



**TELE  
DETECT**

# PTI-TELEDETECT

## Nuevos proyectos aplicados al seguimiento de ecosistemas con teledetección

*II Seminario: Las nuevas tecnologías aplicadas al conocimiento de los ecosistemas  
CENEAM Valsáin (Segovia), 19-21 Abril 2023*

*M. Pilar Martín  
SpecLab-CSIC*







## Punto de acceso preferente a las capacidades del CSIC en Teledetección

- Inicia su actividad en 2020: CSIC+INTA
- 82 Investigadores
- 33 Grupos de investigación
- 21 Institutos: áreas Sociedad, Vida, Materia
- Partners: Univ. de Valencia, IH Cantabria, Univ. Politécnica de Catalunya

INVESTIGACION

TRANSFERENCIA

FORMACIÓN



Nueva edición  
Julio 2023

CURSO UIMP 2022



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL MENÉNDEZ PELAYO

TELEDETECCIÓN COMO HERRAMIENTA GLOBAL

# Recursos TELEDETECT

## INSTRUMENTACIÓN

Tipos de instrumentación de medición próxima y remota de los grupos que conforman la PTI TELEDETECT.



ESPECTRO-RADIÓMETROS

MÁS INFO



CÁMARAS

MÁS INFO



PLATAFORMAS

MÁS INFO



OTROS INSTRUMENTOS

MÁS INFO



## DATOS INTA

Imágenes de teledetección aeroportada (hiperspectral óptica y multispectral térmica) disponibles en el INTA a través de la PTI TELEDETECT. [Detalles y condiciones de uso.](#)

SOLICITAR DATOS



### SENSOR AHS

Productos de teledetección aeroportada, generados a partir de imágenes hiperspectrales (rango óptico) y multispectrales (rango térmico) obtenidas con el sensor AHS (Airborne Hyperspectral System) del Área de Sistemas de Teledetección del INTA. Dependiendo de la campaña, se ofrecen productos con diferentes niveles de procesamiento: radiancia espectral a nivel

## PRODUCTOS DATA

Portal de acceso a productos de Teledetección (el catálogo

## SERVICIOS

Catálogo de servicios de teledetección actualmente ofertados por grupos del CSIC y del INTA (el catálogo está en proceso de construcción)

DATOS

SOFTWARE

OTROS

Mostrar 10 registros

Buscar:

PRODUCTO	CENTRO	CONTACTO	PALABRAS CLAVE	APLICACIONES
Series temporales (1981-2019) de productos globales LAI, FAPAR y FCOVER	MNCN	<a href="https://postel.theia.cnes.fr/atdistrib/postel/client/#/home">https://postel.theia.cnes.fr/atdistrib/postel/client/#/home</a>	AVHRR, biophysical variables, vegetation	agriculture, clima change, ecology, forestry, global change

Mostrar 10 registros

Buscar: ebd

SERVICIO	CENTRO	CONTACTO	APLICACIONES
Servicio de adquisición de imágenes ópticas, térmicas, multispectrales e hiperspectrales mediante plataformas no tripuladas (UAV, dron, RPAS)	EBD	<a href="https://www.csic.es/investigacion/catalogo-de-servicios-cientifico-tecnico/unidades-de-servicio/laboratorio-de-sistemas">https://www.csic.es/investigacion/catalogo-de-servicios-cientifico-tecnico/unidades-de-servicio/laboratorio-de-sistemas</a>	ecology, biodiversity
Adquisición de información geográfica con GPS, PDA y dispositivos móviles	EBD	<a href="https://www.csic.es/investigacion/catalogo-de-servicios-cientifico-tecnico/unidades-de-servicio/laboratorio-de-sistemas">https://www.csic.es/investigacion/catalogo-de-servicios-cientifico-tecnico/unidades-de-servicio/laboratorio-de-sistemas</a>	ecology, biodiversity



<https://pti-teledetect.csic.es/>



@teledetect





# *Proyectos **TELEDETECT** ecosistemas*

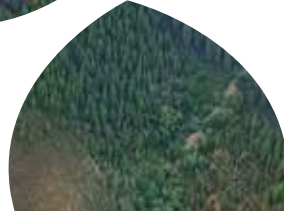
***HUMEDALES***



***BOSQUES  
INCENDIOS***



***PASTIZALES***



# HUMEDALES



**EEAD**

Estación Experimental de Aula Dei - CSIC



**Institut  
de Ciències  
del Mar**



**Estación  
Biológica  
Doñana  
CSIC**

## **ISABEL - El regadío y la salinidad ante la agricultura y el medioambiente**

AEI + PRTR (PID2021-127170OB-I00)

Duración: 2022-2025

IP: **C. Castañeda** (EEAD)

## **AGROWET - Evaluación de la sostenibilidad de la agricultura regulada por la PAC en cuencas de humedales salinos protegidos**

AEI + EU (TED2021-130303B-I00)

Duración: 2023-2024

IP: **C. Castañeda** (EEAD)

## **OPT4CYAN - Detección temprana de proliferación de cianobacterias mediante radiometría óptica**

Organismo Autónomo Parques Nacionales.

Duración: 2021-2023

IP: **M. Talone** (ICM)





# Humedales salinos de interior protegidos (agua, suelos, vegetación)



**ISABEL** [ccastaneda@eead.csic.es](mailto:ccastaneda@eead.csic.es)

Problema concreto que estudia: Valorización conjunta de **componentes geo y bio**

Aplicación: Teledetección **óptica y radar (PAZ, Sentinel)** para el seguimiento de la lámina de agua y coberturas asociadas en los humedales; **Lidar** para la fotointerpretación y delimitación de geoformas y procesos actuales relacionados con la **dinámica de inundación y los suelos**

Resultados esperados: **Cartografía temática de los humedales y su entorno:** unidades morfo-édáficas, cartografía de habitats (Corine-EUNIS) e identificación de habitats de estepa susceptibles de degradación, evolución de la lámina de agua, mapa de suelos y datación de unidades clave.

**AGROWET** [ccastaneda@eead.csic.es](mailto:ccastaneda@eead.csic.es)

Problema concreto que estudia: **Conservación** de los humedales frente a la **intensificación agrícola.**

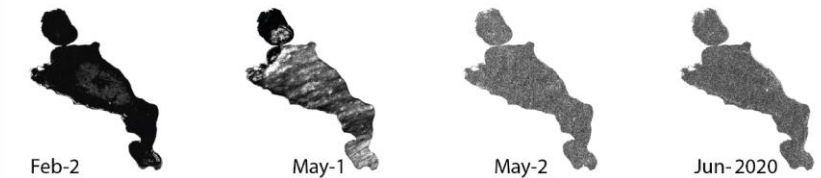
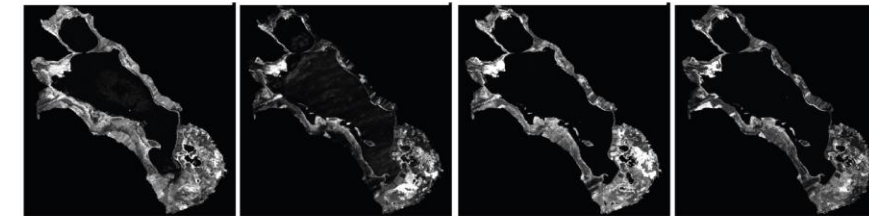
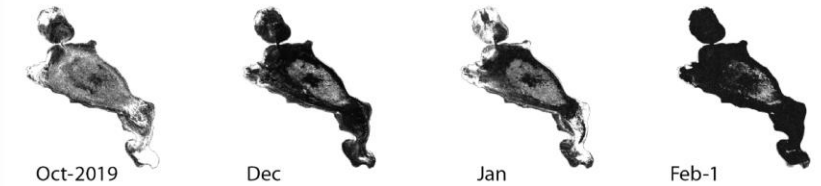
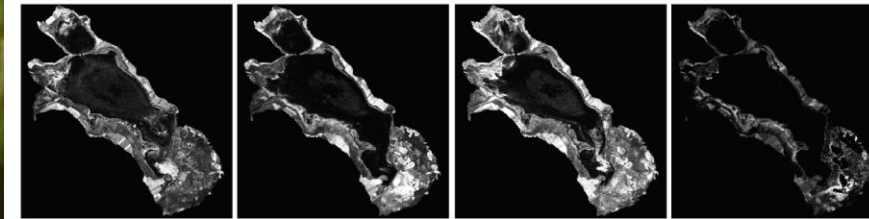
Aplicación: Teledetección **óptica y lidar** para el estudio multidisciplinar de humedales de interior protegidos: vegetación natural y cultivos, **delimitación y evolución de la lámina de agua, parámetros de calidad del agua** mediante teledetección.

Resultados esperados: Cuantificar la **presión agrícola y ganadera** en la cuenca vertiente de los humedales, establecer **bioindicadores de calidad** para aguas salinas, y **evaluar la sostenibilidad agrícola** actual y su adecuación a futuros escenarios de la PAC (Política Agraria Comunitaria).

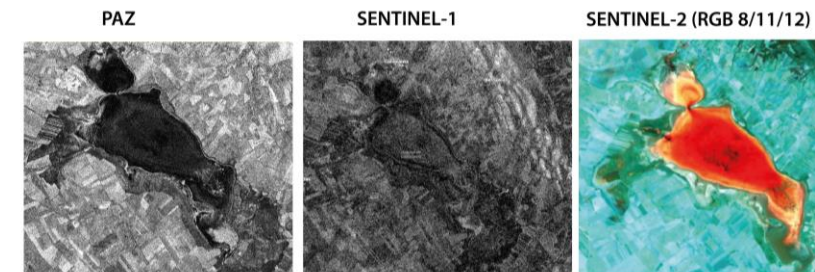
# Humedales salinos de interior protegidos (agua, suelos, vegetación)



Imágenes PAZ de la Laguna de Gallocanta y su entorno hasta la cota 995 m (Incluye hábitats protegidos) Ajustando el rango de grises al contorno inundable actual (992 m) se observan diferencias significativas de radiometría incluso dentro de la lámina de agua.



Comparación de las diferentes fuentes de datos de satélite y su correspondencia con datos de campo:



PAZ1\_SAR\_EEC\_RE\_SL\_S\_S  
RA [20191016](#)T061138  
Polarización: HH  
Banda X (3.1 cm)  
Pasada descendente

S1A\_IW\_GRDH\_1SDV\_  
[20191016](#)T060957  
Polarización: VV  
Banda C (5.6 cm), 10 m p.  
Pasada descendente

S2A\_MSIL2A\_20191016T11  
0041\_N0213\_R094\_T30TX  
L [20191016](#)T133547

HERALDO ARAGÓN Suscríbete por 1€ Inicia sesión

## CHA denuncia la aparición de algas y agua dulce en las Saladas de Chiprana

El Grupo ha pedido explicaciones y medidas al Ejecutivo para que no se pierda el humedal.

HERALDO.ES. ZARAGOZA NOTICIA / ACTUALIZADA 9/7/2014 A LAS 13:29



CHA denuncia la aparición de algas y agua dulce en las Saladas de Chiprana | Heraldo.es

Chunta Aragonesista ha denunciado el estado de deterioro en el que se encuentra la Reserva Natural de las Saladas de Chiprana, en la comarca Bajo Aragón Caspe por la aparición de algas y agua dulce.

Desde el Grupo Parlamentario han anunciado que se van a registrar preguntas en las Cortes de Aragón para conocer la posición del Gobierno así como se va a trasladar el tema a la Fiscalía para conocer si se está cometiendo un delito.

CHA ha explicado que la Reserva Natural de las Saladas de Chiprana es un espacio único internacional. La única laguna endorreica salina de aguas permanentes profundas de Europa occidental y está declarado Humedal de Importancia Internacional RAMSAR entre otras figuras de protección. Sin embargo, en los últimos años ha sufrido la

## La DGA invertirá 500.000 euros para la mejora ambiental de la Laguna de Sariñena

El proyecto cuenta con el apoyo del ayuntamiento, la CHE, la comunidad de regantes así como de colectivos ecologistas como SEO BirdLife o el Grupo Ornitológico Oscense.

HERALDO.ES NOTICIA / ACTUALIZADA 8/2/2022 A LAS 13:45

## Agua limpia del Alcanadre para regenerar la laguna de Sariñena

El Gobierno de Aragón firma un acuerdo con la comunidad de regantes para utilizar sus infraestructuras.

H. A. NOTICIA / ACTUALIZADA 20/4/2022 A LAS 14:34



La laguna de Sariñena | Laura Uranga

El Consejo de Gobierno ha aprobado este miércoles un acuerdo entre la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal y el Sindicato de Riegos de la Huerta Vieja para colaborar en la regeneración del agua de la Laguna de Sariñena mediante el uso temporal de parte de su infraestructura de regadío.

En la laguna está prevista una inversión de 500.000 euros. Gracias a la misma, se podrá utilizar la acequia Valdera para llevar agua limpia desde el río Alcanadre a través de un brazal. Esto permitirá incrementar la heterogeneidad del ecosistema y aumentar las posibilidades de gestión del humedal para mejorar la calidad del agua y su biodiversidad.

ETIQUETAS





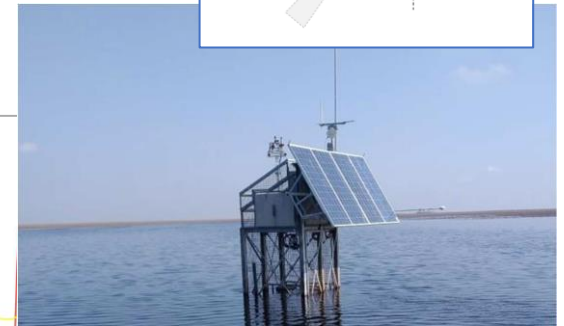
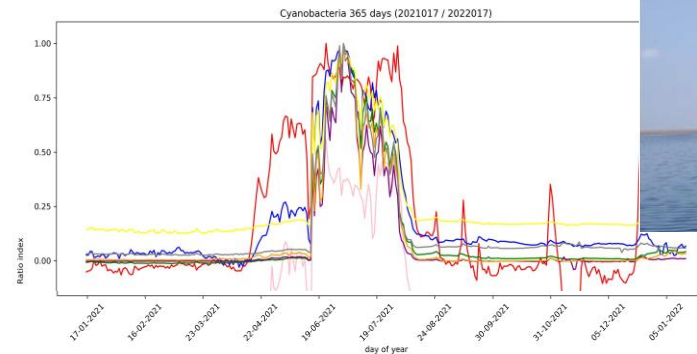
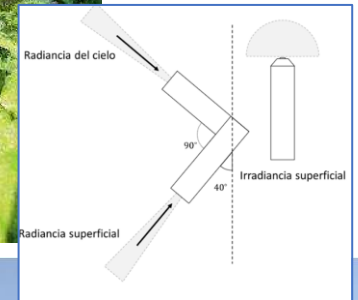
# Humedales salinos de interior protegidos (agua)

## OPT4CYAN

Problema concreto que estudia : muertes masivas de aves debido a las toxinas producidas por las **cianobacterias**

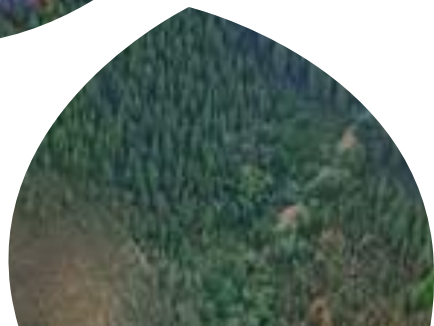
Aplicación: apoyo a la **gestión** del parque nacional

Resultados esperados: desarrollar un sistema de **soporte a la detección temprana** de proliferaciones de cianobacterias





# ***BOSQUES INCENDIOS***



**PYRICLABS - Living-labs de herbivorismo pírico: desafíos de la interacción fuego-herbívoro para crear paisajes resilientes en áreas de alto valor natural y riesgo de incendio forestal.**

AEI (PID2020-116786RB-C32)

Duración: 2021-2024

IP: **Rosa Ma. Canals** (UPNA)

**Subproyecto SP2 BIOPYMED: Above and belowground diversity, fuel load in Mediterranean mountains managed with pyric herbivory.**

MCIN/AEI (10.13039/50110001103)

Duración: 2021-2024

IP: **Ana Belén Robles Cruz** (EEZ-CSIC)



# Teledetección de Quemadas Prescritas

## PYRICLABS & BIOPYMED

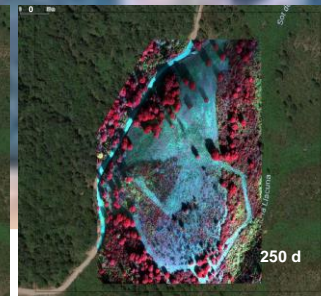
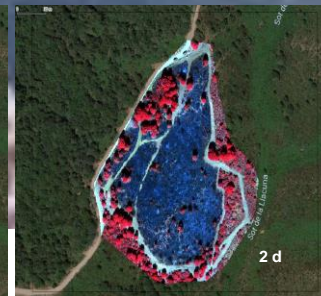
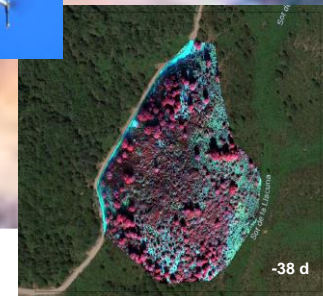
Problema concreto que estudia: **Reduction of fuel load** in Mediterranean mountains managed with **pyric herbivory**.

Aplicación: Fuel load reduction for fire prevention

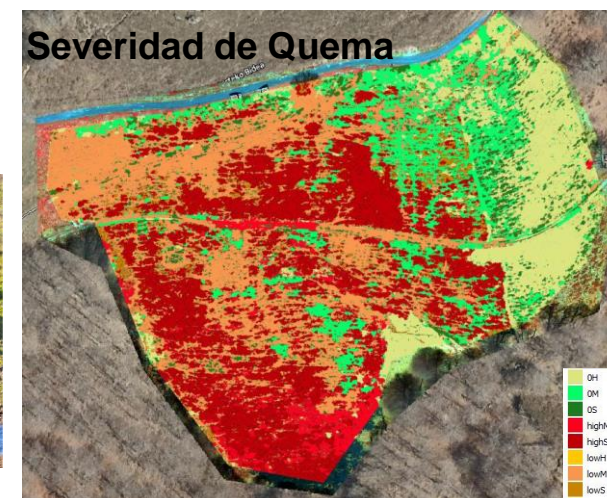
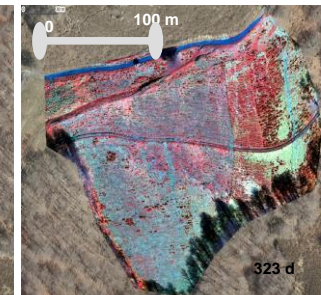
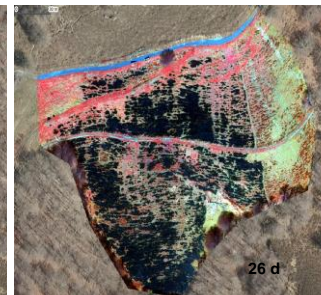
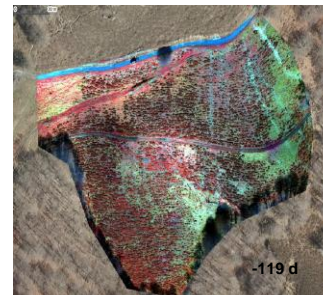
Resultados esperados: knowledge and understanding of possible impacts to **emulate ancestral practices** and to adapt them to the current scenarios of global change, climate and land use. Testing and application of innovative technologies in extensive systems in remote areas (**drones, satellite images, GPS**) for the purpose of impact monitoring, livestock management and surveillance of the efficiency of the practices carried out.



Pla de la Calma (PNRB Montseny)

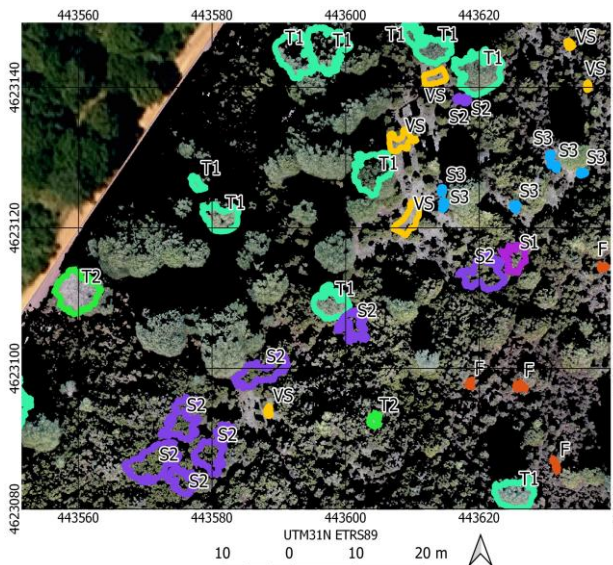


Ilaireta (Roncesvalles)

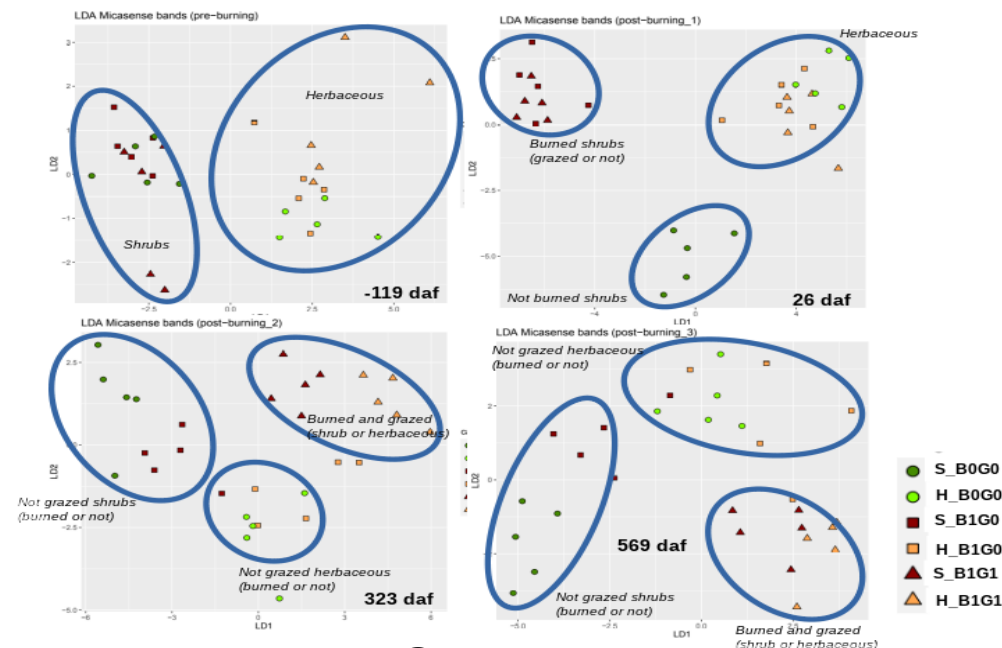
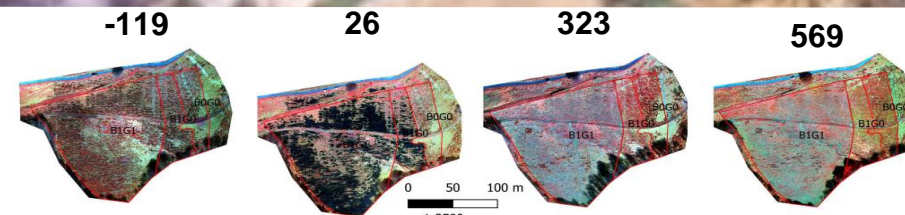
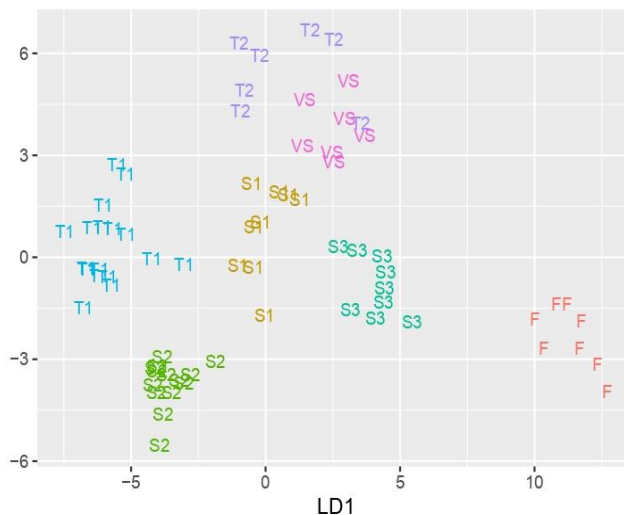




# Teledetección de Quemadas Prescritas: Cartografía vegetación Dinámica post-quema



LDA with MICA and RGB values



<https://diapiro.geo3bcn.csic.es/alobo/blog/pyriclabsPC2022.html>

[https://diapiro.geo3bcn.csic.es/alobo/blog/PC\\_Campaigns2022.html](https://diapiro.geo3bcn.csic.es/alobo/blog/PC_Campaigns2022.html)

Agustin.Lobo@geo3bcn.csic.es

# PASTIZALES



## **DiverSpec-TGA - Emerging trends in adaptive management of tree-grass agroecosystems: Exploring the links between spectral and functional diversity to monitor ecosystem functioning**

AEI + PRTR (PID2019-108313RB-C32)

Duración: 2020-2023

IP: **M. Pilar Martín** (IEGD-SpecLab)

## **E04WUE - Providing Earth Observation-based tools for the assessment and management of Water Use Efficiency and productivity in Mediterranean pastures and grain crops**

AEI + EU (TED2021-129814B-I00)

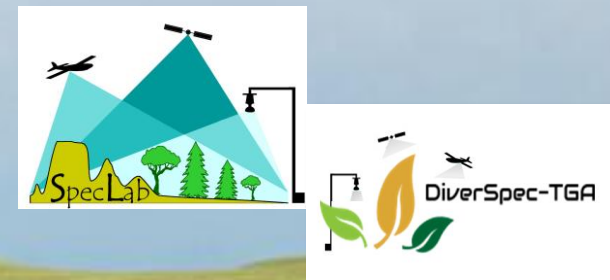
Duración: 2022-2024

IPs: **M. Pilar Martín + Héctor Nieto** (IEGD-SpecLab + ICA)





# Pastizales Manejo-diversidad-función

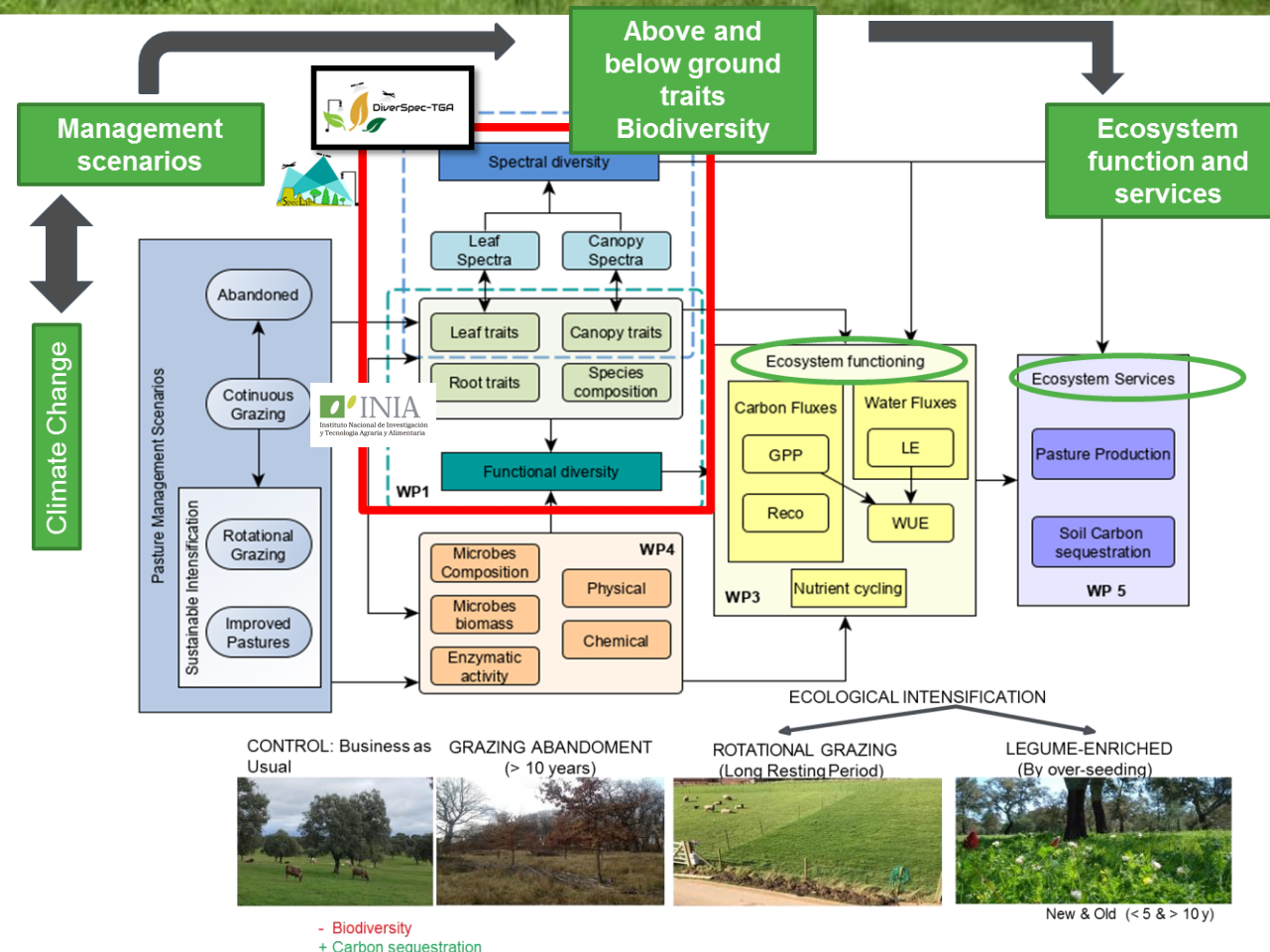


## DiverSpec-TGA

Problema concreto que estudia: Relación entre tipos de **manejo, diversidad funcional y servicios ecosistémicos** con teledetección próxima y remota

Aplicación: Toma **decisiones de gestión**, resiliencia frente efectos cambio global. **Observatorio largo plazo** 2009-2023. Cal/val productos

Resultados esperados: Cartografía variables biofísicas esenciales de la vegetación en sistemas complejos (dehesas) y biodiversidad. Relación con productividad y secuestro de carbono según manejo.



# Pastizales

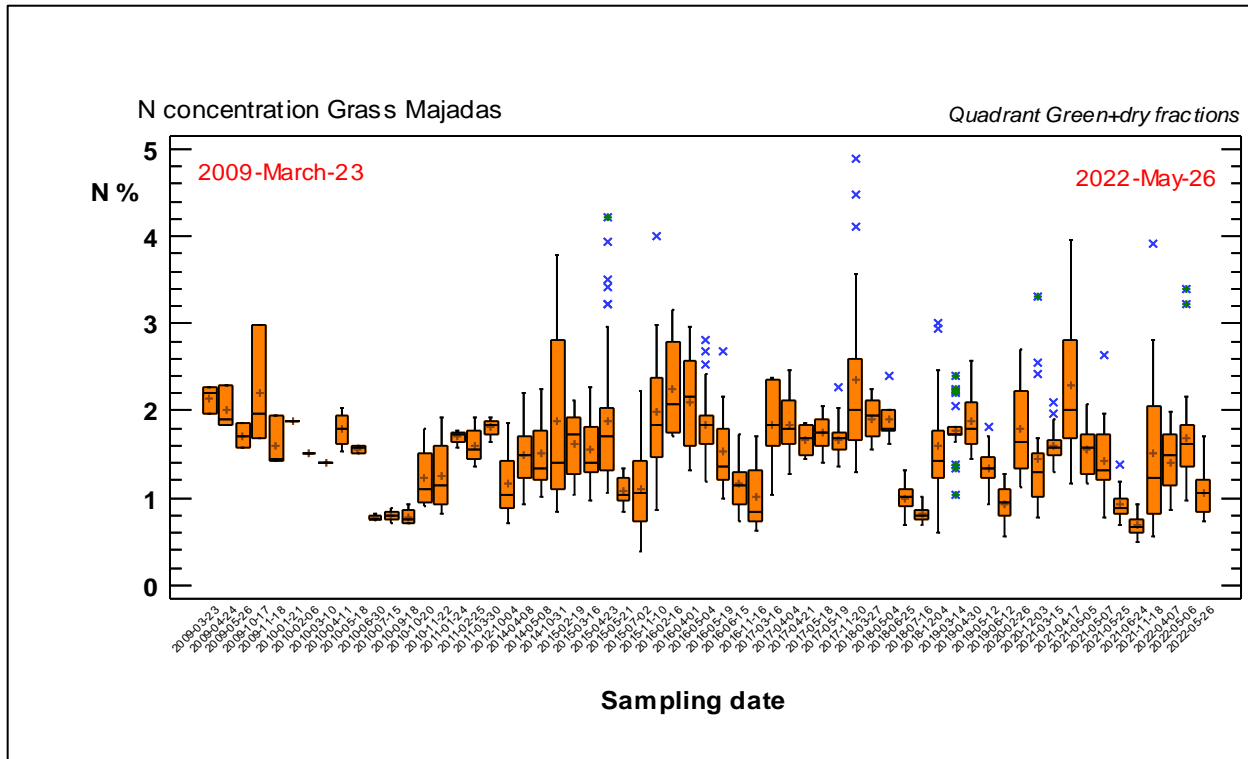
## Long-term monitoring para calibración/validación de productos RS

ICOS

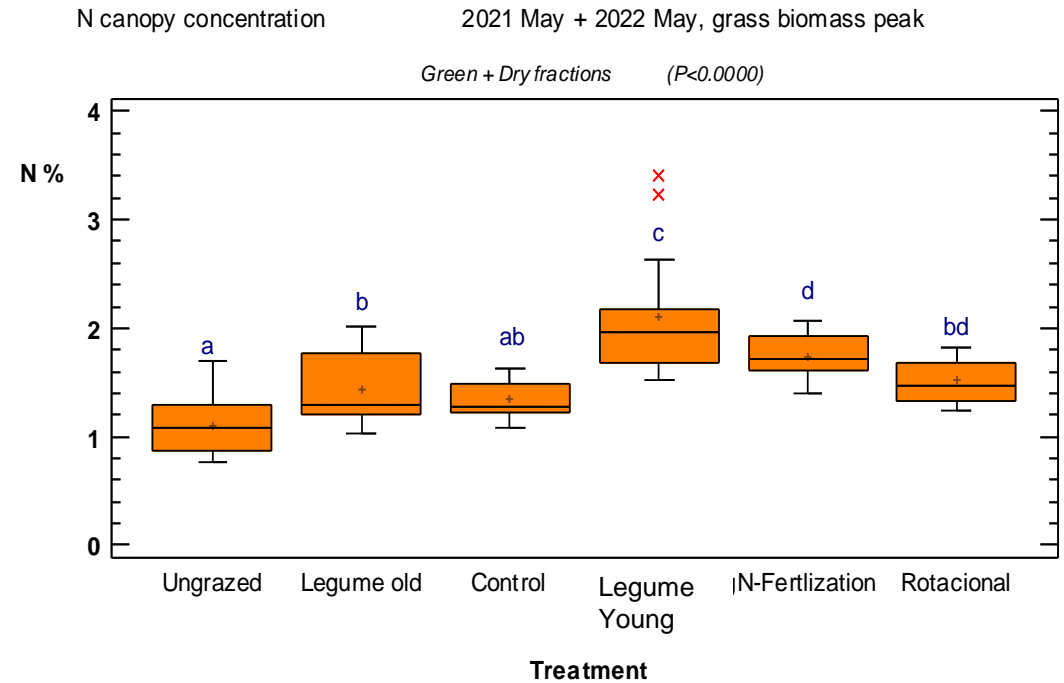
INTEGRATED  
CARBON  
OBSERVATION  
SYSTEM



Nitrógeno en pastos de dehesa 58 campañas de muestreo 2009-2022



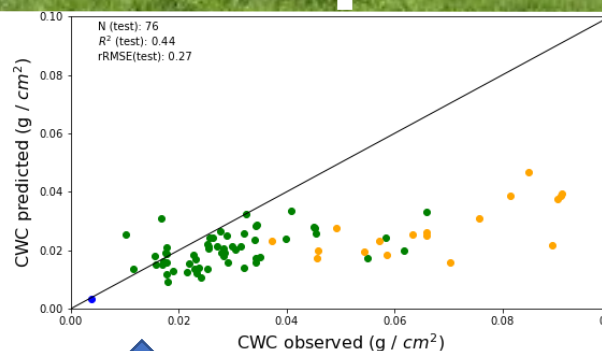
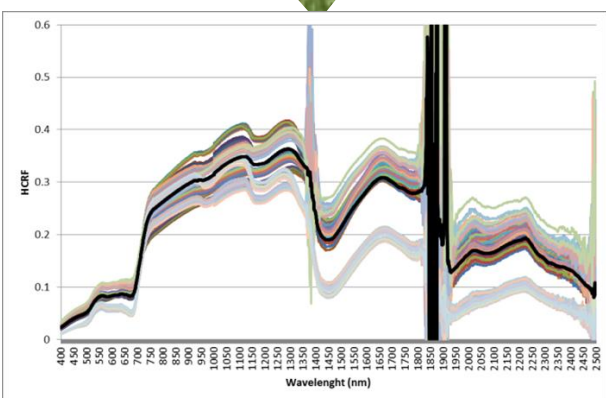
Comparación N por tipo de manejo en dehesas



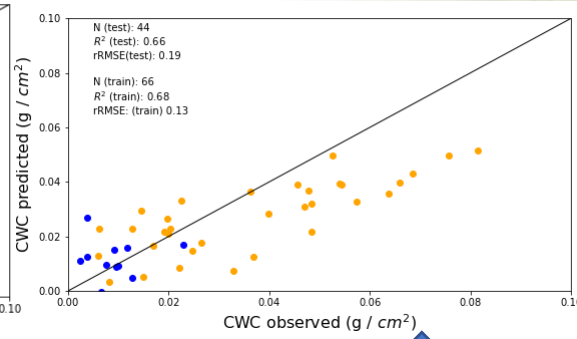


# Pastizales

## Long-term monitoring para calibración/validación de productos RS

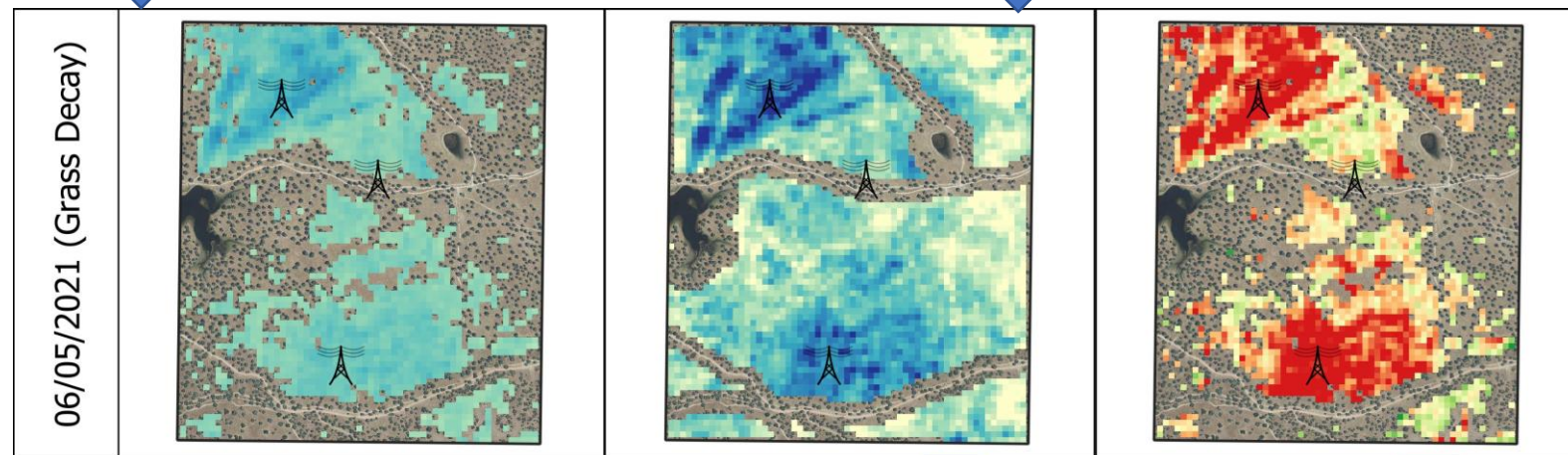
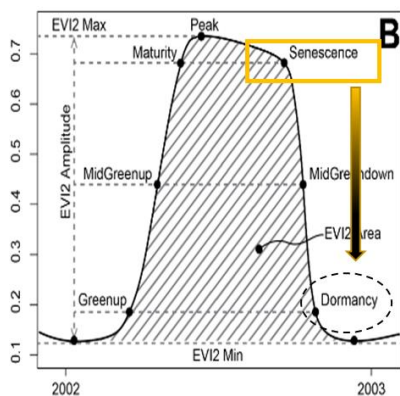
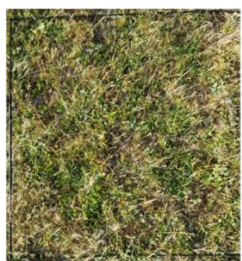


Producto Sentinel-2 CWC



CWC SpecLab

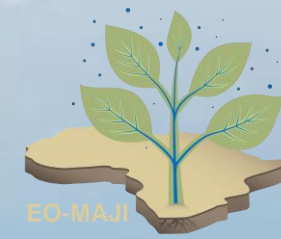
Diferencia



# Pastizales Eficiencia uso agua-productividad



iegd



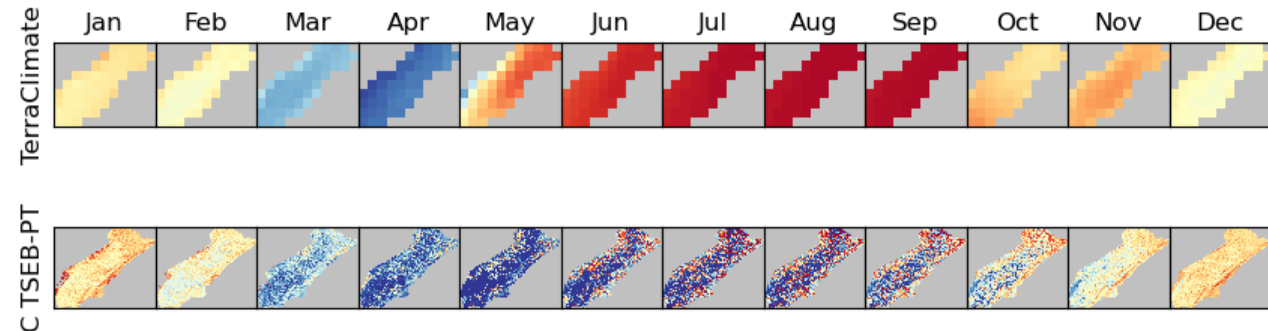
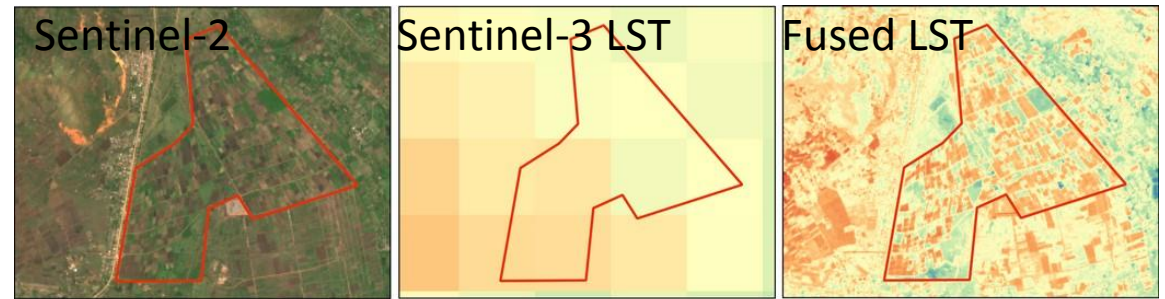
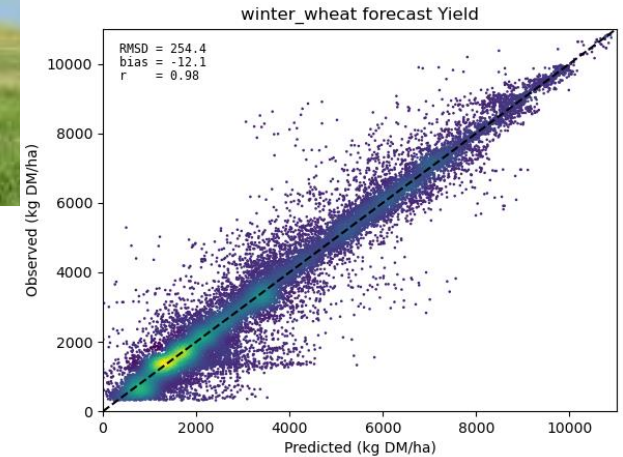
## EO4WUE

[hector.nieto@ica.csic.es](mailto:hector.nieto@ica.csic.es) / [mpilar.martin@csic.es](mailto:mpilar.martin@csic.es)

**Problema concreto que estudia:** Estimación del rendimiento de pastos y cultivos cerealista a través de productos de satélite combinando información del crecimiento (biomasa foliar), junto con mapas de ET y de estrés hídrico generados también a partir de satélites (Sentinel 2 + 3 / PRISMA+ECOSTRESS)

**Aplicación:** Toma decisiones de gestión, resiliencia y efectos cambio global

**Resultados esperados:** Mejorar/generalizar la estimación del rendimiento de pasto/cultivos, incluidos los modelos de crecimiento de cultivos a escala de sub-finca (10-20m)







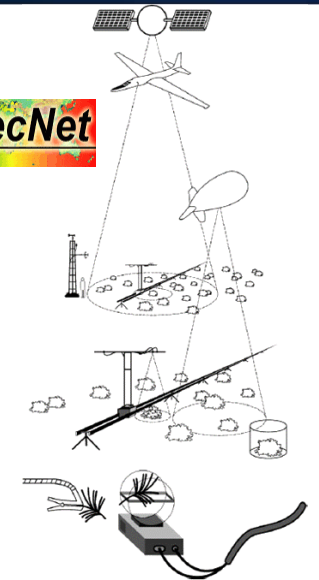
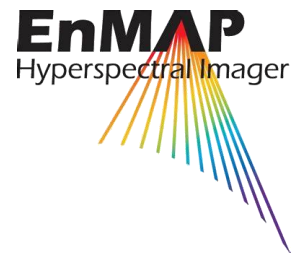
# Nuevas tecnologías Nuevo paradigma

Multisensor/multiplataforma/multiescala/multitemporal

- Modelos/métodos integración/fusión datos
- Multidisciplinar

Nuevas misiones= productos nuevos/mejorados

- Hiperespectral
- Térmico
- .....



Combinación medidas in situ-satelitales: up-scaling, down-scaling, validación, calibración

- Long term monitoring sites

