



Proyecto “Introducción de plantas melíferas en olivares tradicionales de la Comunidad de Madrid: influencia sobre el suelo, la erosión, la miel y el paisaje” (AROLIVO)

Grupo Operativo OLIVARES DE MIEL



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales

PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID 2014-2020

Omar Antón Iruela y Ana Moreno de la Fuente

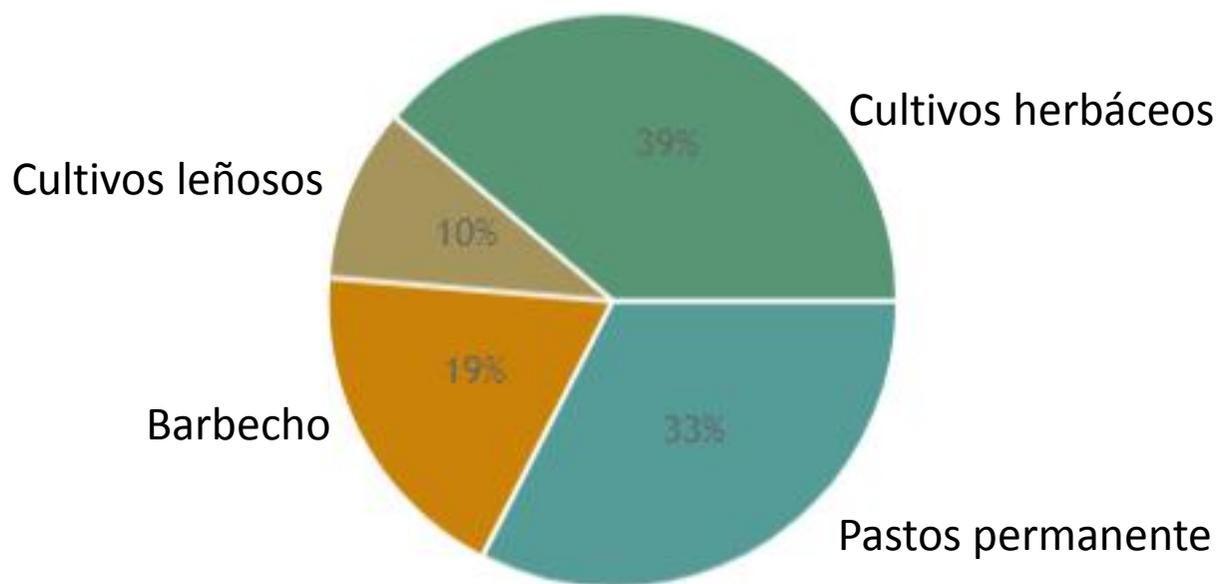
Departamento de Investigación Aplicada y Extensión Agraria

JORNADA CLAUSURA DE PROYECTO

Presentación del proyecto, resultados preliminares y recomendaciones

ANTECEDENTES

Superficie agraria útil en la Comunidad de Madrid



Fuente: INE, 2020

42.000 ha de cultivos leñosos \longrightarrow 29.621 ha Olivar \longrightarrow 69 %

Fuente: MAPA, 2021

19.885 ha Olivar tradicional CAM (<140 pies/ha)

77,66 % Olivar tradicional / olivar CAM

Fuente: ESYRCE, 2019



ANTECEDENTES

Problemática del olivar

Excesivo laboreo



Pérdida de suelo
por erosión

Simplificación del
agrosistema



Reducción de
riqueza

Olivar tradicional



Adolece de escasa
rentabilidad

OLIVARES DE MIEL DEL MONOCULTIVO AL POLICULTIVO



AUMENTO DE LA BIODIVERSIDAD
Y MEJORA DE LOS SERVICIOS
ECOSISTÉMICOS

Miembros del GO “Olivares de miel”

Javier Domínguez - paisajista

Eva Miquel - apicultora

Gloria Bermejo - agricultora

Juan Carlos Cosío - agricultor

Unión de Cooperativas Agrarias Madrileñas

Unión de Pequeños Agricultores y Ganaderos-Madrid

IMIDRA



PROYECTO AROLIVO



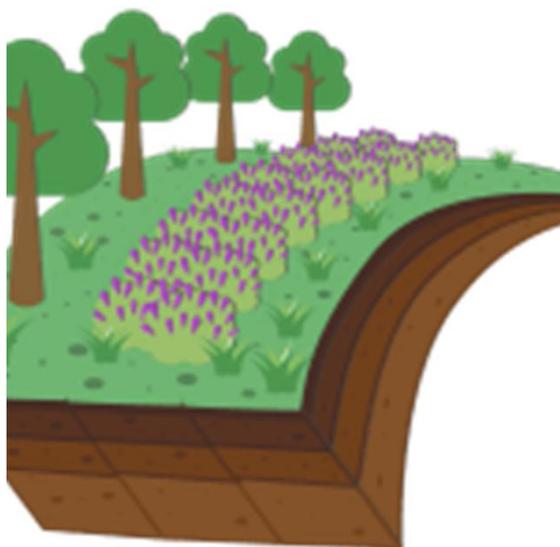
OBJETIVO GENERAL

Mediante la introducción de plantas aromáticas se pretende dar una alternativa de manejo sostenible a los olivares tradicionales madrileños que tan escasa rentabilidad tienen, incrementando los servicios que estos agrosistemas aportan al entorno natural y a la sociedad

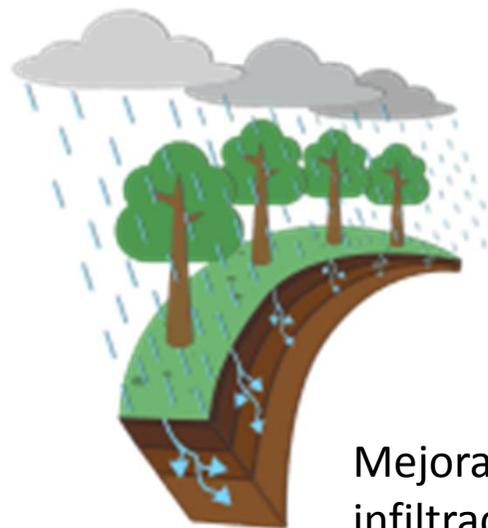


Principales claves

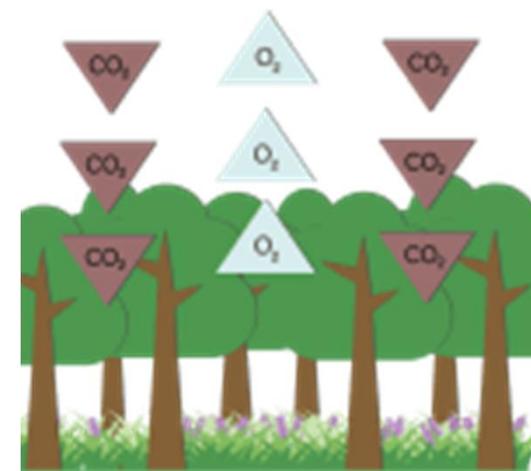
Evitar la erosión del suelo



Reducción de pérdidas de suelo por erosión



Mejora en la infiltración del agua



Incremento del secuestro de CO₂

Principales claves

Mejora de la rentabilidad de olivaderos/as y apicultores/as



Olivicultura



Apicultura



Aromáticas

Principales claves

Mejora de la biodiversidad, el paisaje y el entorno



Control biológico



Aumento de polinizadores



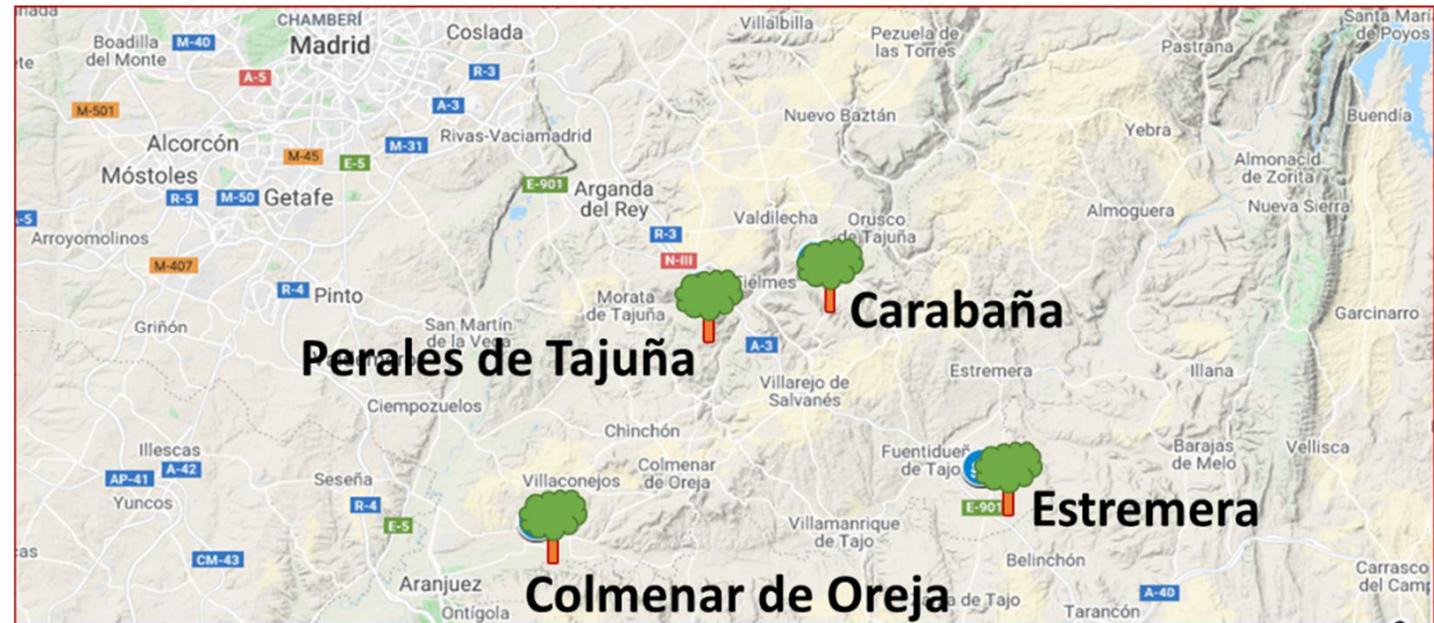
Atracción de agroturismo



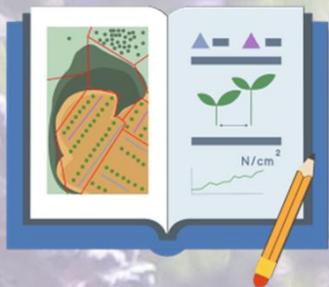
Localización de las fincas



**Temperatura media anual :
 14,7 °C**
**Precipitación anual:
 456 mm**



Obj.1 Marco de plantación

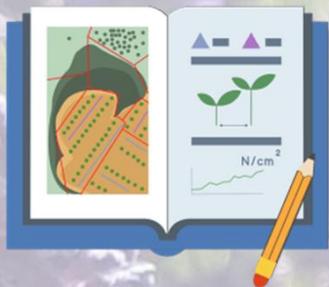


Ensayar y evaluar la implantación de distintas aromáticas y determinar el marco óptimo de plantación

- Lavandín (*Lavandula x intermedia* var. Grosso)
- Romero (*Salvia rosmarinus*)
- Lavanda (*Lavandula angustifolia* var. Maillette)

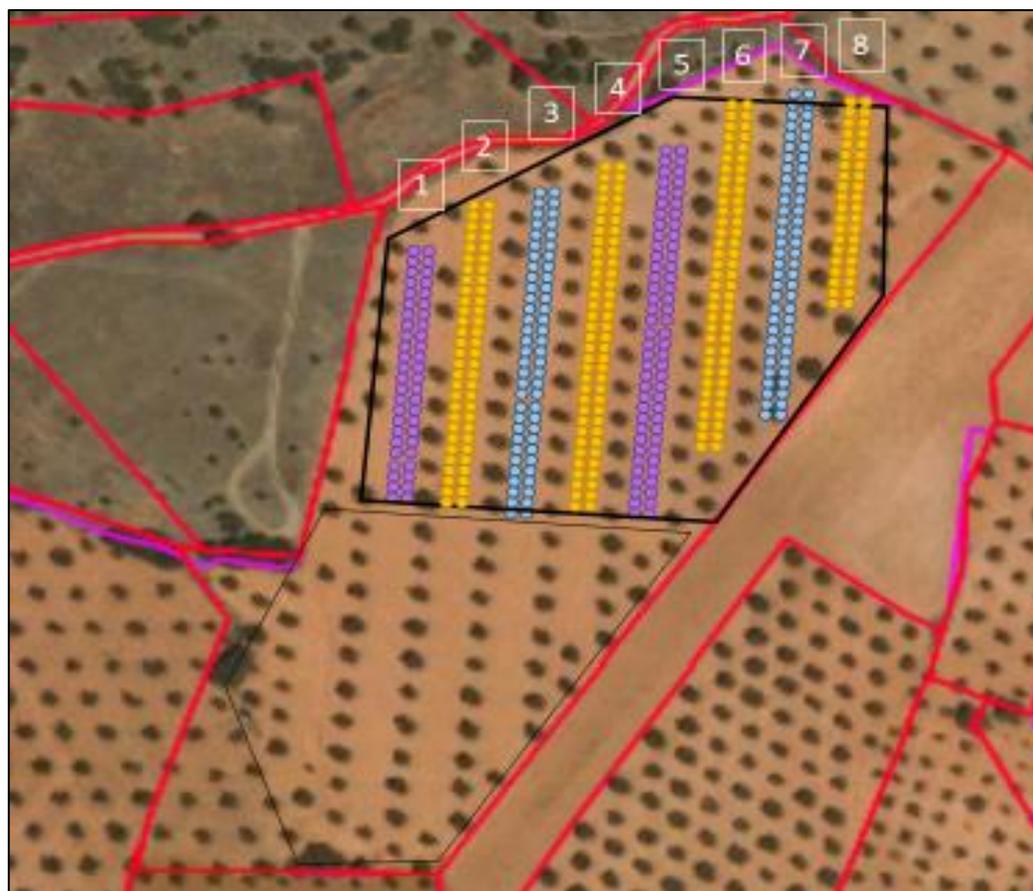


Obj.1 Marco de plantación



Ensayar y evaluar la implantación de distintas aromáticas y determinar el marco óptimo de plantación

Marco plantación	Carabaña
Olivar (m ²)	10 x 16.3
Aromáticas	2 filas. 1,7 x 0,5 m ²



- Lavandín 2020
- Lavandín 2021
- Lavanda 2021

3139 Plantas

- ❖ 1500 lavanda
- ❖ 1639 lavandín



Obj.1 Marco de plantación

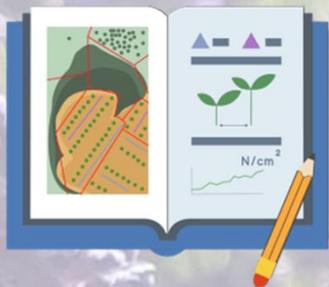


Ensayar y evaluar la implantación de distintas aromáticas y determinar el marco óptimo de plantación

Marco plantación	Carabaña
Olivar (m²)	10 x 16.3
Aromáticas	2 filas. 1,7 x 0,5 m ²

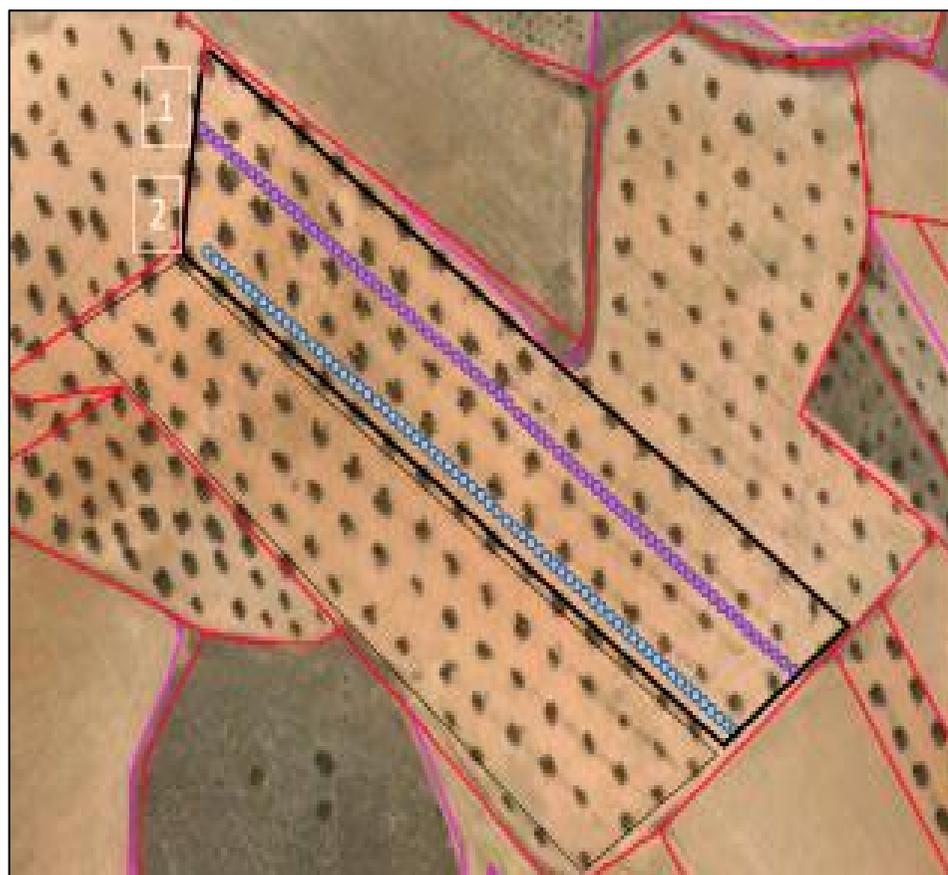


Obj.1 Marco de plantación



Ensayar y evaluar la implantación de distintas aromáticas y determinar el marco óptimo de plantación

Marco plantación	Perales de Tajuña
Olivar (m ²)	11 x 12
Aromáticas	1 fila mitad de calle 0,5 m entre aromáticas

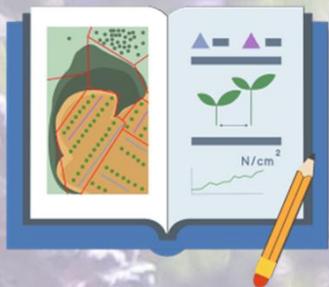


- Lavandín 2020
- Lavandín 2021

852 Plantas

❖ 852 Lavandín

Obj.1 Marco de plantación

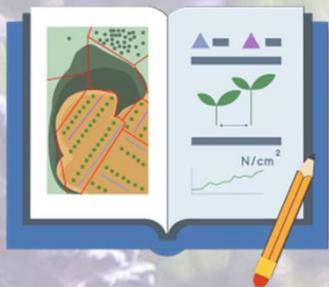


Ensayar y evaluar la implantación de distintas aromáticas y determinar el marco óptimo de plantación

Marco plantación	Perales de Tajuña
Olivar (m²)	11 x 12
Aromáticas	1 fila mitad de calle 0,5 m entre aromáticas



Obj.1 Marco de plantación

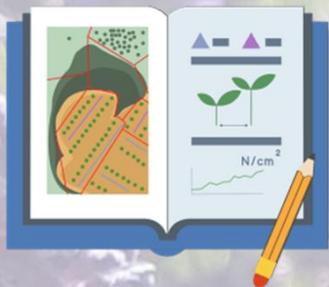


Ensayar y evaluar la implantación de distintas aromáticas y determinar el marco óptimo de plantación

Marco plantación	Estremera	Colmenar de Oreja
Olivar (m²)	9 x 6	7 x 7
Aromáticas	1 fila mitad calle. 0,5 m entre aromáticas	



Obj.1 Marco de plantación



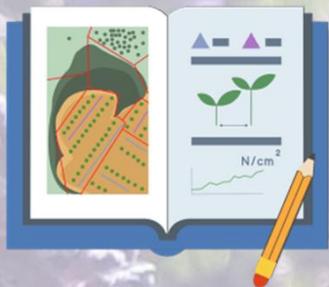
Ensayar y evaluar la implantación de distintas aromáticas y determinar el marco óptimo de plantación

LABORES PLANTACIÓN

Preparación terreno:
eliminación vegetación y surco → **Plantación** → **Pisado** → **Riego de asiento**



Obj.1 Marco de plantación



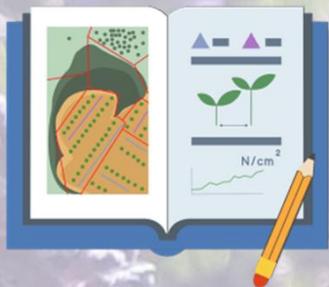
Ensayar y evaluar la implantación de distintas aromáticas y determinar el marco óptimo de plantación

LABORES PLANTACIÓN

Preparación terreno:
eliminación vegetación y surco → **Plantación** → Pisado → Riego de asiento



Obj.1 Marco de plantación



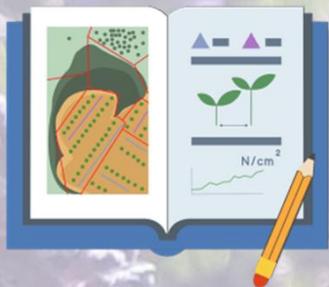
Ensayar y evaluar la implantación de distintas aromáticas y determinar el marco óptimo de plantación

LABORES PLANTACIÓN

Preparación terreno:
eliminación vegetación y surco → Plantación → Pisado → Riego de asiento



Obj.1 Marco de plantación



Ensayar y evaluar la implantación de distintas aromáticas y determinar el marco óptimo de plantación

LABORES PLANTACIÓN

Preparación terreno:
eliminación vegetación y surco → Plantación → Pisado → Riego de asiento



Obj.2 Cambios en el suelo



Determinar los cambios que se producen en el suelo al introducir las aromáticas

CARACTERIZACIÓN DE LAS FINCAS DE OLIVAR

altitud	fisiografía	litología
pendiente	marco de plantación	topografía
manejo del suelo	tipo de suelo	riego

CARACTERIZACIÓN FÍSICO-QUÍMICA SUELO

materia orgánica	densidad aparente	infiltración	textura
pH	conductividad eléctrica	porosidad	capacidad de campo



CARACTERIZACIÓN MICROBIOLÓGICA SUELO

Bacterias, hongos y arqueas totales	Genes funcionales del ciclo del carbono
-------------------------------------	---



Obj.2 Cambios en el suelo



Determinar los cambios que se producen en el suelo al introducir las aromáticas

CARACTERIZACIÓN DE LAS FINCAS DE OLIVAR

	Carabaña	Perales de Tajuña	Estremera	Colmenar de Oreja
Altitud	764 m	736 m	586 m	540 m
Pendiente	2 %	4 %	7 %	12 %
Marco plant.	10 x 16.3 m ²	11 x 12 m ²	9 x 6 m ²	7 x 7 m ²
Manejo suelo	Laboreo	Laboreo	Laboreo	Laboreo
Riego	Secano	Secano	Regadío (goteo)	Regadío (goteo)
Fisiografía	Páramo (meseta)	Páramo (meseta)	Campiña sustitución páramo	Campiña de yesos
Litología	Caliza del Páramo	Caliza del Páramo. Sedimentos terciarios neógenos	Sedimentos detríticos miocenos	Yesos y arcillas yesíferas (Serie gris del páramo)
Tipo suelo¹	Orden	Inceptisols	Inceptisols/ Alfisols	Entisols
	Grupo	Calcixerepts	Haploxerepts/-alfs	Xerorthents

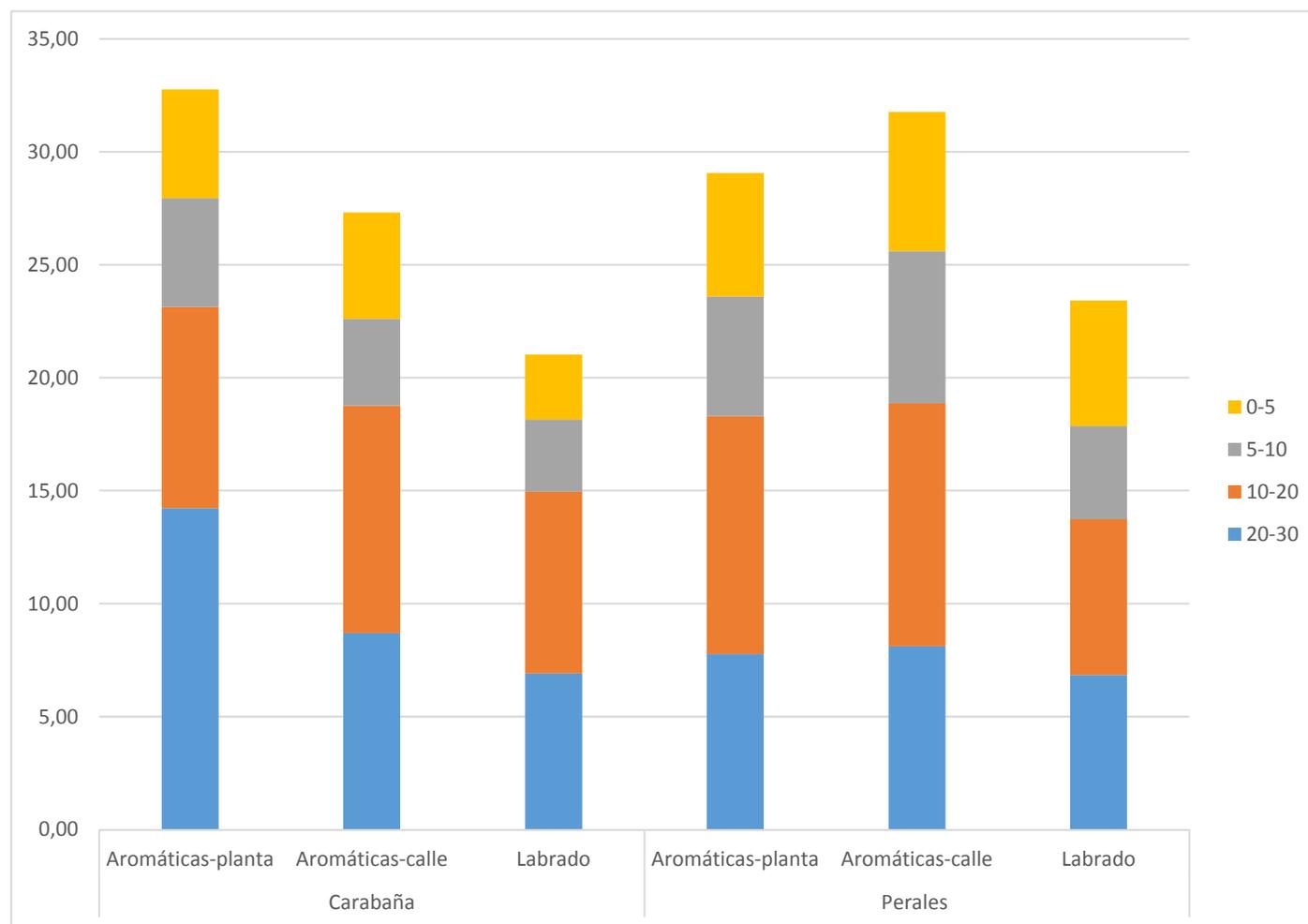
¹ (Soil Survey Staff - NRCS/USDA, 2014).

Obj.2 Cambios en el suelo

Determinar los cambios que se producen en el suelo al introducir las aromáticas



CARACTERIZACIÓN FÍSICO-QUÍMICA SUELO SOC 2022



Promedio de SOC por espesores

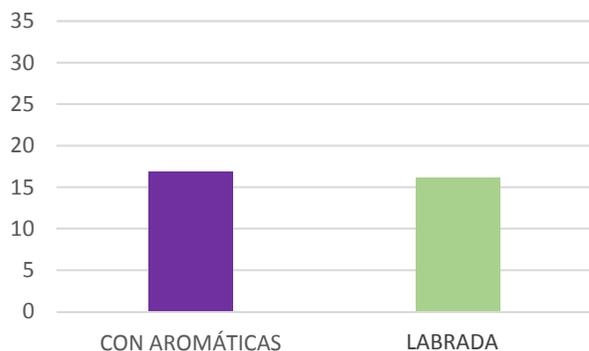


Obj.3 Producción aceituna

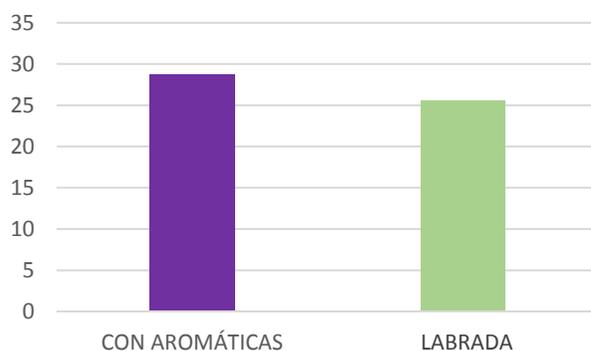


Medir el impacto que este policultivo tiene sobre la producción de aceituna y la calidad del AOVE

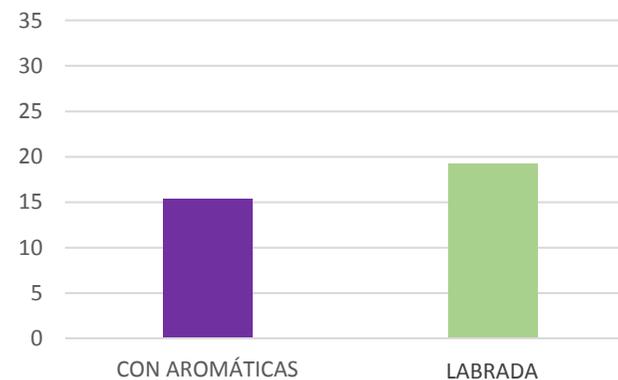
Producción Estremera 2020 (kg/árbol)



Producción Perales 2020 (kg/árbol)



Producción Perales 2021 (kg/árbol)



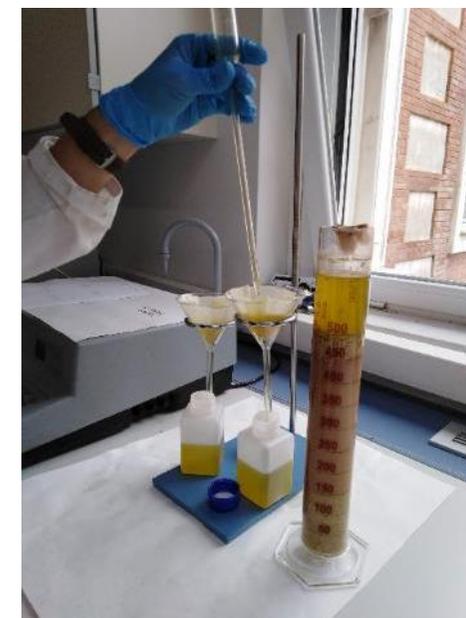
No hay diferencias en la producción



Obj.3 Producción aceituna



Medir el impacto que este policultivo tiene sobre la producción de aceituna y la calidad del AOVE



Parámetros de calidad de aceituna analizados

		Peso fresco (g)	Peso seco (g)	RMN	Humedad (%)	Aceite (g)	% aceite en masa fresca	I.M. (100 frutos)	Rendimiento aceite (%), Abencor
Estremera	Aromáticas	30.27	15.04	42.23	50.28	6.35	21.02	1.86	17.45
	Labrada	19.30	11.17	42.04	42.11	4.69	24.34	2.15	18.09
Perales	Aromáticas	28.82	17.22	40.62	40.23	6.97	24.29	3.08	24.48
	Labrada	28.58	16.06	41.86	43.74	6.73	23.55	3.12	23.72
Carabaña	Aromáticas	23.65	12.87	38.92	45.60	5.01	21.18	3.13	20.36
	Labrada	24.30	13.03	39.83	46.31	5.17	21.39	4.14	20.45

Obj.4 Aromáticas

Medir la producción y calidad de esencias de aromáticas en estos policultivos



Obj.4 Aromáticas

Medir la producción y calidad de esencias de aromáticas en estos policultivos

PRODUCCIÓN AROMATICAS 2021 Y 2022

		2021				2022						
Año plantación	RENDIMIENTO TOTAL PARCELA	Producción total (g) metros lineales		Producción (g/m lineal)	Peso medio/muestra 20 plantas (g)		Peso medio/planta (g)		Peso medio/muestra 20 plantas (g)		Peso medio/planta (g)	
		Peso fresco	Peso seco	Peso fresco	Peso fresco	Peso seco	Peso fresco	Peso seco	Peso fresco	Peso seco	Peso fresco	Peso seco
Estremera	Lavandín 2020	16380.0	89.0	184.0	1638.0	747.0	81.9	37.5				
	Lavandín 2021	36800.0	561.0	65.6								
Perales	Lavandín 2020	7380.0	210.0	35.1	738.0	353.0	36.9	17.7	786.0	394.5	39.3	19.7
	Lavandín 2021	3200.0	187.0	17.1					1389.0	696.9	69.5	34.8
Carabaña	Lavandín 2020	26280.0	412.0	63.8	748.0	360.0	37.4	18.0	1341.0	679.4	67.1	34.0
	Lavandín 2021*	6000.0	200.0	30.0					2180.0	1122.0	109.0	56.1
	Lavanda 2021*	5600.0	406.0	13.8					582.0	319.7	29.1	16.0

Se tomaron 10 repeticiones para calcular el peso medio de las muestras

*Excluyendo calles C6 y C8 (lavanda) y C7 (lavandín), donde hay muchas marras por la mala plantación, y no es representativo

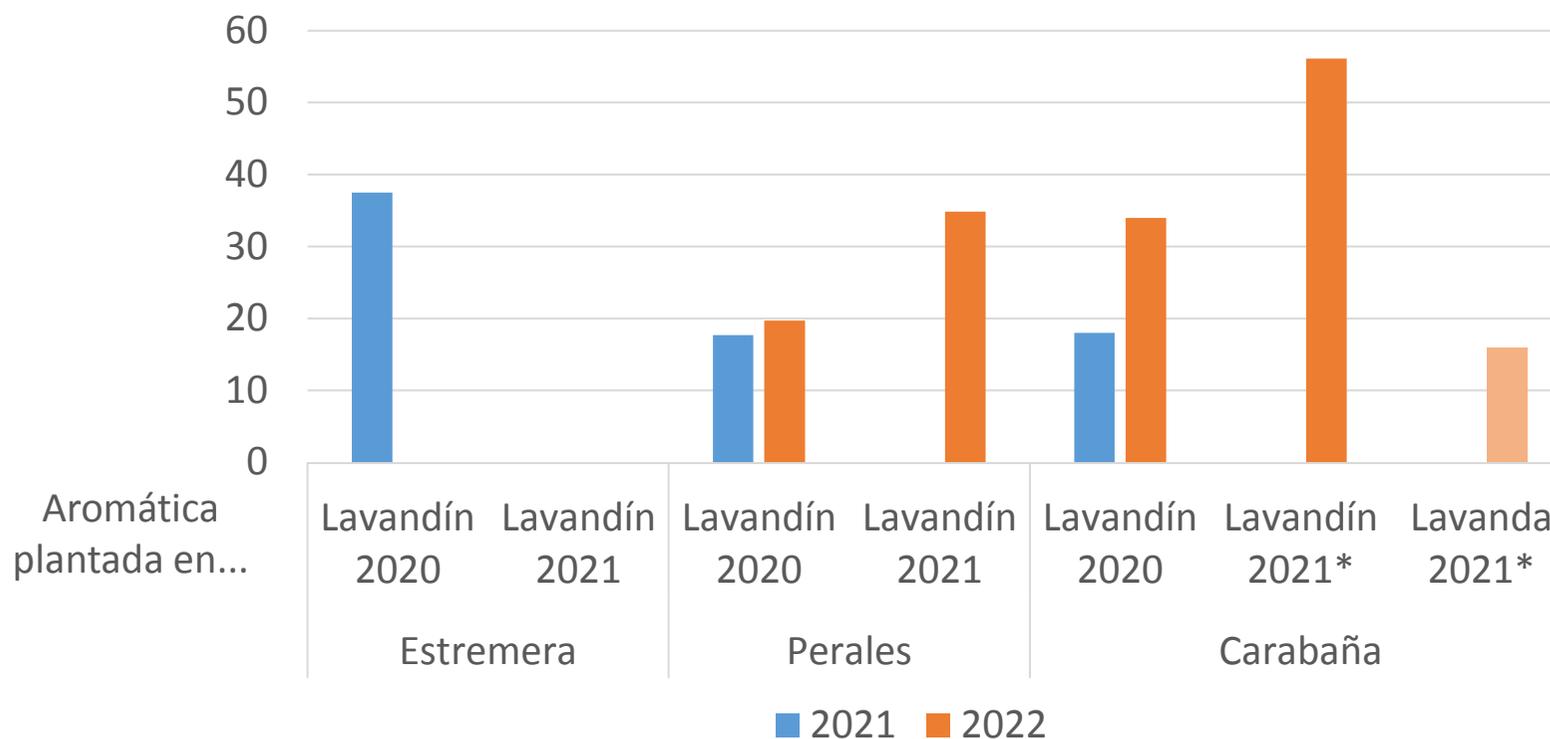


Obj.4 Aromáticas

Medir la producción y calidad de esencias de aromáticas en estos policultivos

PRODUCCIÓN FORRAJE (ESCAPOS FLORALES)

Peso seco medio/planta (g)



Obj.4 Aromáticas

Medir la producción y calidad de esencias de aromáticas en estos policultivos

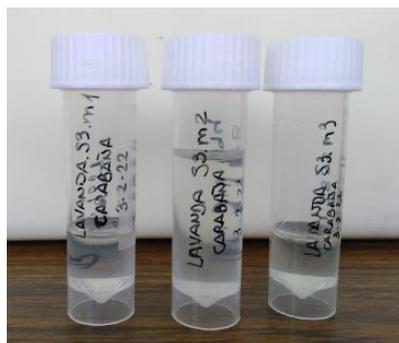
RENDIMIENTO ACEITE ESENCIAL 2021



Volumen total y rendimiento de aceite esencial de lavandín extraído por destilación con cohobación durante 4 horas mediante destilador Clevenger en laboratorio (n=2)

	Aceite esencial de lavandín* (destilación 4 horas)	
Estremera	Volumen (ml)	8.50
	Rendimiento (%)	4.62
Perales	Volumen (ml)	9.26
	Rendimiento (%)	5.08
Carabaña	Volumen (ml)	9.85
	Rendimiento (%)	5.26

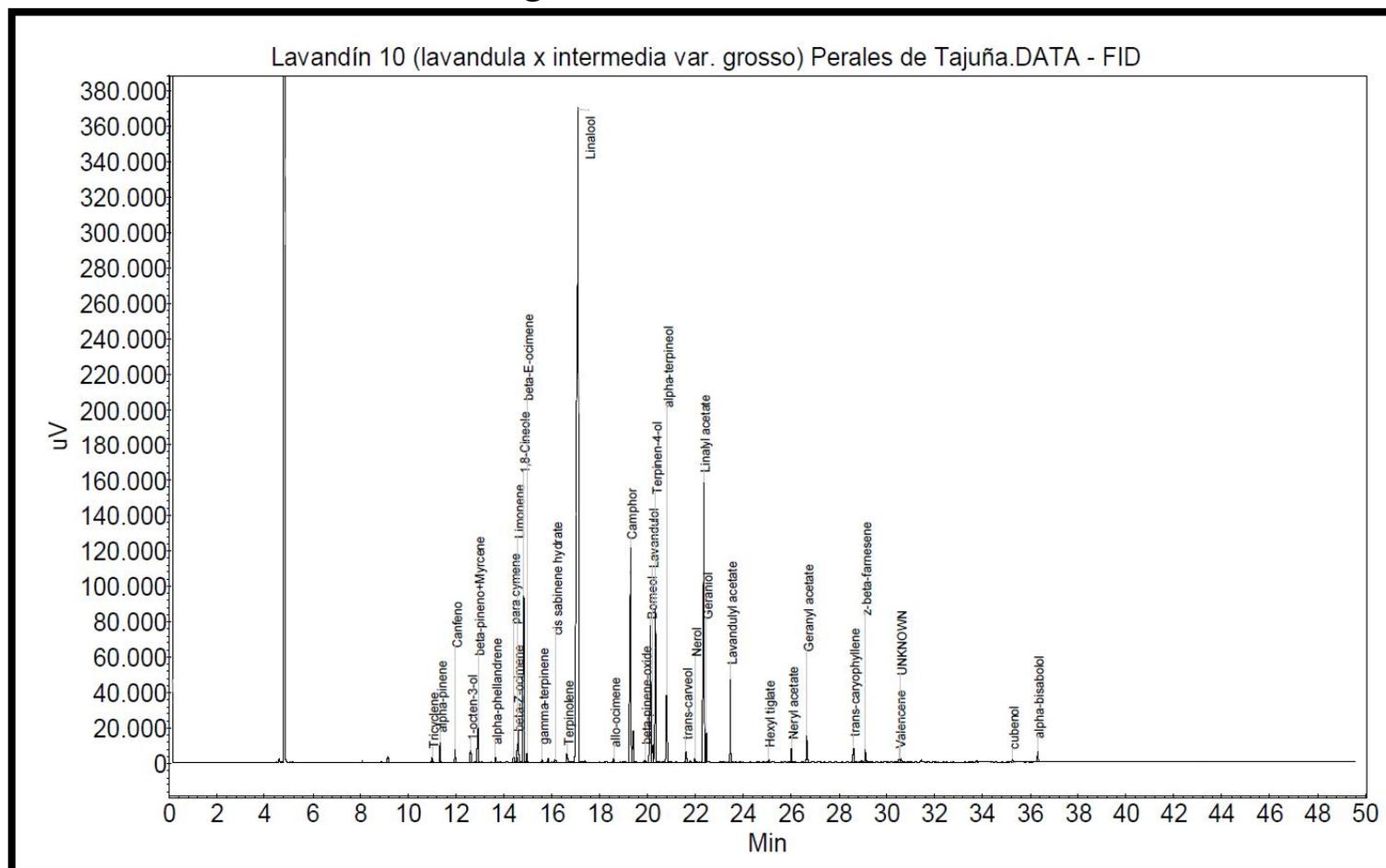
*Aceite esencial extraído de muestras de 190 g de planta seca



Obj.4 Aromáticas

Medir la producción y calidad de esencias de aromáticas en estos policultivos

Cromatograma aceite esencial lavandín



Comercialización esencia

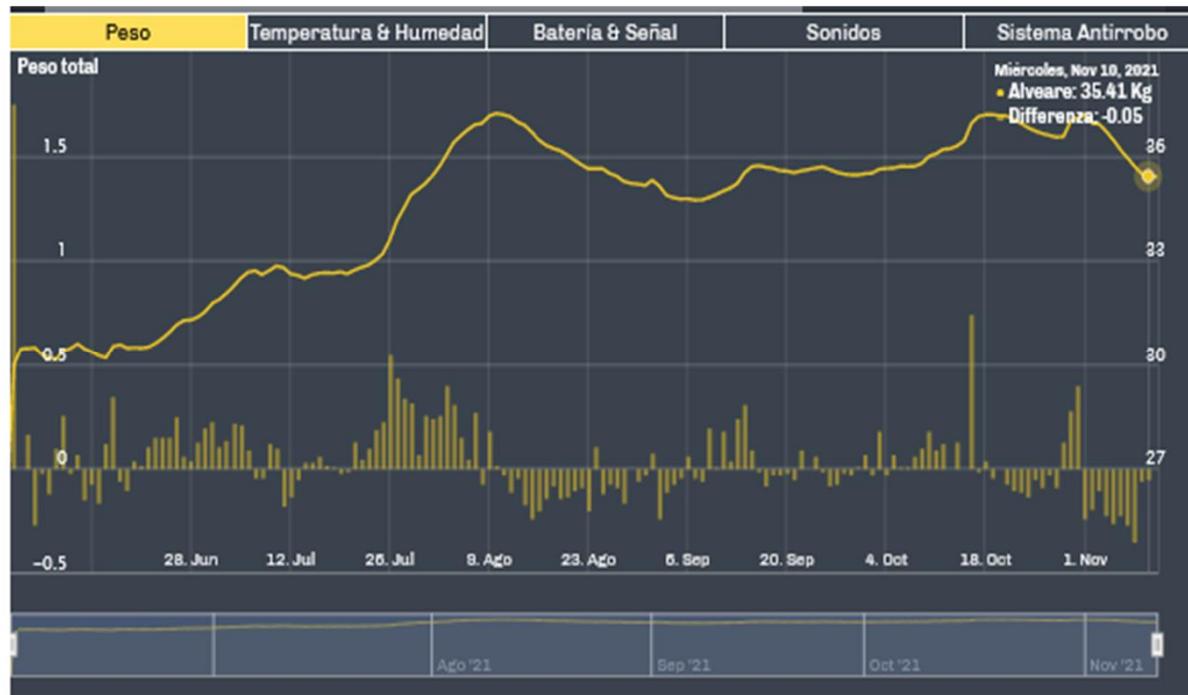


Valores de los compuestos del aceite esencial entre los intervalos recogidos en la ISO 8902:2009 (CE)



Obj.5 Impacto en las abejas

Comprobar la incidencia del policultivo en las colmenas



- temperatura interna
- humedad interna
- peso
- sonido

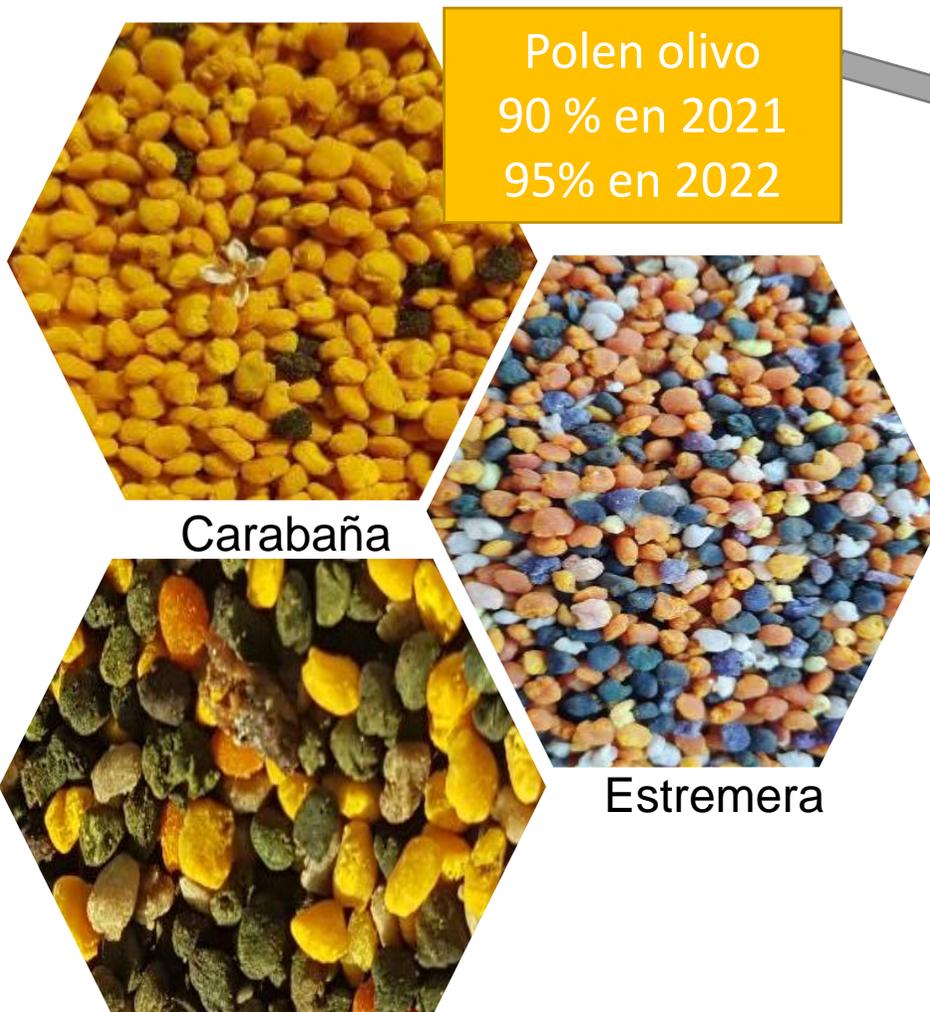
Productividad y nivel existencias del colmenar



Obj.5 Impacto en las abejas

Comprobar la incidencia del policultivo en las colmenas

Polinización del olivo por el viento, pero...



Polen olivo
90 % en 2021
95% en 2022

Las abejas utilizan
como recurso el polen
del olivo 😊

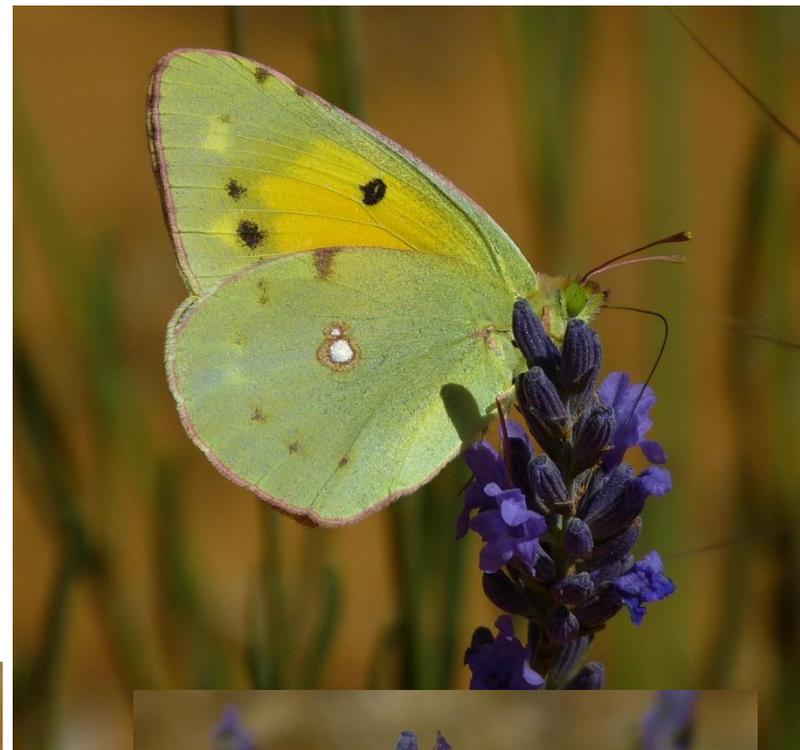
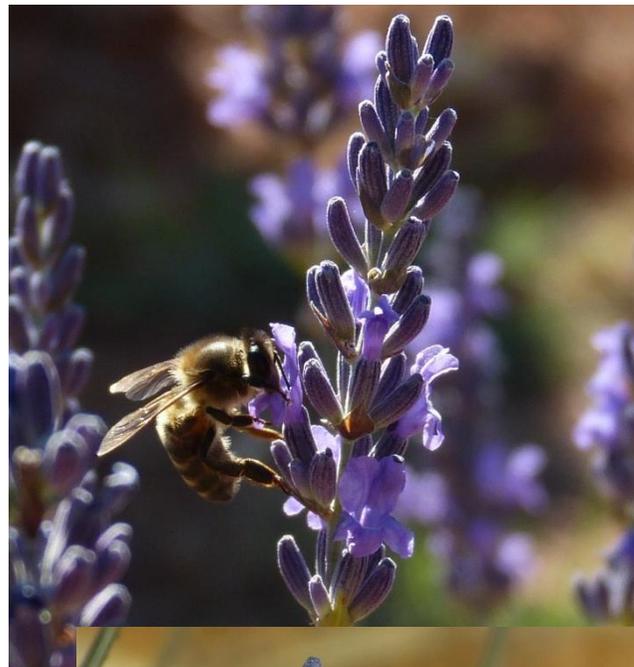


Mieles mil flores (2021)
2 - 7 % polen de la familia de
las aromáticas en la miel

En 2022: 56 % leguminosas, 29 %
rosáceas, 7 % cistáceas, 2,3 % olivo

Obj.6 Entomofauna

Estimar la incidencia de las plantaciones y del agrosistema de olivares con aromáticas en la entomofauna



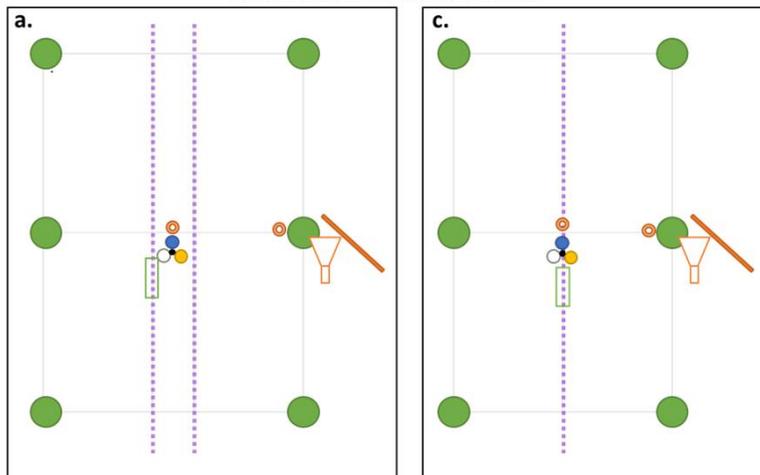
Obj.6 Entomofauna

Estimar la incidencia de las plantaciones y del agrosistema de olivares con aromáticas en la entomofauna

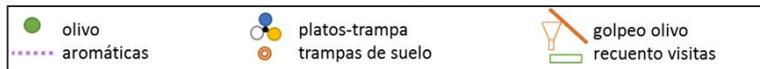
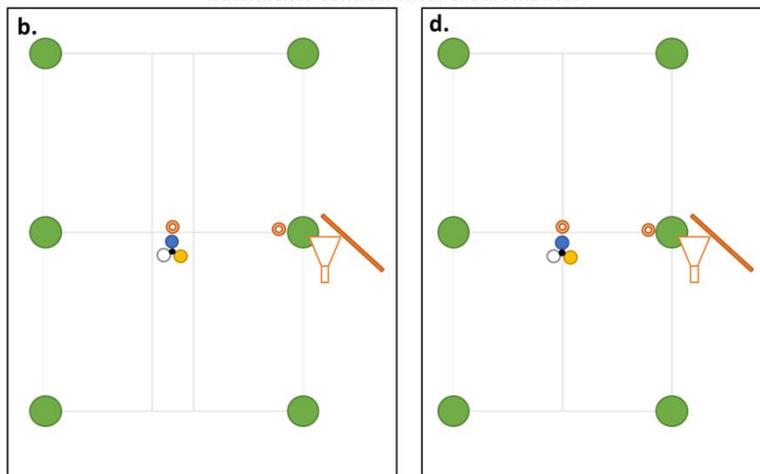
Carabaña

Estremera, Perales

Tratamiento: olivar con aromáticas



Tratamiento control: olivar sin aromáticas



Obj.6 Entomofauna

Estimar la incidencia de las plantaciones y del agrosistema de olivares con aromáticas en la entomofauna

PLATOS-TRAMPA



TRAMPAS DE SUELO



GOLPEO DE COPA DE OLIVO



OBSERVACIÓN POLINIZADORES



Obj.6 Entomofauna

Estimar la incidencia de las plantaciones y del agrosistema de olivares con aromáticas en la entomofauna

Datos abril y mayo 2022

ANÁLISIS DE LOS ARTRÓPODOS QUE VIVEN EN LA SUPERFICIE DEL SUELO



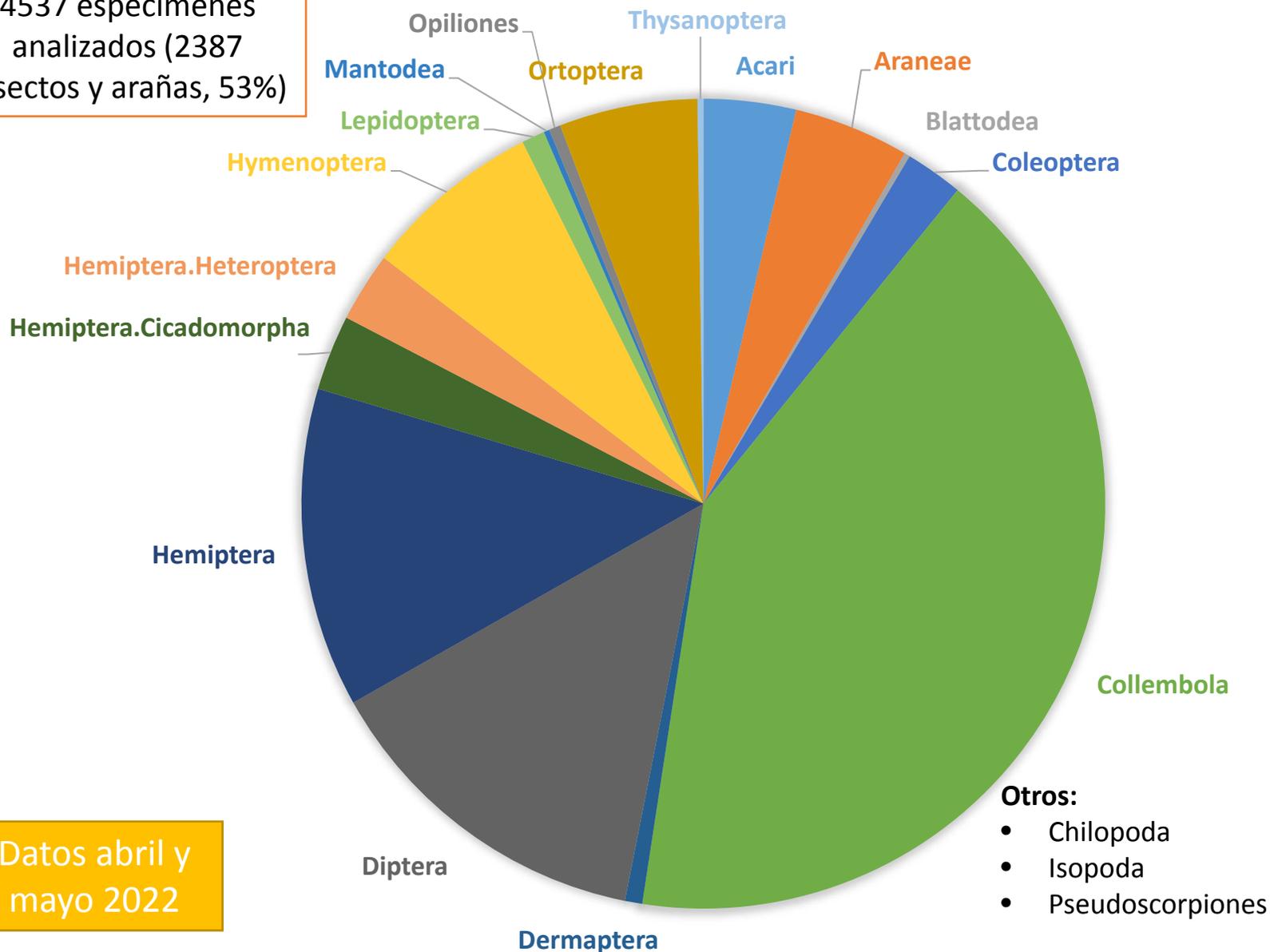
- Identificación hasta nivel **morfoespecie**.
- Clasificación en grupos tróficos: **DEPREDADORES, PARASITOIDES, DETRITÍVOROS, HERBÍVOROS, OMNÍVOROS**.
- Índices de diversidad de Shannon y Simpson de **riqueza y abundancia de especies**.
- Curvas de acumulación de especies y estimadores no paramétricos → **esfuerzo de muestreo**.
- Índice de disimilitud para evaluar el grado de diferenciación entre las comunidades biológicas (anidamiento, reemplazo).

Obj.6 Entomofauna

Estimar la incidencia de las plantaciones y del agrosistema de olivares con aromáticas en la entomofauna

4537 especímenes
 analizados (2387
 insectos y arañas, 53%)

ABUNDANCIA TOTAL



Datos abril y
 mayo 2022



Obj.6 Entomofauna

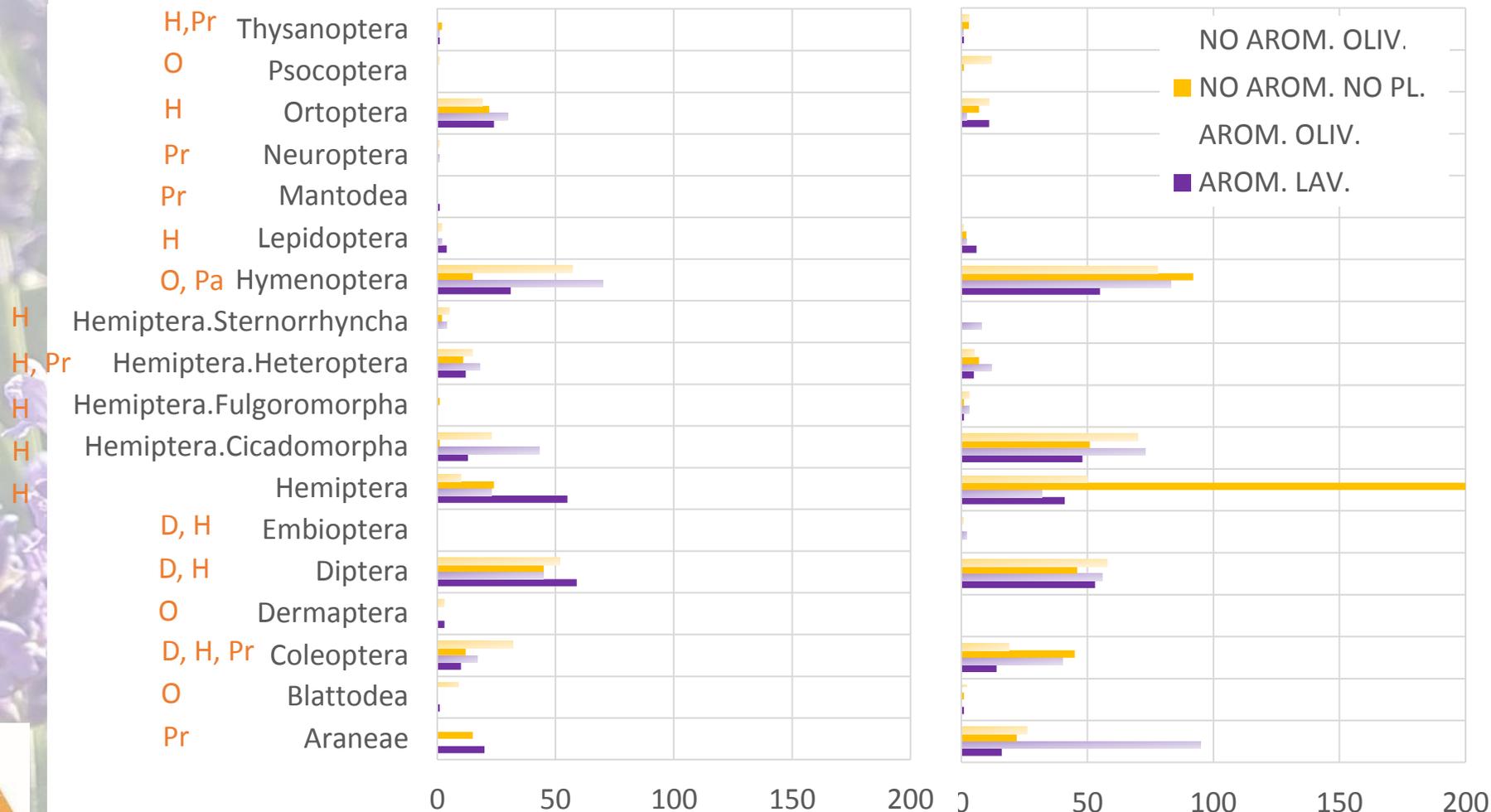
Estimar la incidencia de las plantaciones y del agrosistema de olivares con aromáticas en la entomofauna

Datos abril y mayo 2022

ABUNDANCIA INSECTOS Y ARAÑAS

CARABAÑA

PERALES



Número de insectos y arácnidos (según órdenes) recogidos en abril y mayo de 2022 en los olivares experimentales. Zonas: NO AROM.OLIV. (trat. control, bajo olivo), NO AROM. NO PL. (trat. control, mitad de la calle), AROM. OLIV. (trat. aromáticas, bajo olivo), AROM. LAV. (trat. aromáticas, bajo lavandín). Grupo trófico: D: detritívoro, H: herbívoro, O: omnívoro, Pr: depredador, Pa: parasitoide.



Obj.6 Entomofauna

Estimar la incidencia de las plantaciones y del agrosistema de olivares con aromáticas en la entomofauna

Datos abril y
mayo 2022

GRUPOS TRÓFICOS

DEPREDADORES

- Araneae
- Coleoptera
- Heteroptera
- Mantodea
- Neuroptera
- Thysanoptera

PARASITOIDES

- Hymenoptera

HERBÍVOROS

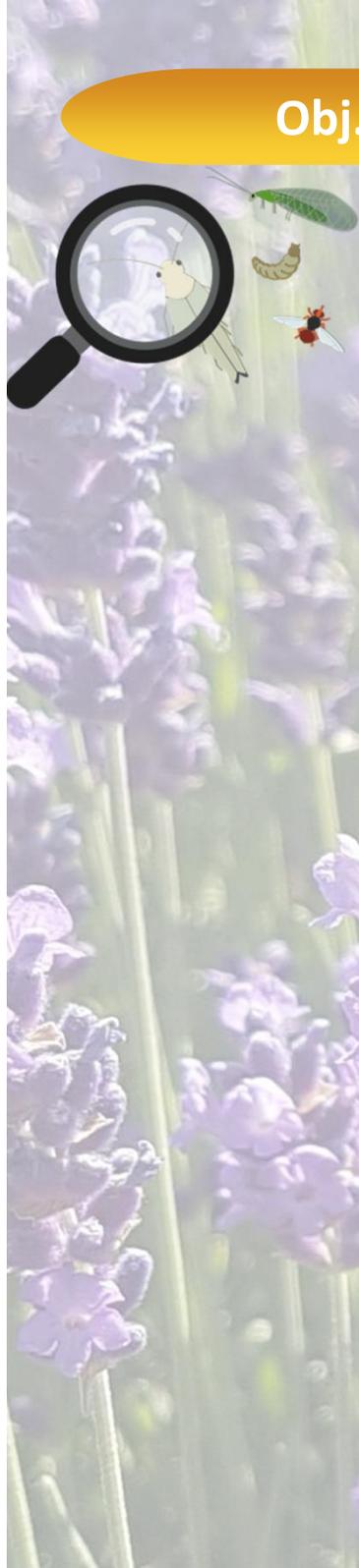
- Coleoptera
- Diptera
- Embioptera
- Thysanoptera

OMNÍVOROS

- Blattodea
- Dermaptera
- Hymenoptera
- Psocoptera

DETRITÍVOROS

- Coleoptera
- Diptera
- Embioptera



Obj.6 Entomofauna

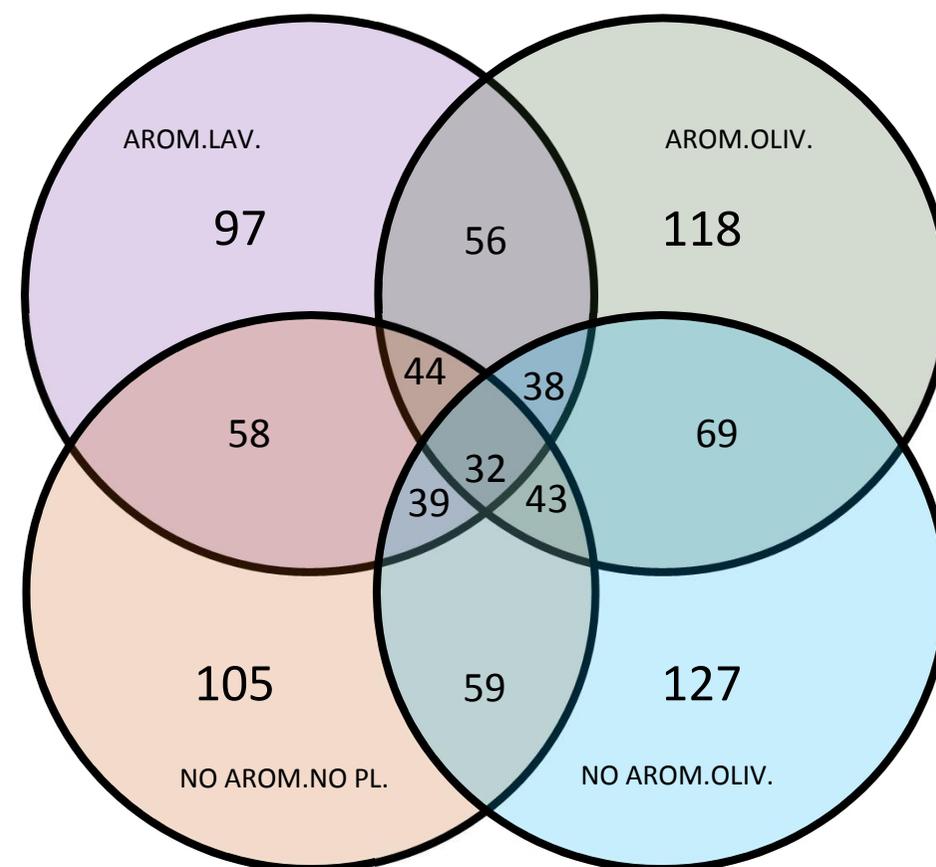
Estimar la incidencia de las plantaciones y del agrosistema de olivares con aromáticas en la entomofauna

Datos abril y mayo 2022

Índices de biodiversidad

	SHANNON	SIMPSON
AROM. LAV.	3,551	0,060
AROM. OLIV.	3,802	0,047
NO AROM. NO PL.	3,327	0,115
NO AROM.OLIV.	3,940	0,040

Anidamiento de especies (diversidad beta)



Los círculos representan la comunidad ecológica mostrando el número de especies en cada zona [NO AROM.OLIV. (tratamiento control, bajo olivo), NO AROM. NO PL. (trat. control, mitad de la calle), AROM. OLIV. (trat. aromáticas, bajo olivo), AROM. LAV. (trat. aromáticas, bajo planta lavandín)] y el número de especies compartidas entre zonas.

Obj.7 Rentabilidad

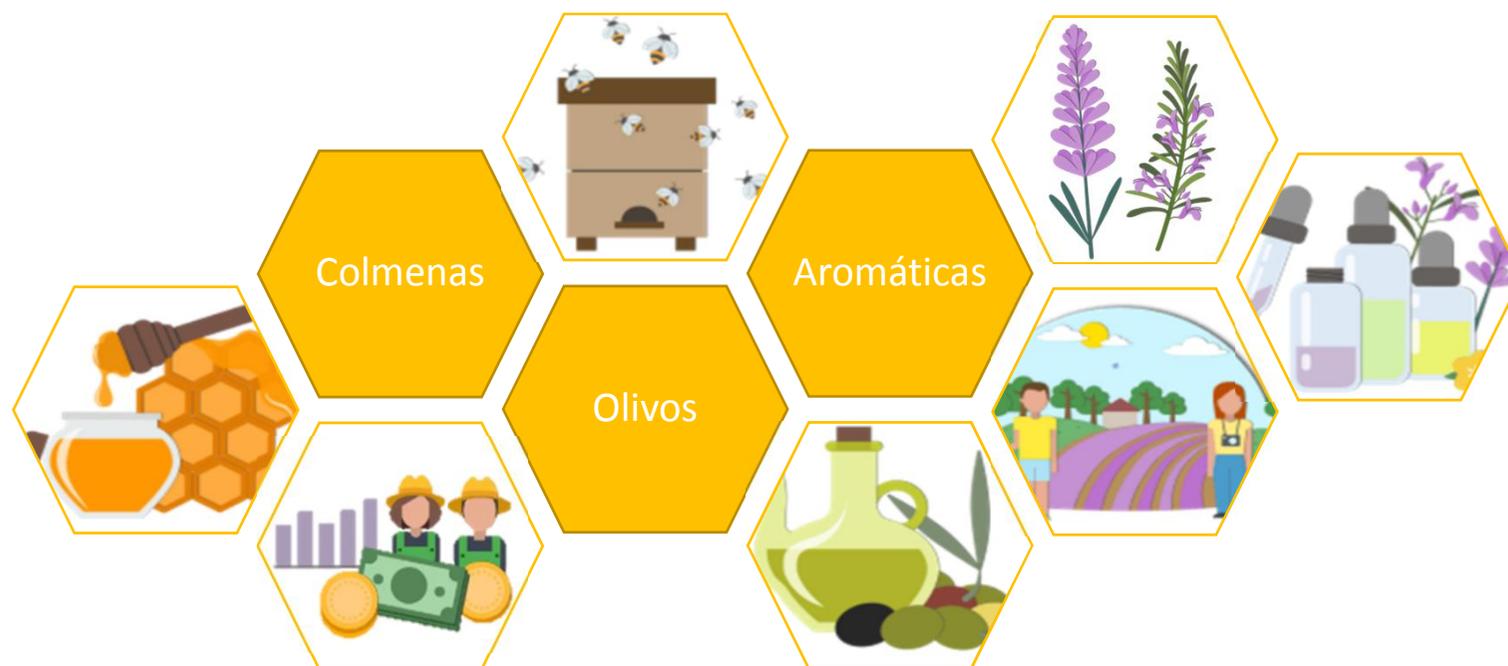


Evaluar la diversificación de ingresos, la rentabilidad y la puesta en valor para los agricultores y apicultores que realicen esta actividad innovadora

Del monocultivo al policultivo...

Diversificación y ampliación de ingresos tras una inversión inicial

Estudio socioeconómico → análisis de costes y beneficios



Obj.8 Agroturismo



Evaluar el grado de aceptación del policultivo entre agricultores y visitantes para conocer el éxito potencial de esta opción agroturística en la región

Experiencia de referencia

Análisis atractivo paisajístico

Potencial destino turístico experiencial



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID



FACULTAD DE
GEOGRAFÍA E HISTORIA



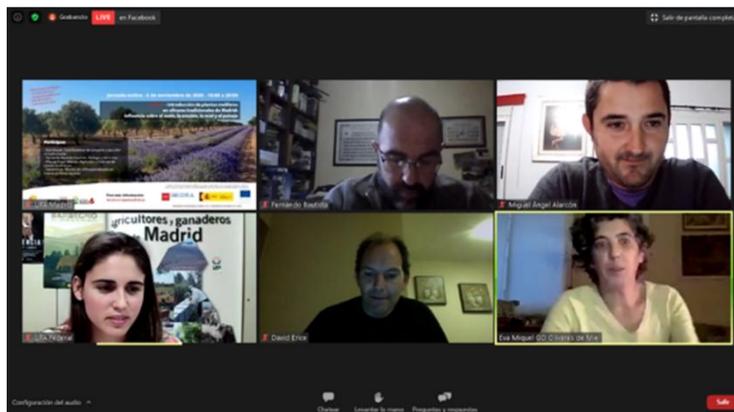
Turistas en Brihuega, Guadalajara



Obj.9 Transferencia de conocimientos



Difusión, comunicación y transferencia, y redes de intercambio



Obj.9 Transferencia de conocimientos



Difusión, comunicación y transferencia



Proyecto Olivares de Miel



Olivares de Miel: en busca de una alternativa sostenible a los olivares tradicionales madrileños



Plantación de lavanda en la parcela de Olivares de Miel de Casabona (Madrid).

El olivar tradicional posee una escasa rentabilidad en la Comunidad de Madrid y sufre un paulatino abandono. La diversificación de estos olivares, con una mejora del paisaje, puede suponer un incremento de las ventas del olivicultor y del apicultor, así como del sector turístico del entorno; lo que, sumado a las mejoras ambientales en cuanto al suelo y la biodiversidad, convierten al proyecto Olivares de Miel en una gran oportunidad para el medio rural madrileño.

Por Ana Moreno de la Fuente, Omar Antón Iniesta y Blanca E. Sastre Rodríguez
Departamento de Investigación Aplicada y Extensión Agraria del Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario

El proyecto del Grupo Operativo Olivares de Miel (diversificación de plantas melíferas en olivares tradicionales de la Comunidad de Madrid: influencia sobre el suelo, la erosión, la miel y el paisaje) nació del entusiasmo de un paisajista, las ganas de contribuir a aumentar la biodiversidad de una apicultora, la buena predisposición de varios olivicultores de la región y el apoyo para la defensa de los intereses de 183 profesionales de la agricultura de la Unión de Pequeños Agricultores y Ganaderos (UPA-Madrid) y la Unión de Cooperativas Agrarias Madrileñas (UCAM), así como del afán por impulsar el desarrollo

del sector agrario madrileño por parte del Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario (IMI-DRA) de la Comunidad de Madrid.

El Grupo Operativo Olivares de Miel se constituyó a finales de 2018 y un año más tarde se consiguió una subvención de 165.000 € para poner en marcha el proyecto piloto dentro del Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad de Madrid 2014-2020, cofinanciado por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER-UE), el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Comunidad de Madrid. Un proyecto con una duración de tres años que finalizará en noviembre de 2022.

En detalle, los socios del grupo operativo son Eva M^a Miguel del Amo, apicultora del suroeste de la Comunidad de Madrid dedicada a la crianza de abejas Apis mellifera de raza autóctona y a la polinización de cultivos, vocal de la Asociación de Apicultores de la Comunidad de Madrid (APISCAM); Gloria Bermejo López, campesina y olivicultora en Perales de Tajuña, secretaria de la SAT La Peraleña, cooperativa de agricultores del municipio; Juan Carlos Cosío, agricultor y olivicultor de Estremera, tanto en agricultura tradicional de secano y regadío como en cultivos de producción ecológica; Javier Domínguez Angulo, paisajista y especialista en el diseño de paisajes que combaten la



MARZO 112 - ESPECIAL POST-ARRAS



Olivares de miel y la conservación de la perdiz

La siembra de aromáticas entre hileras de estos árboles ha demostrado ser una ayuda en la recuperación de la patairroja



Actualizado: 02/05/2022 10:06h



Debido al pobre estado de las poblaciones de perdiz es necesario tomar medidas urgentes para su recuperación. Las causas son harto conocidas, deterioro de su hábitat, agricultura intensiva, falta de insectos en sus primeras semanas de vida, falta de refugios para anidar... Sin embargo, hay una solución prometedora, una gran



Medioambiente ■ Empresa

PRODUCIR ACEITE RESPETANDO LA NATURALEZA

De grandes e inertes 'polígonos de olivos' a olivares llenos de vida

Las grandes extensiones de olivar en monocultivo restan biodiversidad y favorecen la desertización. Frente surge un nuevo modelo basado en la armonía con la naturaleza



Medioambiente ■ De grandes e inertes 'polígonos de olivos' a olivares llenos de vida



Por María García de la Fuente

22/10/2021 - 05:00



APRENDIZAJES

Elección del nº de especies aromáticas según el fin del policultivo



Apicultura,
Atractivo turístico,
paisajístico

Rentabilidad
por aceites
esenciales de
aromáticas

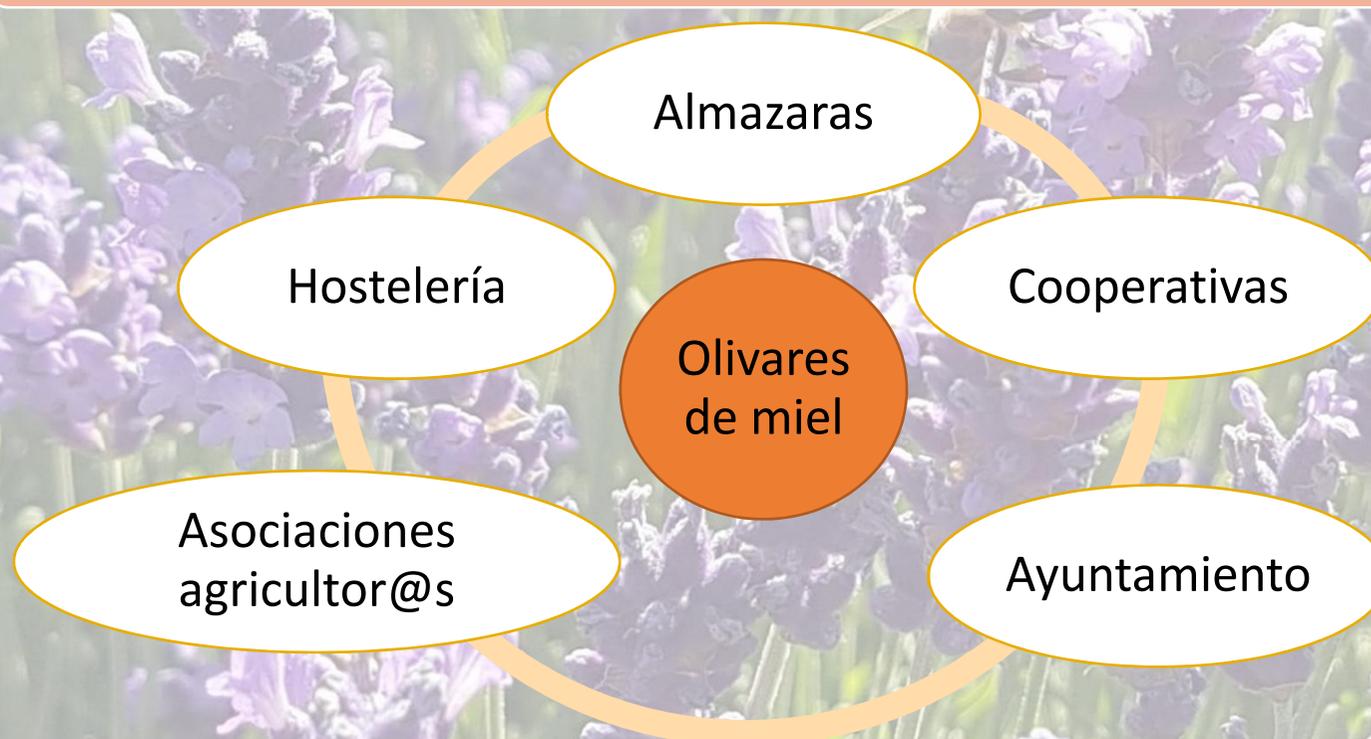
APRENDIZAJES

Caracterización suelo

Elección adecuada aromática (comercial vs. autóctona)

No interferir en las labores propias del olivar

Esencial asociarse y trabajar conjuntamente



¿QUÉ CONSEGUIMOS CON EL OLIVAR DE MIEL?

**AOVE
DIFERENCIADO**

MIEL

OLEOTURISMO

**MEJORA DEL
SUELO**

**AUMENTO
BIODIVERSIDAD**

**OTROS
SERVICIOS
ECOSISTÉMICOS**

Gracias por vuestra atención

omar.anton@Madrid.org

ana.moreno@madrid.org

olivaresmiel.go@gmail.com

<https://olivaresdemi.es/>



**Comunidad
de Madrid**



PROYECTO AROLIVO