

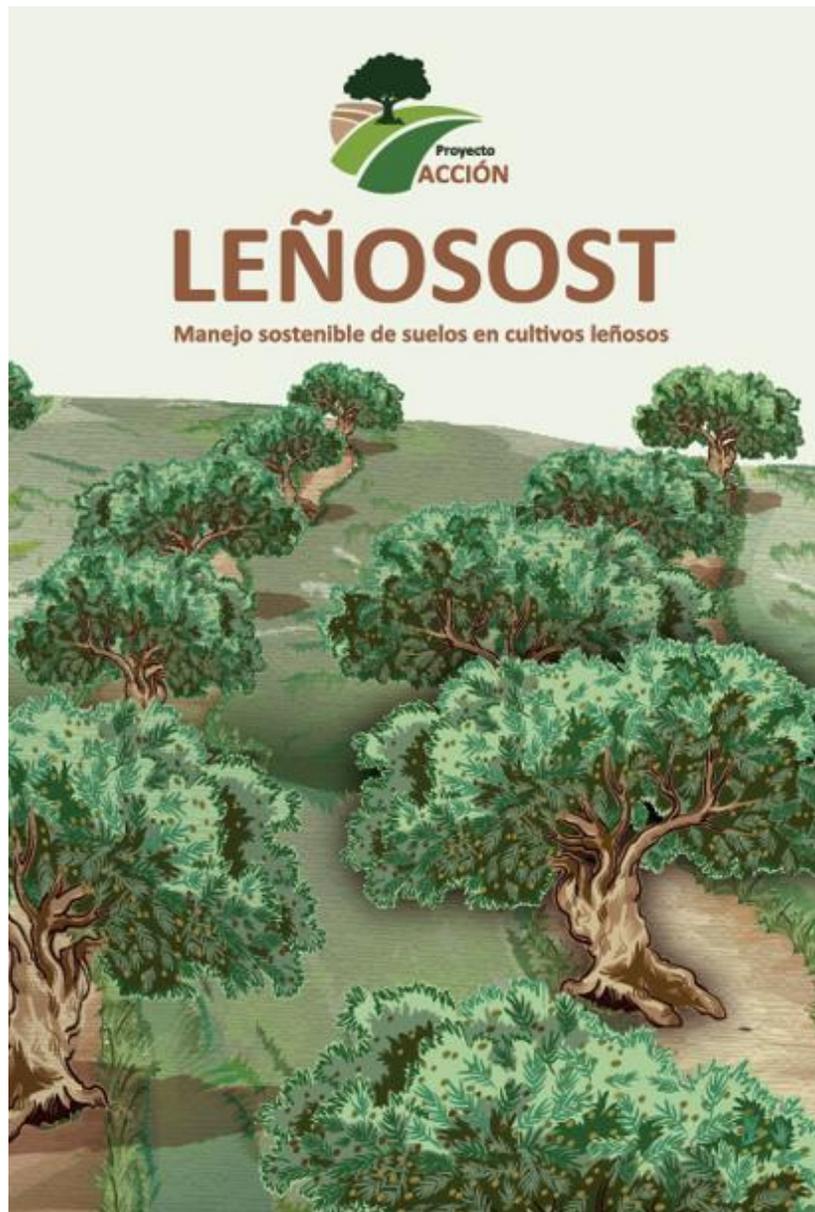
JORNADA DE INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS ENTRE GRUPOS
OPERATIVOS Y PROYECTOS INNOVADORES SOBRE SUELOS

Adaptación de suelos agrícolas a
escenarios de Cambio Climático.
Conservación y aumento de carbono en
cultivos leñosos

PROYECTO ACCIÓN GO LEÑOSOST

Dra. Blanca E. Sastre Rodríguez
7 de abril de 2021





Índice

1. Miembros del GO
2. Objetivos
3. Selección de parcelas
4. Avance de resultados
5. Retos

1. Miembros del GO

Gloria Bermejo

Olivicultora de Perales de Tajuña



Campo Real

Consolida Bionatura SL

Perales de Tajuña

Profesora M^a José Marqués



Grupo CONSUA

Conservación de Suelos y Aguas

2.1. Objetivo general

Evaluar y promover entre los agricultores técnicas de gestión de uso del suelo más sostenibles y orientadas a mitigar los efectos del Cambio Climático y contribuir al **incremento del suelo agrícola como sumidero de carbono.**

Año 1

Año 2

Año 3

Septiembre 2018

Septiembre 2021

2.2. Objetivos específicos

1. Determinar anualmente el contenido de carbono orgánico (CO) del suelo en las parcelas con cubierta y labradas.
2. Fomentar el uso de cubiertas entre los agentes implicados en su implementación.
3. Establecer un indicador sencillo mediante imágenes aéreas para detectar la degradación del suelo.
4. Cuantificar el impacto del cambio de manejo del suelo sobre la microbiología del suelo y la producción
5. Análisis económico del manejo con laboreo convencional y alternativos.
6. Transferencia de resultados al sector y redacción de publicaciones.

3. Selección de parcelas

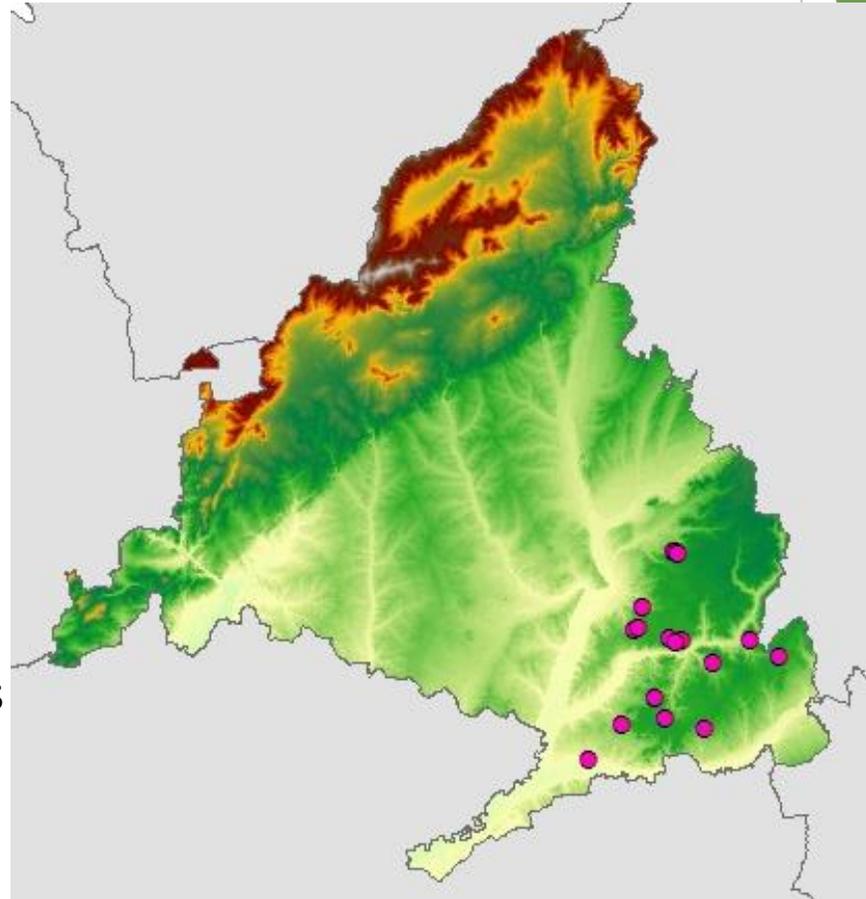
Se prospectaron 39 parcelas con manejos alternativos

Se seleccionaron 15 Olivares y 1 Viñedo

Se buscó una parcela homóloga con manejo de laboreo

- 28 olivares particulares: 2 manejos
- Centro de Olivicultura de la Chimenea: 4 manejos
- Viñedo del Socorro: 2 manejos

TOTAL: 34 Parcelas de ensayo.



3. Selección de parcelas

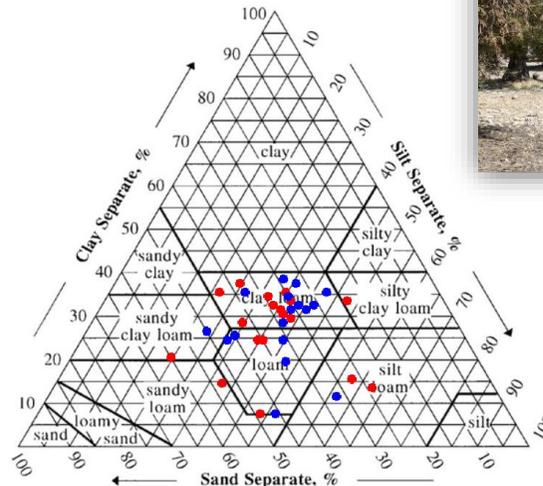
Edad media de las cubiertas en 2019: 5 años
(máx: 13; mín: 2).

Tipos de cubierta:

- Vegetal segada: 10
- Vegetal sin manejo (↑ pedregosidad o ↓ cubierta): 6
- Herbicida: 2

Clases texturales (USDA):

- Franco arcilloso: 15
- Franco: 9
- Franco arcillo-limoso: 3
- Franco arcillo-arenoso: 2
- Franco limoso: 2
- Franco arenoso: 1



3. Selección de parcelas

FICHA TÉCNICA O-11



	PARCELA O 11 A	PARCELA O 11 B
Término municipal	Arganda del Rey	
Fisiografía	Borde de páramo	
Hidrología	Cabeza lacustre silíceas	
Topografía	Suavemente ondulado	
Pendiente media	2 - 4 %	
Datum	ETRS89	
X	462.910,75	462.900,85
Y	4.457.339,61	4.457.359,00
Altitud	695	695
Superficie	4,03 ha	2,27 ha
Edad de la plantación	> 75 años	> 75 años
Manejo del suelo	Cubierta vegetal espontánea	Labores convencionales
Manejo del suelo	Bien drenado	Bien drenado



Parcela O-11 A:

Cobertura (%) 84,17

Velocidad de infiltración (mm h⁻¹):

Prof (cm)	S1 (g)	S2 (g)	S3 (g)	S4 (g)	Tensión (kPa)			DR (g/g)	SMBR (g)	TOMAO (g)	MICO (g)	CC (g)	PS (g)	CVC (g)	MOL (g)	VDR (g)
					0	1	2									
0-5	14,6	7,1	2,9	0,8	0,8	12,7	12,0	2,0	0,7	42,0	20,7	20,7	0,4	22	22	20,8
5-10	12,0	6,0	2,0	0,5	0,5	13,8	12,8	2,4	0,7	42,0	21,0	21,0	0,5	2	24,0	21,8
10-20	11,2	5,5	1,9	0,5	0,5	14,0	13,0	2,8	0,7	42,0	21,0	21,0	0,5	2	24,0	21,2
20-30	10,2	5,0	1,8	0,4	0,4	14,0	13,0	3,2	0,7	42,0	21,0	21,0	0,5	2	24,0	21,0



O-11 A. Manejo alternativo: Cubierta vegetal espontánea

DESCRIPCIONES: 0 años sin labrar; riego faja de apoyo semiriego; olivos con buena porte; presencia cubiertas desde hace más de 20 años.

Parcela O-11 B:

Cobertura (%) 8,21

Velocidad de infiltración (mm h⁻¹):

Prof (cm)	S1 (g)	S2 (g)	S3 (g)	S4 (g)	Tensión (kPa)			DR (g/g)	SMBR (g)	TOMAO (g)	MICO (g)	CC (g)	PS (g)	CVC (g)	MOL (g)	VDR (g)
					0	1	2									
0-5	7,93	4,02	0,68	0,2	0,2	14,1	13,1	1,38	0,5	38,7	19,0	19,0	0,8	10	18,0	18,0
5-10	7,83	3,94	0,68	0,2	0,2	14,1	13,1	1,28	0,5	38,7	19,0	19,0	0,8	8	18,0	17,8
10-20	7,83	3,94	0,68	0,2	0,2	14,1	13,1	1,28	0,5	38,7	19,0	19,0	0,8	7	18,0	18,0
20-30	7,93	4,00	0,69	0,2	0,2	14,1	13,1	1,28	0,5	38,7	19,0	19,0	0,8	7	18,0	18,0



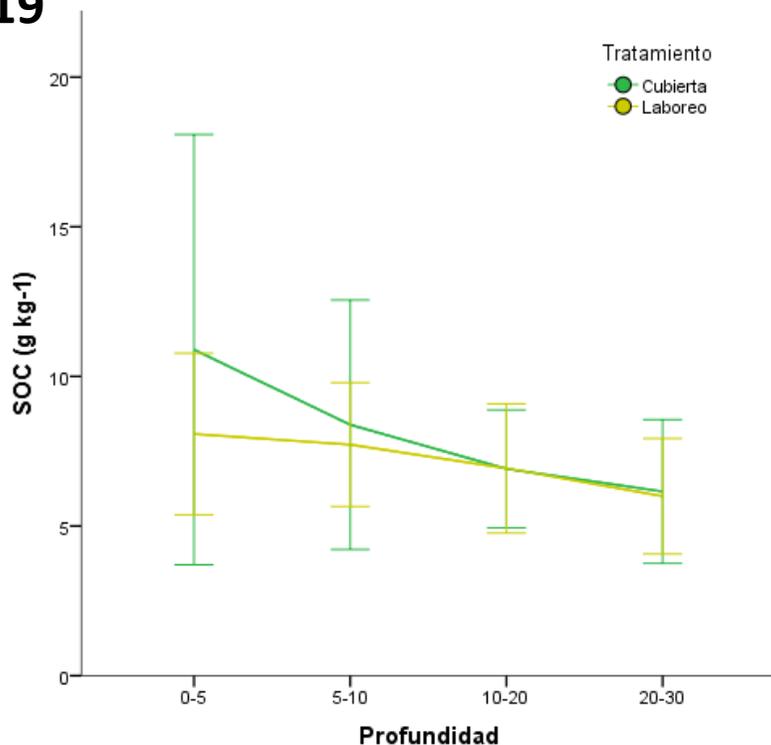
O-11 B. Manejo convencional: Labores

DESCRIPCIONES: Olivos con buena porte; Manejo convencional

4. Avance de resultados. Determinación del contenido en CO

Determinación anual del Carbono Orgánico en el suelo.

2019



Barras de error: ± 1 SD

Año 2019	CND	Infil. (mm h ⁻¹)	Macrop. (%vol)	Mesop. (%vol)	Microp. (%vol)
Cubierta		79±58			
0-5	22±16		16,9±5,5	10,1±9,5	25,4±9,2
5-10	29±25		12,7±4,7	14,9±8,3	20,3±8,0
10-20	28±25				
20-30	26±23				
Laboreo		57±48			
0-5	18±21		15,0±4,6	10,4±10,1	25,4±9,4
5-10	27±22		12,2±6,9	15,2±8,3	21,1±8,4
10-20	43±52				
20-30	29±35				

4. Avance de resultados. Fomentar el uso de cubiertas

Difusión

Zona de estudio

Se centra en cultivos leñosos situados en la Comarca de Las Vegas de la Comunidad de Madrid.

Solución del problema

En definitiva, con el empleo de cubiertas vegetales o inertes se pretende hacer frente en buena parte a los graves problemas ambientales a los que se enfrentan los sistemas agrarios como consecuencia del cambio climático, la erosión o la pérdida de fertilidad de los suelos.

- Controlando los procesos erosivos sobre el terreno
- Mejorando la disponibilidad y calidad de los recursos hídricos

Para ello estudiamos el efecto que distintos manejos del suelo tienen sobre el secuestro de carbono y sus propiedades frente al laboreo

Adaptación de suelos agrícolas a escenarios de cambio climático. Conservación y uso de carbono en cultivos leñosos

¿Cómo afrontarlo?

RECOMENDACIONES PARA LA ADAPTACIÓN DE SUELOS AGRÍCOLAS A ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO

Ante todo, si es su primera experiencia, le recomendamos que sea cambio y experimente en una pequeña parte de sus parcelas. Una vez que adquiera la técnica y se haya familiarizado con ella, pégale en práctica en el resto de parcelas. Para adaptar el cultivo al cambio climático es necesario:

- MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO:** Realizar prácticas agrícolas encaminadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.
- ADAPTACIÓN DEL OLIVAR:** Emplear prácticas agrícolas encaminadas a que los olivares aguanten mejor las alteraciones del cambio climático.

Encuestas

CUESTIONARIO PARA AGRICULTORES
(Solo para agricultores con cultivos leñosos como el olivo, la vid o el almendro)

Desde el Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario (IMIDRA) buscamos conocer cuál es la percepción y el uso que los agricultores de la zona Las Vegas hacen de sus suelos y cultivos leñosos. Por ese motivo es de gran importancia poder conocer su experiencia. Esta encuesta es totalmente ANÓNIMA. En caso de que quieran recibir información sobre jornadas y formaciones, dejen su contacto en el email o teléfono facilitado al final de esta hoja.

1. ¿POR QUÉ SE DECIDA A LA AGRICULTURA? [MARCAR SÓLO 1 OPCIÓN]

Tradición familiar Vocación

Otros ¿cuál? _____

2. ¿UNA RECIBIDO USTED ALGÚN TIPO DE FORMACIÓN SOBRE SUELOS?

Sí (¿fuente de esa formación? _____)

No

3. ¿QUÉ TIPO DE MANEJO MAYORITARIAMENTE HACE DEL SUELO? (MARCAR TODAS LAS OPCIONES QUE CORRESPONDA)

Laboreo típico (3 o más pases de labor al año) Laboreo mínimo (1 pas)

Otros ¿cuál? _____

4. ¿CÓMO ES LA RAZÓN POR LA QUE HACE ESTE TIPO DE MANEJO DEL SUELO? (MARCAR TODAS LAS OPCIONES QUE CORRESPONDA)

Es más rentable económicamente Tradición

Implicación con la sostenibilidad y el cuidado ambiental Tipo de la región

Anoniamiento de marcas comerciales Subsidios

Otros ¿cuál? _____

5. EN LAS FINCAS EN LAS QUE SU MANEJO ES EL LABOREO TÍPICO, ¿ESTARÍA DISPUESTO A PROBAR UN USO ALTERNATIVO A ESTE?

Sí

No (¿cuál es el motivo? _____)

6. ¿CONSIDERA QUE EL LABOREO TÍPICO ES LA MEJOR FORMA DE TRABAJAR EL SUELO?

Sí No

7. EN LAS FINCAS EN LAS QUE HACE UN USO ALTERNATIVO AL LABOREO TÍPICO, ¿CONSIDERA QUE HA HABBIDO UNA MEJORA CON RESPECTO A ESTE?

Sí (¿por qué? _____)

8. ¿HA VISTO AUMENTADA SU PRODUCTIVIDAD POR EMPLEAR UN MANEJO ALTERNATIVO AL LABOREO TÍPICO?

Sí No

9. ¿ESTÁ PREOCUPADO POR LOS PROBLEMAS DE DEGRADACIÓN DEL SUELO?

Sí (¿en qué forma? Competencia, Erosión (Marque con un círculo a Otros _____)

No

10. ¿HA TENIDO USTED ALGUNA PLAGA O ENFERMEDAD EN SU PARCELA?

Sí (¿cuál? _____)

No

11. EN CASO DE HABER TENIDO ALGUNA PLAGA O ENFERMEDAD, ¿CÓMO LO HA COMBATIDO? (MARCAR TODAS LAS OPCIONES QUE CORRESPONDA)

Poda de material vegetal Andas y quema Trampas

Uso de productos ecológicos Uso de productos químicos

¿OTRO? _____

¿ES DE ASESORAMIENTO SON COMPLICADAS?

Sí (¿por qué? _____)

No

14. ¿A QUIÉN RECURRIRÍA A LA HORA DE SER ASESORADO?

Técnicos/investigadores de la Adm. Agricultores Asesores/comerciales privados Nadie

15. ¿ES LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA SU PRINCIPAL FUENTE DE INGRESOS?

Sí No

16. ¿REALIZA ALGÚN TIPO DE ESTUDIO ECONÓMICO PARA CONOCER LA RENTABILIDAD DE SUS CULTIVOS LEÑOSOS?

Sí No

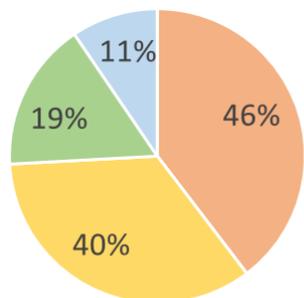
17. ¿CUÁL ES EL NÚMERO DE HECTÁREAS QUE USTED TIENE DE CULTIVOS LEÑOSOS? EN PROPIEDAD ARRENDADAS _____ En que localidad? _____

18. ¿CUÁL ES SU NIVEL DE ESTUDIOS? EDAD _____

Primaria Secundaria Enseñanza Profesional Estudios Universitarios

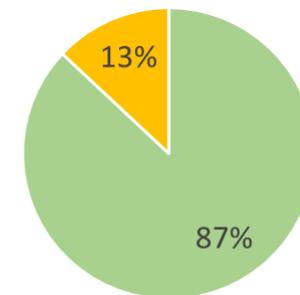
70 encuestas

¿QUÉ TIPO DE MANEJO MAYORITARIAMENTE HACE DEL SUELO?



- Laboreo mínimo (1 pase/año)
- Laboreo tradicional (3 o más pases de labor al año)
- Cubierta vegetal
- Otros

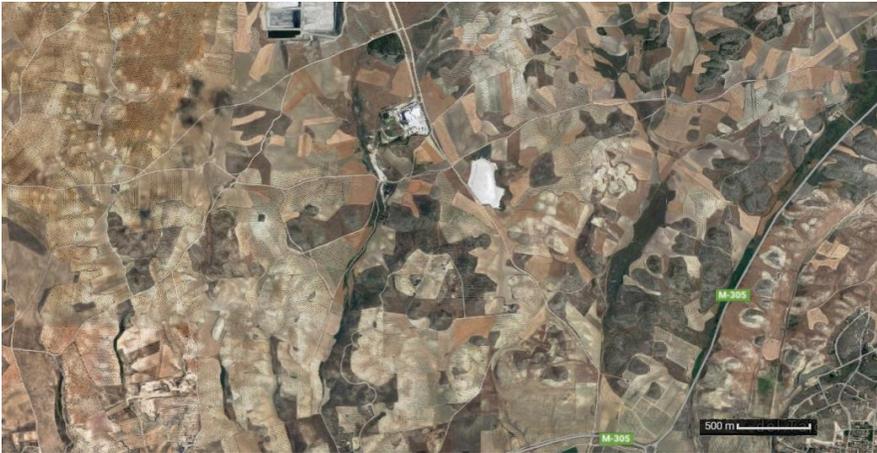
EN LAS FINCAS EN LAS QUE SU MANEJO ES EL LABOREO TRADICIONAL. ¿ESTARÍA DISPUESTO A PROBAR UN USO ALTERNATIVO A ESTE?



- Si
- No

4. Avance de resultados. Establecer un indicador (Dra. Marqués)

Establecer un indicador sencillo mediante imágenes aéreas para detectar la degradación del suelo basada en su contenido de CO e intensidad de actuación de la erosión.



El terreno agrícola visto desde el aire muestra una **gama de colores** que pueden ser utilizados para conocer su grado de conservación.

Los suelos madrileños tienen capas más profundas con **tonos** más claros, donde domina el yeso y/o la caliza.

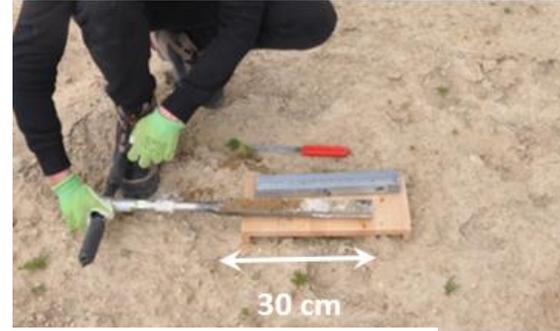
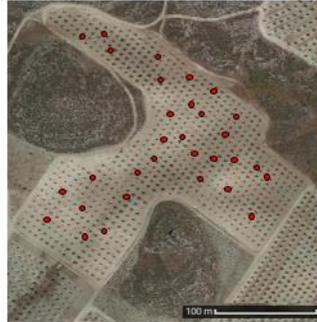
El laboreo del terreno agrícola en pendiente producen **erosión**.



4. Avance de resultados. Establecer un indicador (Dra. Marqués)

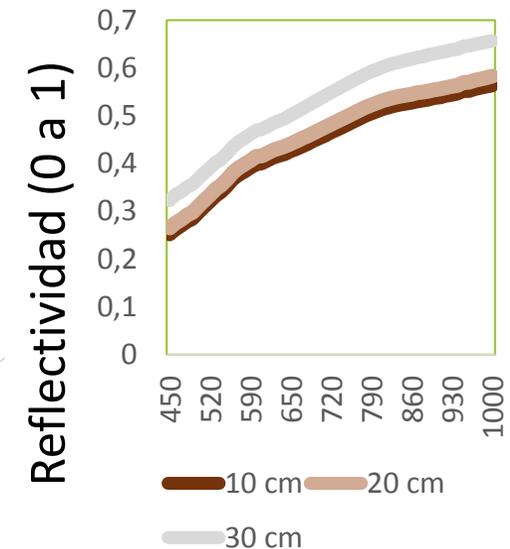
El muestreo de suelos sirve para analizar sus propiedades, a varias profundidades

- **CARBONO ORGÁNICO**
- **AGUA DISPONIBLE**



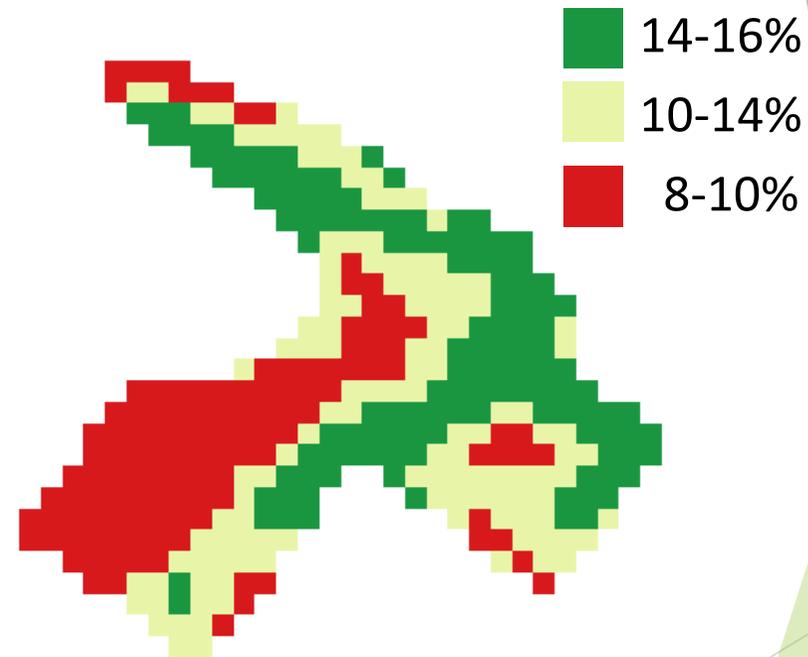
• **FIRMA ESPECTRAL**
(rápido, fácil, barato)

Visible –Infrarrojo cercano (Vis-NIR)
Espectrorradiómetro 400-1020 nm
(ASD LabSpec® 2500)



4. Avance de resultados. Establecer un indicador (Dra. Marqués)

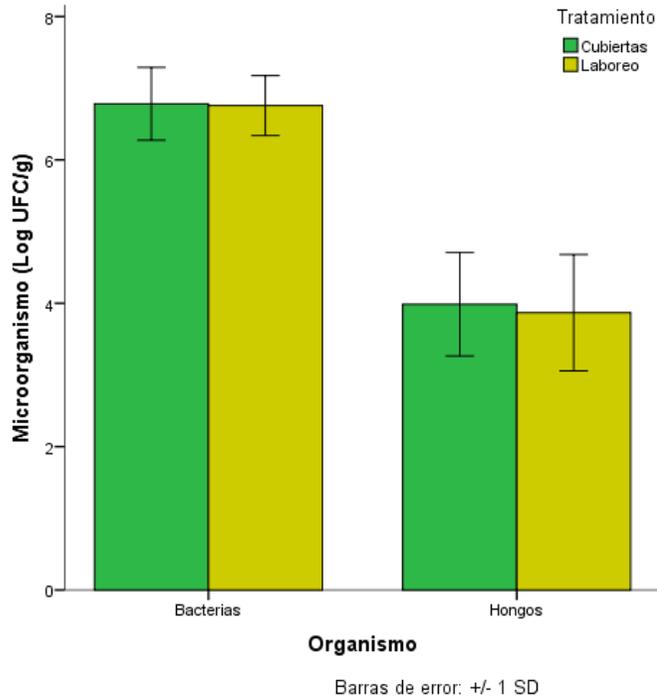
... y así elaborar mapas temáticos relacionados con el C.O. o con el agua.
Ejemplo de información en la parcela de olivar en pendiente del IMIDRA



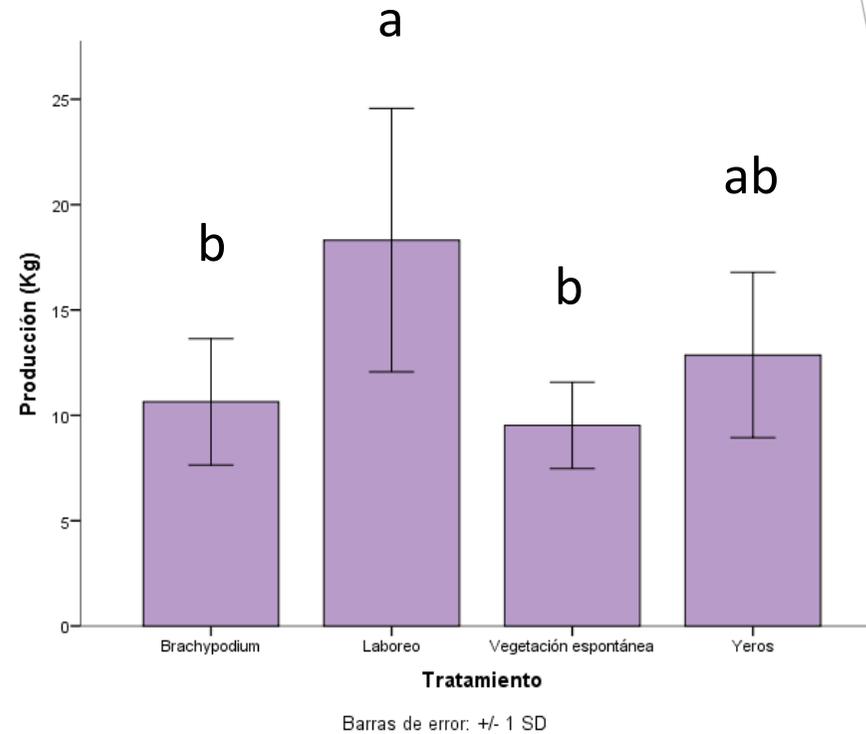
Retención de agua 0-10 cm

4. Avance de resultados. Microorganismos y producción

Microorganismos



Producción Finca La Chimenea



4. Avance de resultados. Análisis económico

Calculadora de costes

CALCULADORA PARA EL ANÁLISIS DE COSTES AGRÍCOLAS EN OLIVARES									
SI	MANEJO								
1	10	10,27	1						
<p>SIN TRACTOR:</p> <p>Manejo primario: 0,00</p> <p>Manejo secundario: 0,00</p> <p>Manejo terciario: 0,00</p> <p>Total: 0,00</p>									
<p>CON TRACTOR:</p> <p>Manejo primario: 33,33</p> <p>Manejo secundario: 0,00</p> <p>Manejo terciario: 0,00</p> <p>Total: 33,33</p>									
<p>ACTIVIDADES SIN TRACTOR:</p> <p>Manejo primario: 0,00</p> <p>Manejo secundario: 0,00</p> <p>Manejo terciario: 0,00</p> <p>Total: 0,00</p>									
<p>ACTIVIDADES CON TRACTOR:</p> <p>Manejo primario: 33,33</p> <p>Manejo secundario: 0,00</p> <p>Manejo terciario: 0,00</p> <p>Total: 33,33</p>									
<p>INSTRUMENTOS:</p> <p>Manejo primario: 0,00</p> <p>Manejo secundario: 0,00</p> <p>Manejo terciario: 0,00</p> <p>Total: 0,00</p>									
<p>INGRESOS:</p> <p>Manejo primario: 0,00</p> <p>Manejo secundario: 0,00</p> <p>Manejo terciario: 0,00</p> <p>Total: 0,00</p>									
<p>TRANSPORTE:</p> <p>Manejo primario: 0,00</p> <p>Manejo secundario: 0,00</p> <p>Manejo terciario: 0,00</p> <p>Total: 0,00</p>									
<p>RESUMEN:</p> <p>Manejo primario: 33,33</p> <p>Manejo secundario: 0,00</p> <p>Manejo terciario: 0,00</p> <p>Total: 33,33</p>									

Costes de producción

Actividades sin tractor

Actividades con tractor laboreo, siembra, fertilización, tratamientos fitosanitarios..

Insumos

Ingresos

Transporte

Probado con 1 agricultor
↓
propuesta de mejoras

Se va a realizar con 12-16 agricultores (ambos manejos)

Coste/Beneficio de la actividad

TE TOTAL CON AMORTIZACIÓN	0,00
TE TOTAL SIN AMORTIZACIÓN	0,00

[1] Se debe realizar un análisis de costes.
[2] Se debe realizar un análisis de costes.
[3] Se debe realizar un análisis de costes.
[4] Se debe realizar un análisis de costes.
[5] Se debe realizar un análisis de costes.
[6] Se debe realizar un análisis de costes.
[7] Se debe realizar un análisis de costes.
[8] Se debe realizar un análisis de costes.
[9] Se debe realizar un análisis de costes.
[10] Se debe realizar un análisis de costes.

4. Avance de resultados. Transferencia

Jornadas técnicas

LEÑOSOST
Manejo sostenible de suelos en cultivos leñosos

JORNADAS TÉCNICAS Jueves 17 OCT

JORNADA GRATUITA (PREVIA INSCRIPCIÓN) | Casa de la Cultura | Calle de los Huertos, 36. 28370, Chinchón, Madrid

9:30h Presentación de la jornada y del proyecto ACCIÓN
Alejandro Benito Barba, Director del Departamento de Edafología y Fisiología Vegetal en el IMIDRA. "Presentación de la Blanca Esther Sastre Rodríguez, Jefa de Servicio".
"Presentación del proyecto ACCIÓN"

9:50h Mesa redonda 1. - Situación de los cultivos leñosos en España
Magdalena Gálvez Dipuina, Jefa de Servicio de Producción y Mercados Agrarios en el IMIDRA.
Esther Alonso, Técnico de Producción y Mercados Agrarios en el IMIDRA.
Ignacio Saizgar, Técnico de Producción y Mercados Agrarios en el IMIDRA.
Preguntas y respuestas

11:20h Mesa redonda 2. - Biodiversidad y adaptación a los cambios climáticos en cultivos leñosos
Daniel Hernández Torres, Técnico de Proyectos en Fundación Global Nature - "Biodiversidad y adaptación a los cambios climáticos en cultivos leñosos".
Francisco Márquez García, Responsable Técnico de la Finca Experimental de Ratanales (UCO).
Rafael Gómez, Olivicultor del sureste madrileño y Presidente de Ricospaña.
Preguntas y respuestas

13:20h Mesa redonda 3. - Casos de éxito
Daniel Hernández Torres, Técnico de Proyectos en Fundación Global Nature.
Alfonsa Domínguez, Técnico del Servicio de Producción Ecológica de la Generalitat Valenciana, socio de la Cooperativa La Val de la Casella y de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE).
Francisco Márquez García, Responsable Técnico de la Finca Experimental de Ratanales (UCO).
Rafael Gómez, Olivicultor del sureste madrileño y Presidente de Ricospaña.
Preguntas y respuestas

13:20h APERTIVO - LUNCH

Inscripciones: <https://forms.gle/gPspMb4jr98p6Mu>

Más información: Teléfono: 722 152 367 Email: dhermandez@fundacionglobalnature.org

Logos: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación; IMIDRA; Unión Europea; Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural; España incluye en la zona rural.

Prevista una nueva jornada para mayo/junio

Taller on line

19 de noviembre de 2020

6 agricultores seleccionados

Cultivo: olivo, vid y almendro (2 en eco.)



Guion en 4 bloques:

1. Degradación del suelo
2. Manejo del suelo
3. Predisposición al cambio
4. Producción, costes y ayudas

Análisis de la jornada: en proceso

5. Retos

- ❖ Implicar a las administraciones regionales en el fomento y difusión de estas medidas.
- ❖ Creación y consolidación de lazos entre investigadores, técnicos y agricultores.
- ❖ Sensibilización de la problemática de los suelos agrícolas a técnicos, agricultores y al conjunto de la sociedad.
- ❖ Fomentar el uso de manejos alternativos al laboreo para frenar la erosión y que fomenten el secuestro el CO₂ atmosférico.



¡¡Gracias por su atención!!



Contacto:

Blanca Sastre blanca.esther.sastre@madrid.org

Omar Antón: omar.anton@madrid.org

Proyecto Acción: accion@madrid.org