámara multiespectral (post-aplicación)



- Evaluación a través NDVI:
 - Segmentación/diferenciación de copas o vuelo de los *Quercus* spp.



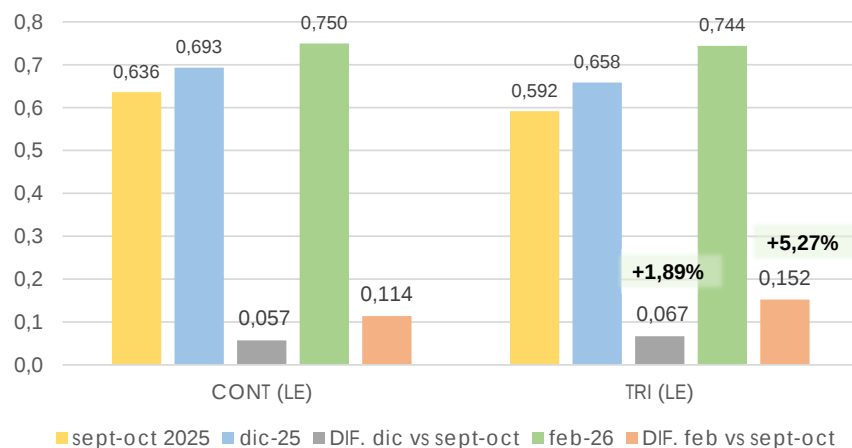
- Obtención NDVI para las copas/vuelo y la media del NDVI de cada copa de *Quercus* spp.



TIPO APLI	n cop.	sup. cop.(ha)
CONTROL (LE)	265	2,89
TRICHOVITAL (LE)	80	1,28



Media MEDIANA "LENTISCA" NVDI APLI JUN 2025



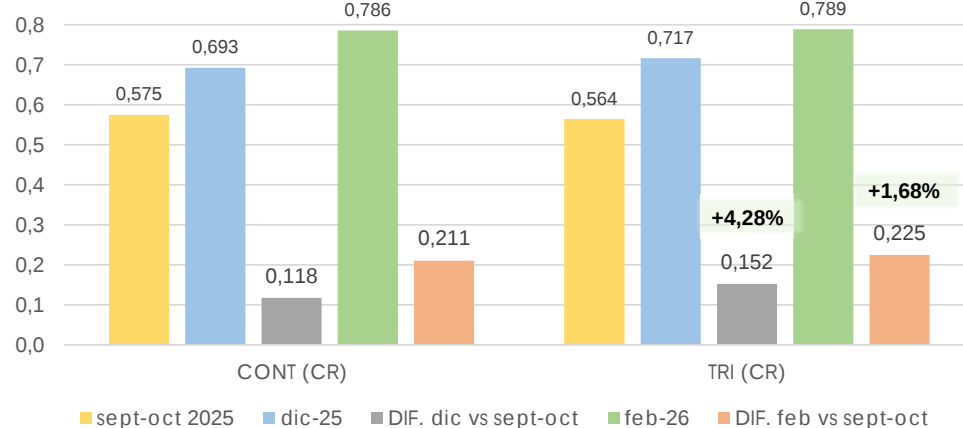
AVANCE RESULTADOS

Resultados apli junio 2025,
vuelos dron sept/oct 2025 vs dic 2025 vs feb 2026
($P < 0,05$)

TIPO APLI	n cop.	sup. cop.(ha)
CONTROL (CR)	472	6,11
TRICHOVITAL (CR)	101	1,62

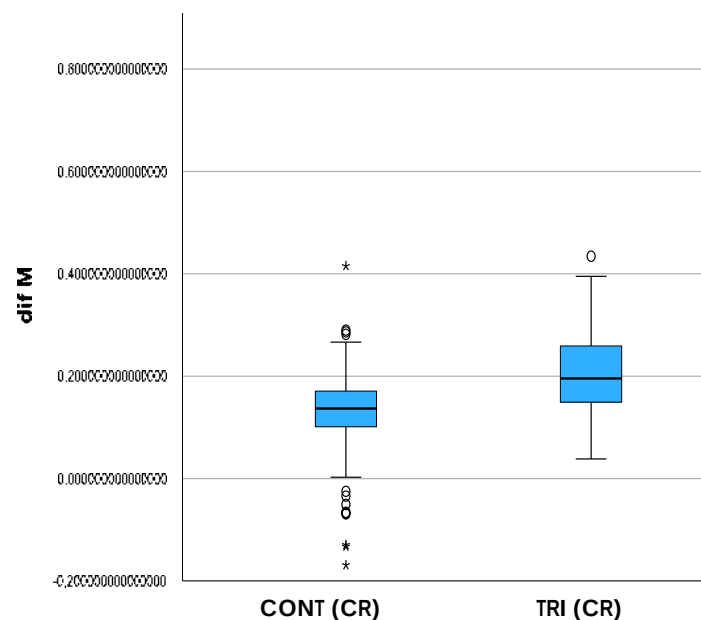


Media MEDIANA "COTO REY" NVDI APLI JUN 2025



AVANCE RESULTADOS

COTO REY
(Kruskal-Wallis Test)



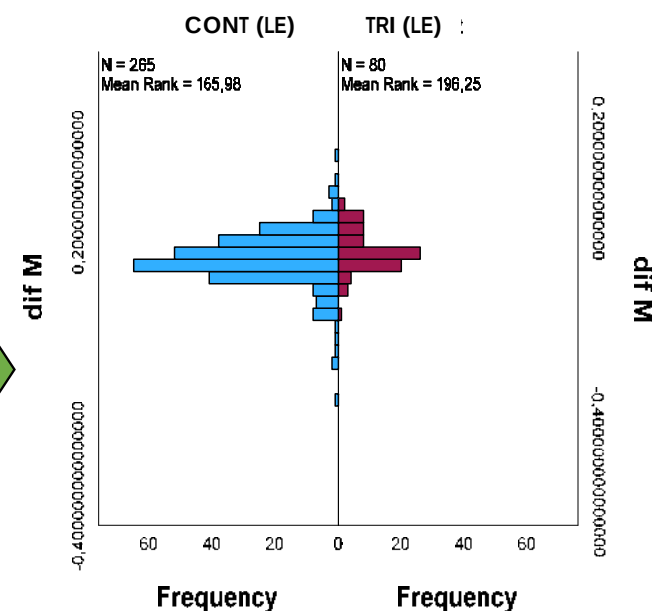
Diferencia Medianas dic vs sept.

Tratamiento estadístico de los datos
Dpto. Estadística



Diferencias entre incrementos de las
Medianas del NDVI se reducen en las
zonas aplicadas, de forma
estadísticamente significativa

LENTISCA
(Mann-Whitney U Test)



Diferencia Medianas dic vs oct

CONTROL



COTO DEL REY

9 sept 2025

8 dic 2025

3 feb 2026

TRICHOVITAL



PUBLICACIÓN DE RESULTADOS



OPEN ACCESS

EDITED BY
Carolina Escobar,
University of Castilla-La Mancha, Spain

REVIEWED BY
Vincent Ninkou,
Chinese Academy of Agricultural Sciences,
China
Alfredo Cravador,
University of Algarve, Portugal

*CORRESPONDENCE
F. Lombó
✉ lombof@epurion.es

RECEIVED 06 March 2023
ACCEPTED 27 July 2023
PUBLISHED 25 August 2023

CITATION
Fernández-Calleja L, García-Domínguez M,
Redondo B, March JLG, Villar CJ
and Lombó F (2023) Isolation of two
triterpenoids from *Phlomis purpurea*, one
of them with anti-oomycete activity
against *Phytophthora cinnamomi*, and
insights into its biosynthetic pathway.
Front. Plant Sci. 14:1180808.
doi: 10.3389/fpls.2023.1180808

Isolation of two triterpenoids
from *Phlomis purpurea*, one of
them with anti-oomycete activity
against *Phytophthora
cinnamomi*, and insights into its
biosynthetic pathway

L. Fernández-Calleja^{1,2,3}, M. García-Domínguez^{1,2,3},
B. Isabel Redondo⁴, J. L. Gómez Martín⁵, C. J. Villar^{1,2,3}
and F. Lombó^{1,2,3*}

¹Research Unit "Biotechnology in Nutraceuticals and Bioactive Compounds-BIONUC", Departamento
de Biología Funcional, Área de Microbiología, Universidad de Oviedo, Oviedo, Spain, ²Instituto
Universitario de Oncología del Principado de Asturias, Oviedo, Spain, ³Instituto de Investigación
Sanitaria del Principado de Asturias, Oviedo, Spain, ⁴Department Animal Science, Faculty of Veterinary
Medicine, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, Spain, ⁵Research and Development
Department, CampoJerez S.L. Jerez de los Caballeros, Badajoz, Spain

JOSELITO
DECLARED THE BEST HAM IN THE WORLD





www.dehesasanasoluciones.es