



Encuentro Nacional
**POR LA SALUD
DEL SUELO**

Transferencia desde la Ciencia y la Experiencia
24 de abril

MESA DE DEBATE 3: SERVICIOS ECOSISTÉMICOS Y MERCADOS DE CARBONO



**FEDERICO JULIÁN
FUENTES**

*Ambienta Ingeniería
y Servicios Agrarios y
Forestales S.L.*



**MERCEDES
TORIBIO FELIPE**

*Grupo Operativo
ClimaForest*



**GERARDO
MORENO
MARCOS**

*Universidad de
Extremadura*



**MARÍA MARTÍNEZ
BAUTISTA**

*Grupo Operativo
Alagón Grasslands*



**JONÁS FERNÁNDEZ
PANIAGUA**

*Centro de
Permacultura La
Caraba*

Servicios ecosistémicos y mercados de carbono



Trituración de restos de poda para conservación de suelos en olivar y medición de resultados

Servicios ecosistémicos y mercados de carbono



Servicios ecosistémicos y mercados de carbono



Ecosistemas estables y resilientes. Biodiversidad. Mercados de carbono. Mercados verdes.

Servicios ecosistémicos y mercados de carbono



Agroecología.
Regeneración de suelos. Eficiencia en el uso del agua. Biodiversidad y paisaje.

Servicios ecosistémicos y mercados de carbono



**Reforestación de tierras agrarias degradadas.
Medición del carbono y potencial de mitigación.**

Servicios ecosistémicos y mercados de carbono



Medición del carbono y biodiversidad vegetal y edafológica en sistemas forestales.

Servicios ecosistémicos y mercados de carbono



Estado de las masas forestales



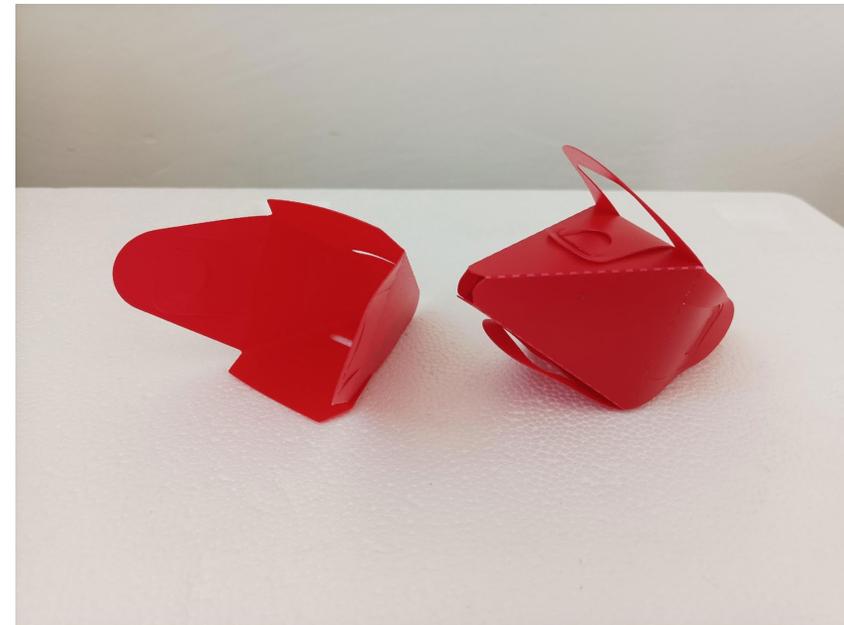
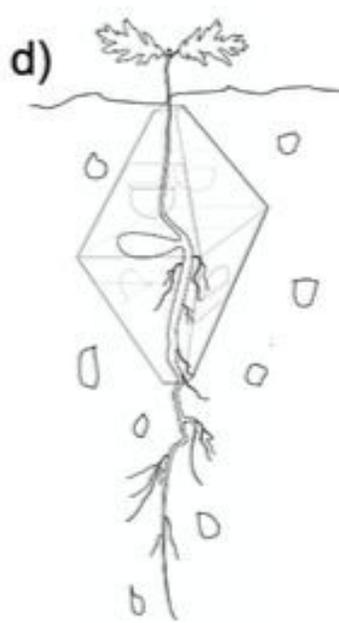
Consecuencia de incendios

Servicios ecosistémicos y mercados de carbono



Actuaciones para la regeneración y mejora de las dehesas mediante la gestión de matorral

Servicios ecosistémicos y mercados de carbono



Encapsulado de bellota para evitar la depredación previa a la germinación

Servicios ecosistémicos y mercados de carbono



Gestión adecuada de las dehesas para la mejora de los servicios ecosistémicos en Cerdeña

Servicios ecosistémicos y mercados de carbono



Trabajo de campo en zona incendiada.

Servicios ecosistémicos y mercados de carbono



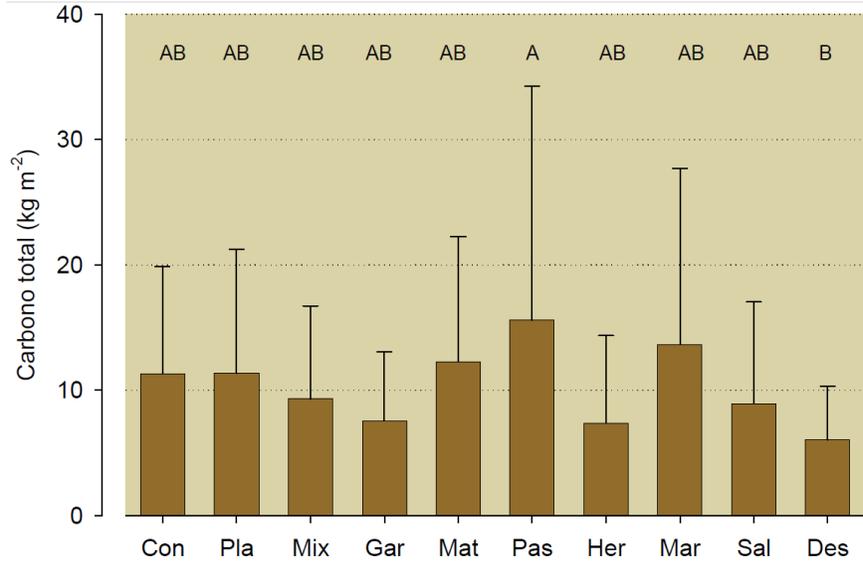
Jornadas de Transferencia con propietarios y administración

Servicios ecosistémicos y mercados de carbono



Ejecución de actuaciones y restauración de paisajes incendiados e integración de sistemas agrícolas



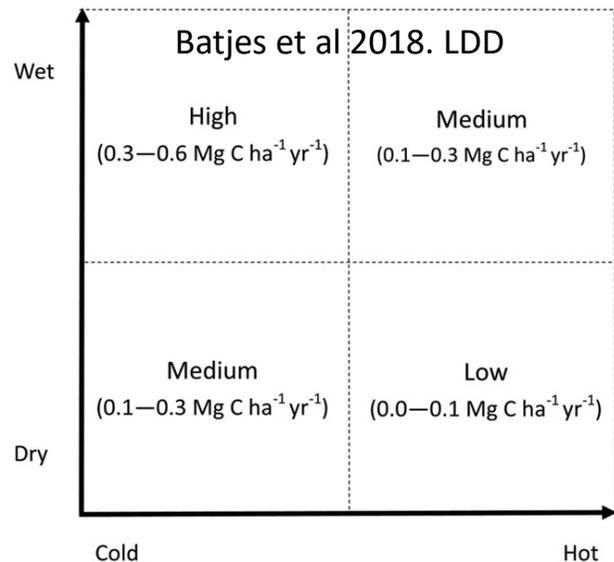


1. Mayor entradas subterráneas (raíces y exudados, DOM) que aérea (hojarasca)
2. Detritus (materia orgánica fresca) más rica en N y menor contenido que lignina

Aumenta **MAOM** en detrimento de **POM**

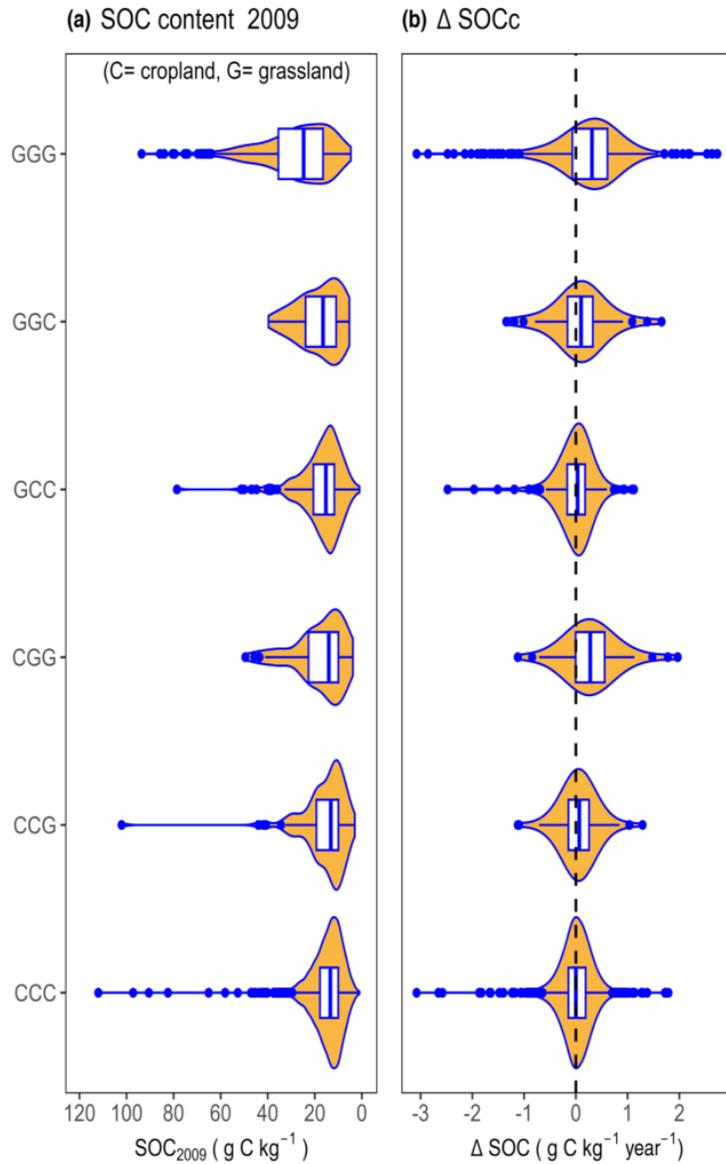
EFEECTO del PASTOREO: POSITIVO, NEUTRO, NEGATIVO
(Zhou et al 2017 GCB. meta-analysis)

EFEECTO POSITIVO	NEGATIVO	Referencia
Clima Frío	Clima cálido	Zhou et al., 2017
Húmedo y Seco	P ~ 400-850 mm	Piñeiro et al., 2010
Textura fina	Textura gruesa	McSherry & Ritchie et al., 2013
Suelos fértiles	Suelos infértiles	Augustine & McNaughton 2006
Silvestre (Ocasional)	Ganado (regular)	Chang et al., 2021
C3: Baja intensidad	Alta intensidad	McSherry & Ritchie et al., 2013
C3/C4: Alta intensid.	Baja intensidad	Abdalla et al., 2018



(LUCAS Survey; g C / kg suelo / año; 0-20 cm)

	2009↓-2015→	Bareland	Cropland	Grassland	Shrubland	Wetlands	Woodland
Alpine	Bareland						
	Cropland		0.55	0.47			
	Grassland		0.15	0.27	0.40		-0.02
	Shrubland						0.53
	Wetlands				-20.30		
	Woodland				7.81		-0.17
Atlantic	Bareland		-0.43	0.70	-5.40		-0.05
	Cropland	-0.20	-0.27	0.51			
	Grassland	-0.17	-0.67	0.31	0.54	6.23	2.64
	Shrubland			0.28	1.04		0.40
	Wetlands					1.67	44.07
	Woodland	2.88		0.84	-0.42		-0.28
Boreal	Bareland		-0.08	-7.27	0.48		1.98
	Cropland	-0.92	-0.30	0.07			
	Grassland	0.35	0.45	0.54	-0.60	-5.97	0.41
	Shrubland			0.53	0.03		4.09
	Wetlands				7.12	-2.29	1.42
	Woodland	-9.76	0.10	-1.83	-6.12		-0.45
Continental	Bareland	-0.18		-0.71			-24.32
	Cropland	0.18	-0.18	0.06			0.88
	Grassland	-1.84	-0.32	0.59	1.11	-1.72	-0.35
	Shrubland	-1.43		-1.28	-1.10		1.27
	Wetlands						
	Woodland			-1.89	-2.17		0.94
Mediterranean	Bareland	-0.06	0.10	0.59	2.37		0.28
	Cropland	0.08	0.05	0.18	0.58		-0.14
	Grassland	-0.17	-0.12	-0.18	-0.15	-0.65	2.38
	Shrubland	-4.38	1.08	-1.19	-0.40		1.63
	Wetlands						
	Woodland		-1.55	-0.60	0.46		0.41
Pannonian	Bareland						
	Cropland	-0.41	-0.05	0.30			
	Grassland		-0.32	-0.12	0.81		-0.23
	Shrubland			-1.20			0.20
	Wetlands		0.23			0.95	
	Woodland					-0.50	0.43



De Rosa et al
 2023. GBC
 Promedio 900 kg
 C/ha/año
 2009–2015–2018

MEDIDAS para la ADAPTACIÓN	MITIGACIÓN
Plantar árboles: Sistemas silvopastorales SOMBRA Y PROTECCIÓN: MENOR CONSUMO FORRAJES RECURSO FORRAJERO COMPLEMENTARIO	MAYOR SECUESTRO C MENOR EMISIONES NITROSO y METANO???.
Manejo de Biomasa Leñosa (Desbroces y Podas): Astillado o biochar. MEJORA de SUELO, MAYOR RESERVA HÍDRICA	MAYOR SECUESTRO de C
Aumentar Disponibilidad y Calidad de Recursos Forrajeros Pastos ricos en Leguminosas Y Bancos forrajeros leñosos Mejor almacenaje forrajes (henolaje?) Incrementar complejidad (mosaico de usos/recursos) MANEJO de la ESTACIONALIDAD y AUTOSUFICIENCIA FORRAJERA	MAS SECUESTRO de C MENOR EMISIÓN METANO
Más/Manejo Pastoreo Incrementar tiempos de Reposo AUTOSUFICIENCIA FORRAJERA y PRODUCTOS a PASTO	MAS SECUESTRO de C
Keylines: Aumenta Reserva Hídrica (Mas pasto, mas verde) MANEJO de la ESTACIONALIDAD y AUTOSUFICIENCIA FORRAJERA	MAYOR SECUESTRO de C
Uso Eficiente de Fertilizantes Fósforo aumenta eficiencia en el uso del agua	Nitrógeno aumenta secuestro de C
Mejor Gestión Ganadera: Aumentar Índice de fertilidad, menos madres, más pequeñas	Menor necesidad de Recursos Forrajeros

Servicios ecosistémicos y mercados de carbono



Restauración de praderas de regadío



Servicios ecosistémicos y mercados de carbono



Servicios ecosistémicos y mercados de carbono



DEHESATOUR

Ecosistemas estables y resilientes. Biodiversidad. Mercados de carbono. Mercados verdes.

Servicios ecosistémicos y mercados de carbono



**PROYECTO
SABA**

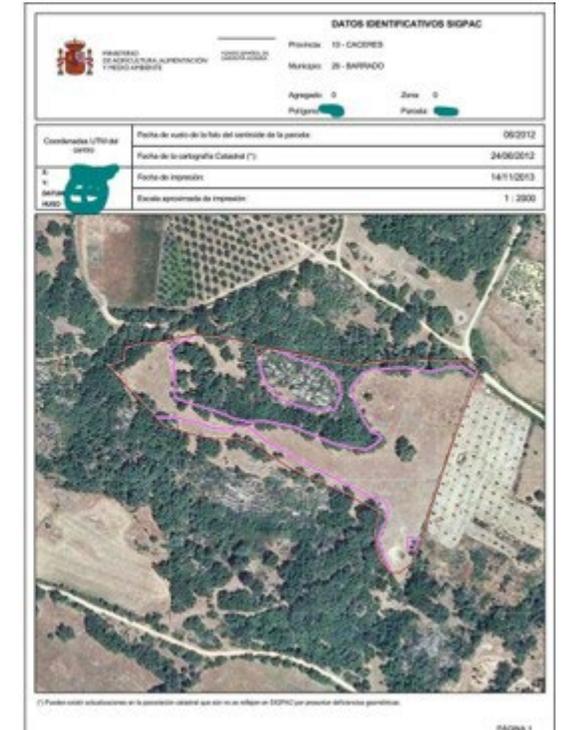
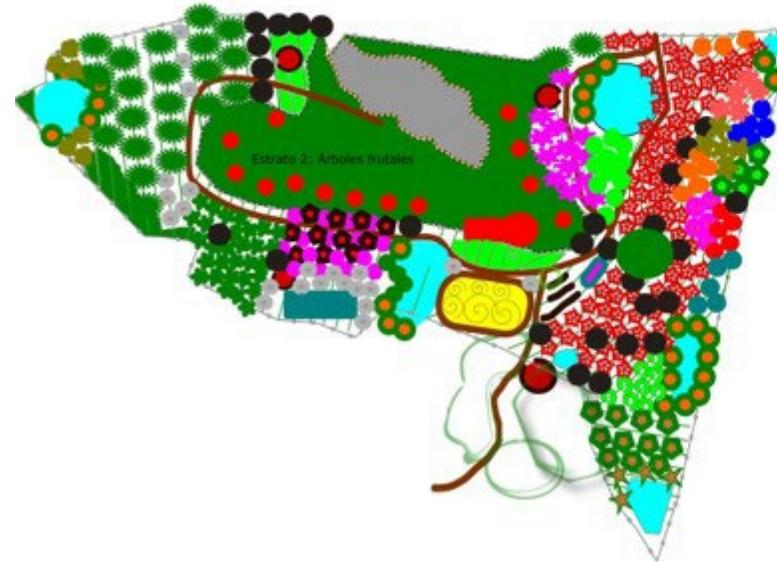
Conservación de la biodiversidad y paisaje.

Servicios ecosistémicos y mercados de carbono



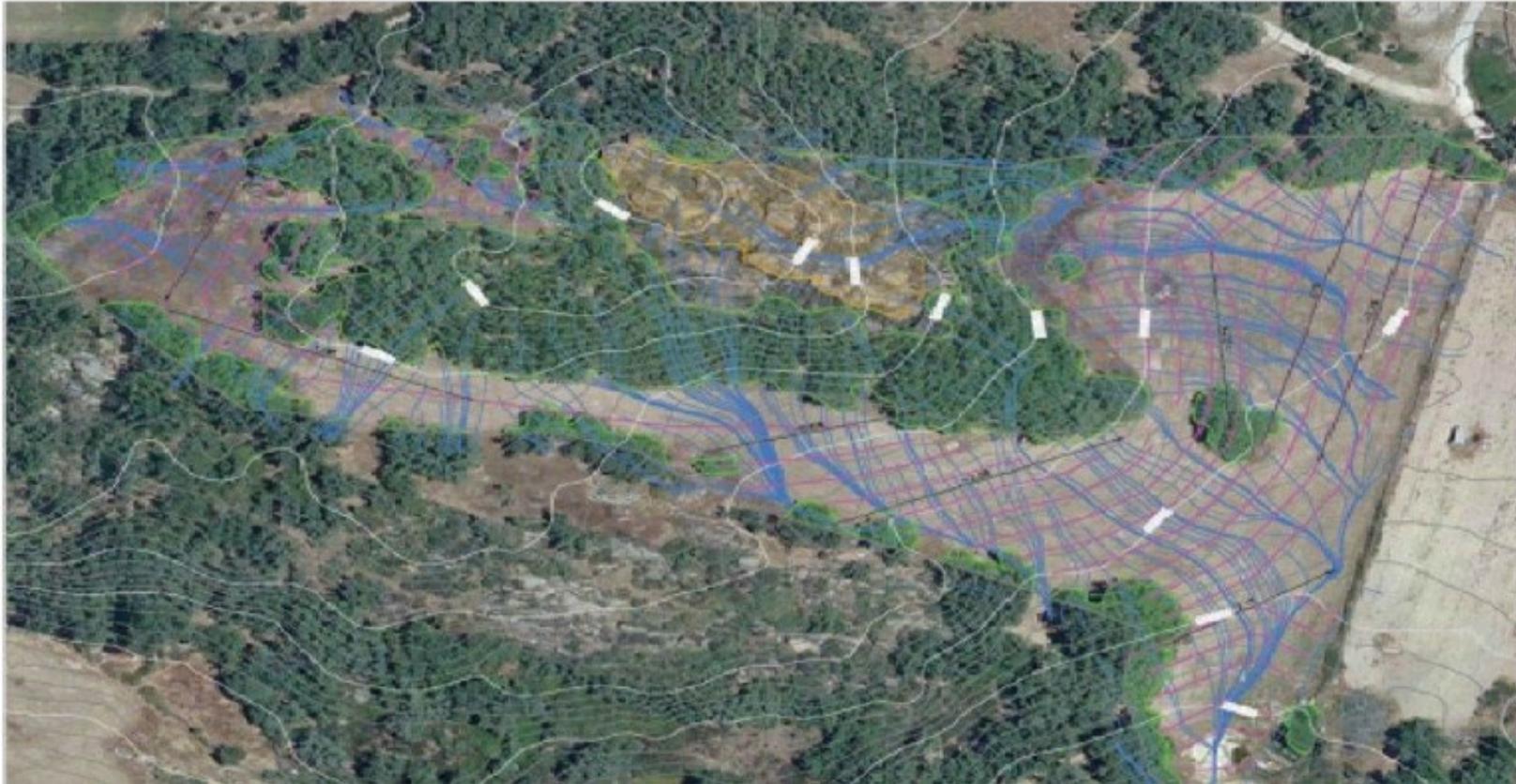
Agroecología.
Regeneración de suelos. Eficiencia en el uso del agua. Biodiversidad y paisaje.

Servicios ecosistémicos y mercados de carbono



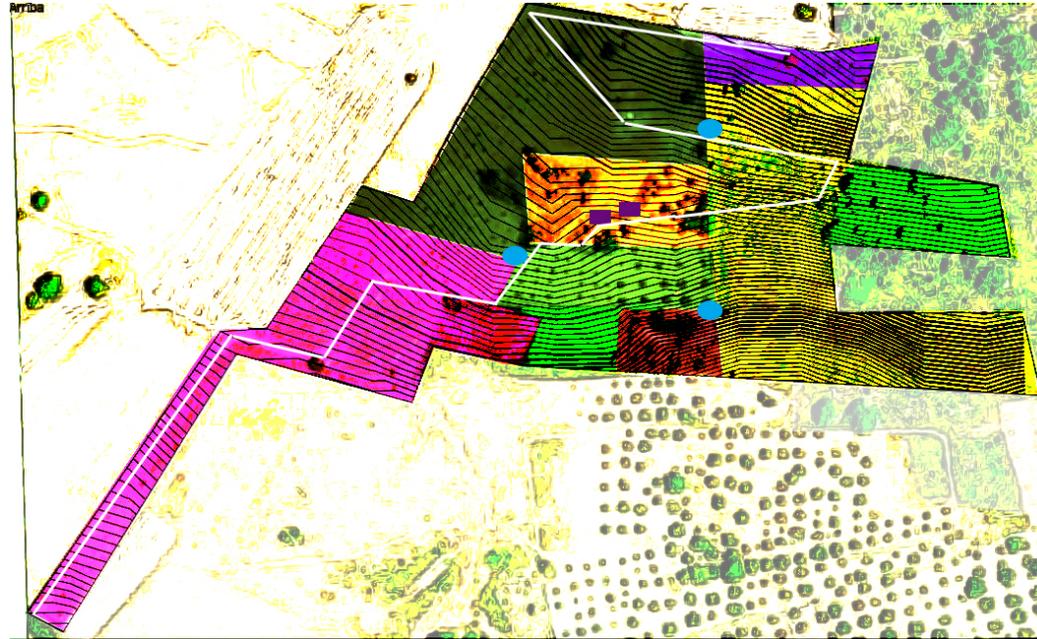
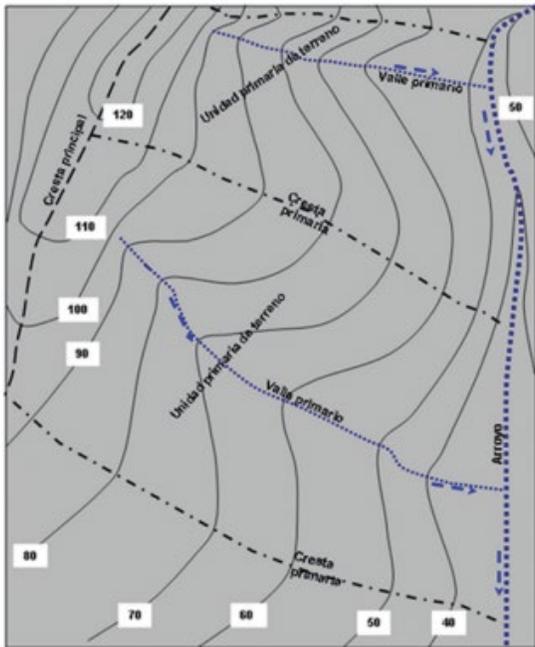
Diseño en Permacultura

Servicios ecosistémicos y mercados de carbono



Estudio de escorrentías para diseño en Línea Clave

Servicios ecosistémicos y mercados de carbono



Diseño en Línea Clave

Servicios ecosistémicos y mercados de carbono



Apero Yeomans

Servicios ecosistémicos y mercados de carbono



Regeneración de suelos

Servicios ecosistémicos y mercados de carbono



Regeneración de suelos

Servicios ecosistémicos y mercados de carbono



Regeneración de suelos

Servicios ecosistémicos y mercados de carbono



Regeneración de suelos

Servicios ecosistémicos y mercados de carbono



Regeneración de suelos

Servicios ecosistémicos y mercados de carbono



Regeneración de suelos

Servicios ecosistémicos y mercados de carbono



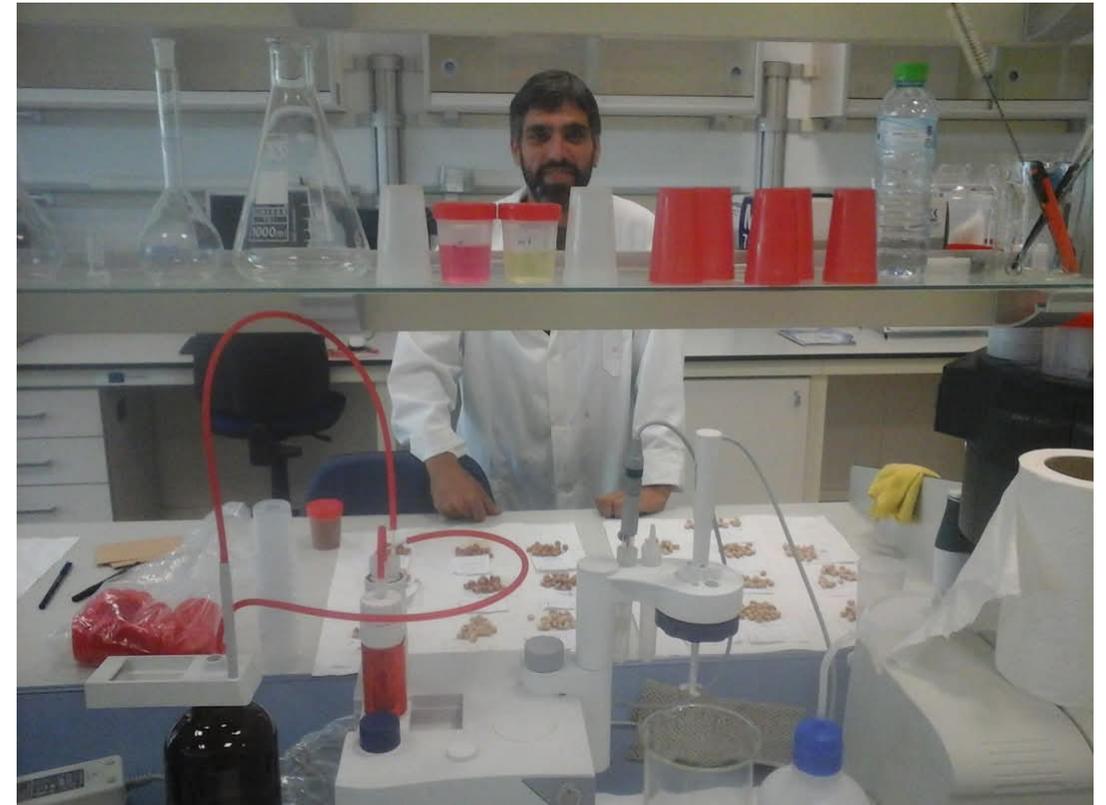
Producción Agroecológica

Servicios ecosistémicos y mercados de carbono



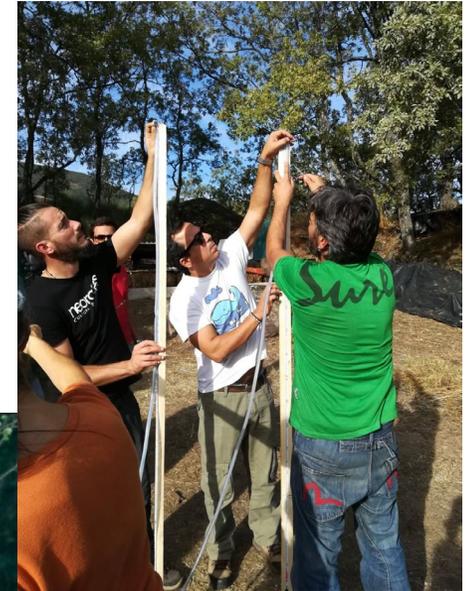
Producción Agroecológica

Servicios ecosistémicos y mercados de carbono



Microbiología aplicada

Servicios ecosistémicos y mercados de carbono



Formaciones y Asesorías de Diseño Hidrológico y Regeneración de Suelos