

LIFE
RESILIENCE

monitoreo de la eficiencia del suelo

Jornada técnica online
GoToMeeting
11 de mayo de 2020

**LIFE RESILIENCE:
mejores prácticas sostenibles**

LIFE17/CCA/ES/000030

Jorge Blanco
Responsable I+D

The logo for greenfield TECHNOLOGIES, featuring the word "greenfield" in a lowercase sans-serif font with a stylized orange 'G' icon above the 'd', and the word "TECHNOLOGIES" in a smaller, uppercase sans-serif font below it.

LIFE RESILIENCE

Prevención de la *Xylella fastidiosa* en olivares y almendros intensivos aplicando prácticas de manejo sostenibles



Cuatro objetivos principales:

- Crear y evaluar híbridos varietales de olivar resistentes al patógeno
 - Demostrar prácticas de cultivo sostenibles y tecnológicas sin comprometer la producción y calidad del cultivo del aceite y la almendra
- Proporcionar un modelo replicable de buenas practicas para cultivos leñosos
- Proporcionar nuevas estrategias de prevención y adopción de políticas en la UE a través de la colaboración de actores multidisciplinares



EFICIENCIA DEL SUELO

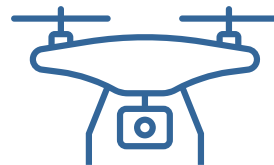
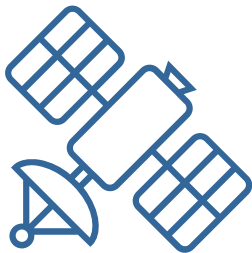


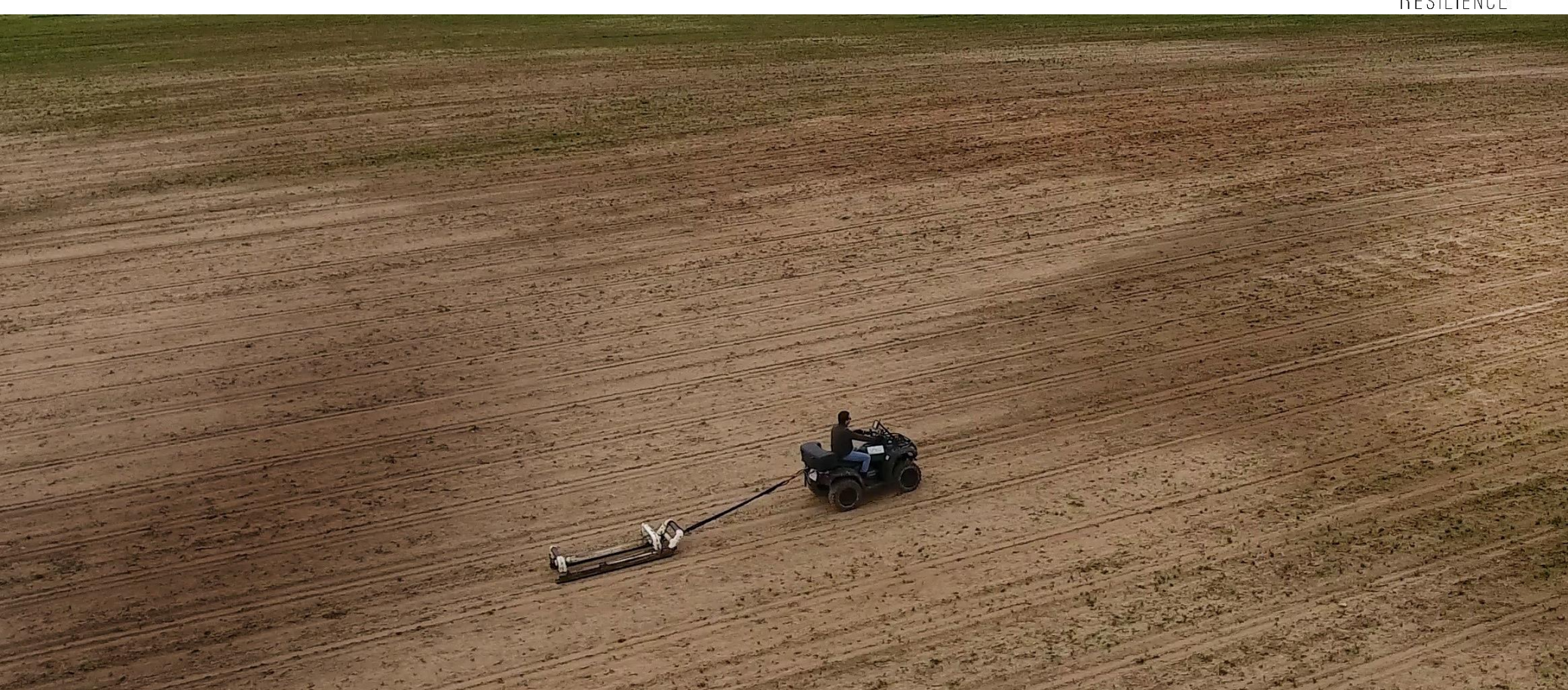
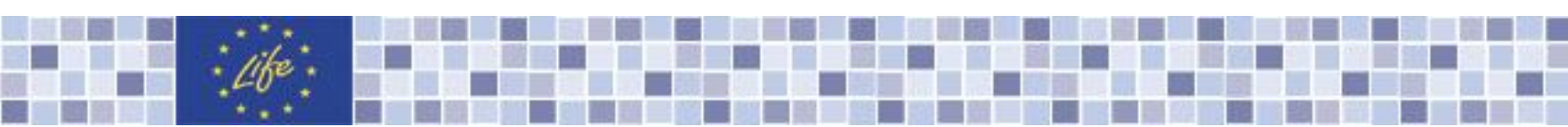
Qué es greenfield?

TECHNOLOGIES

bY AGRODRONE

GREENFIELD PROPORCIONA RECOMENDACIONES **AGRONÓMICAS** PARA MEJORAR LA **RENTABILIDAD** DE LAS EXPLOTACIONES, USANDO **TECNOLOGÍA**



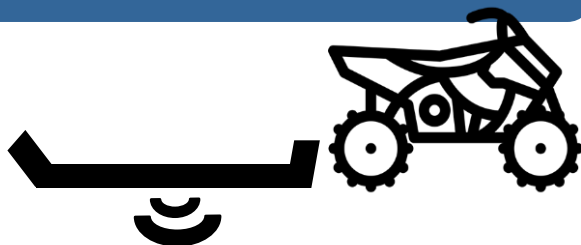


biomap2soil

Qué es biomap2soil?

SISTEMA QUE PERMITE **CARACTERIZAR EL SUELO**
A TRAVÉS DE UN SENSOR EN CAMPO Y ANALÍTICAS DE
LABORATORIO

SENSOR SUELO



ANALÍTICAS
LABORATORIO

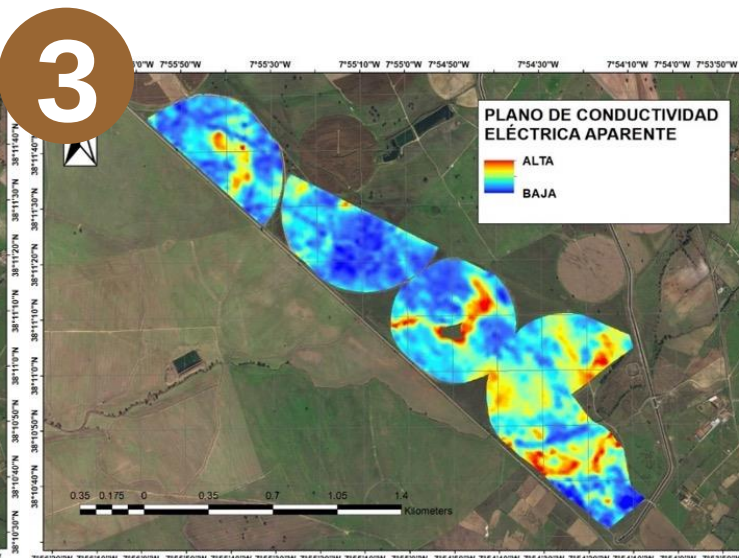
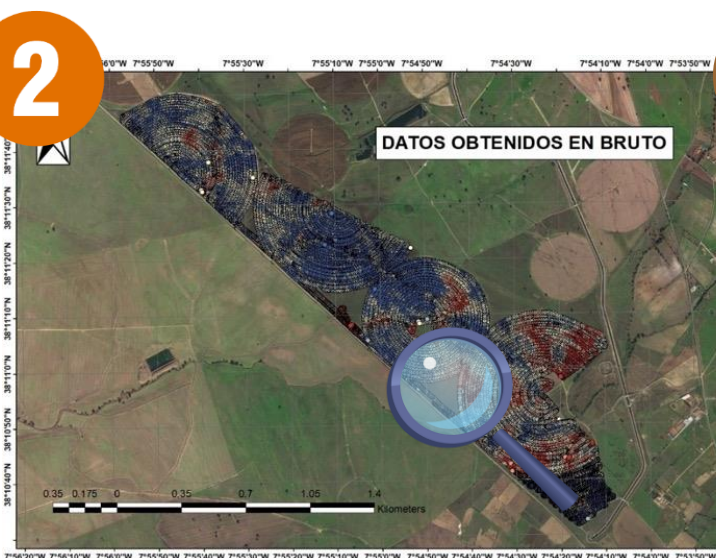


REPORTE DE
ZONIFICACIÓN



MÉTODO biomap2soil

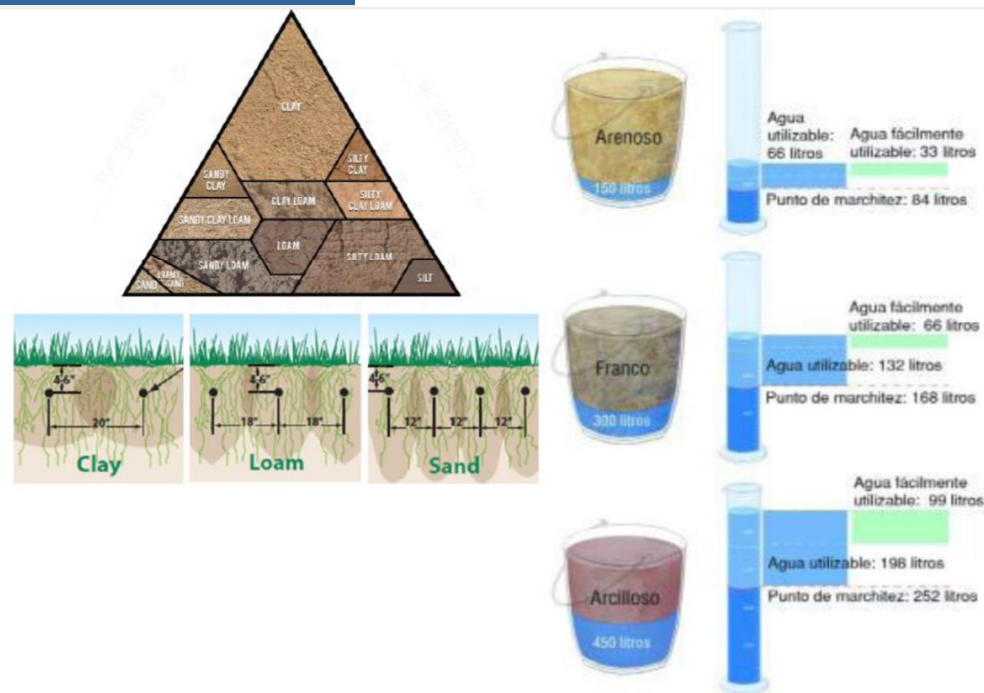
- 1 MAPEO DE TODA LA SUPERFICIE CON EL SENSOR. PARALELAS CADA 15 METROS
- 2 RECOLECCION DE CIENTOS DE PUNTOS DE CEa GEORREFERENCIADOS
- 3 APLICAMOS GEOESTADÍSTICA PARA DESARROLLAR UN MAPA QUE APLICAREMOS PARA DETERMINAR UN MUESTREO DIRIGIDO DE SUELO
- 4 REALIZAMOS EL ANALISIS FÍSICO, QUÍMICO Y BIOLÓGICO DE LAS MUESTRAS DE SUELO



MÉTODO biomar2soil

SERVICIO STANDARD

1. CONTENIDO DE ARENA, LIMO Y ARCILLA
2. CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE AGUA DEL SUELO
3. VELOCIDAD DE INFILTRACIÓN DEL SUELO
4. CARACTERIZACIÓN FÍSICA DEL SUELO
5. PH DEL SUELO
6. CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA APARENTE



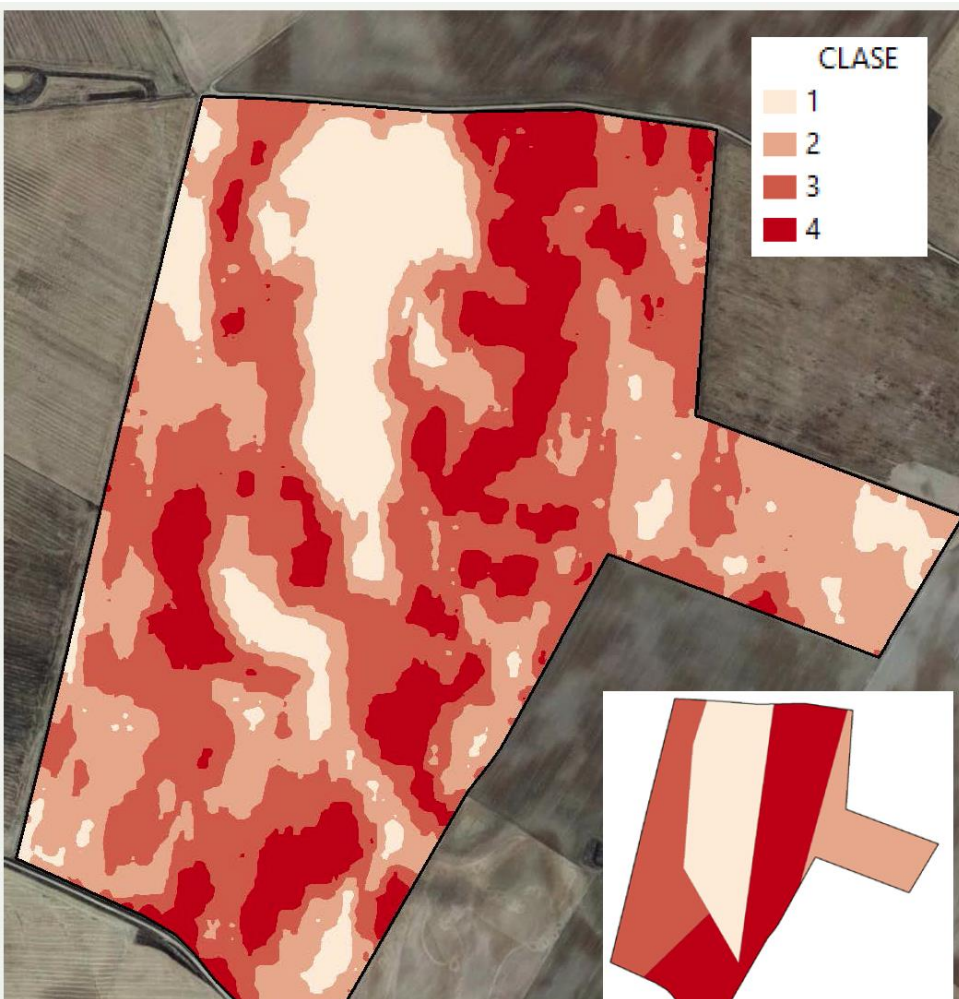
ANÁLISIS QUÍMICO

- NPK
- Materia Orgánica
- CIC
- Microelementos
- ...

ANÁLISIS BIOLÓGICO

- Barrido Microbiológico: Hongos y Bacterias
- Barrido PCR a tiempo real
- Recuento de microorganismos
- Análisis de Nemátodos
- Identificación de Algas
- ...

MÉTODO biomap2soil



CLASE	CEaS	CEaP	clay	silt	sand	texture	water_rtn	vel_infit	ph	type	VRC1	VRC2
1	10	35	10	10	80	loamy_sand	70	62.5	4.5	1	1	1
2	15	45	20	10	70	sandy_loam	80	26	5	2	2	2
3	20	50	25	25	50	sandy_clay_loam	120	11	5.5	3	3	3
4	30	70	30	30	40	clay_loam	130	6.5	6	4	4	4



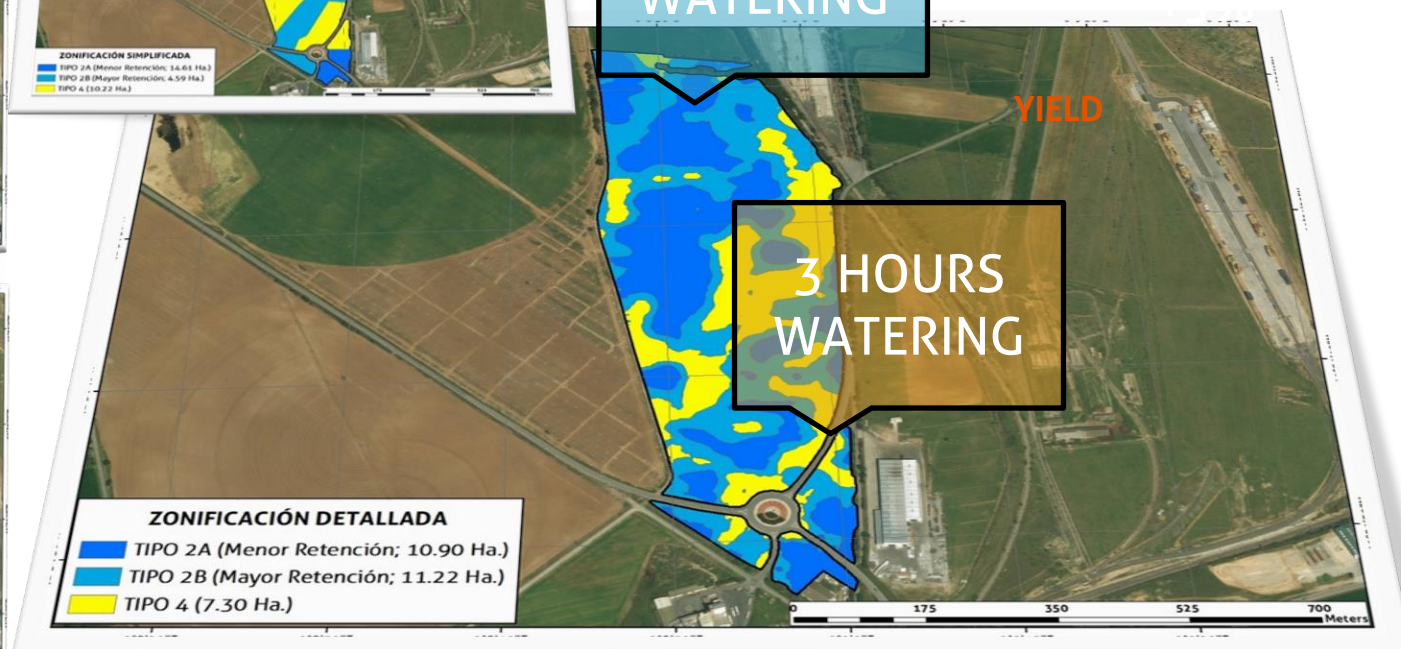
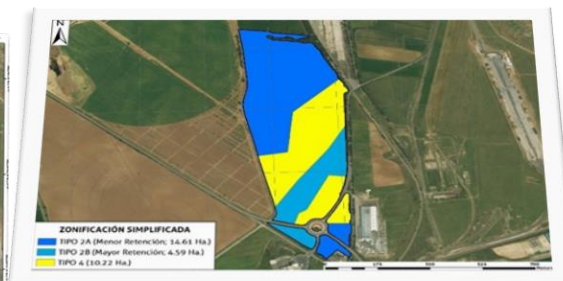
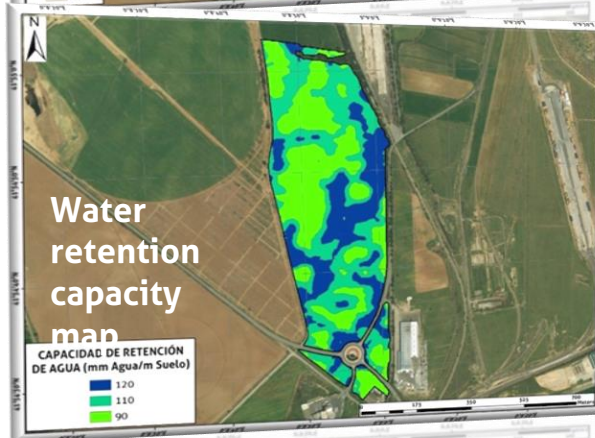
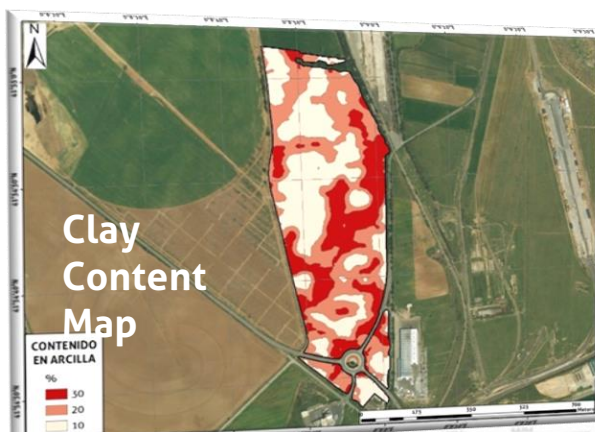
CLASE	DESCRIPTOR	SIEMBRA	FERTILIZACIÓN
1	Suelo muy ligero, muy baja capacidad para retener agua y nutrientes, y capacidad de drenaje muy alta.	BAJA ↓ ALTA	ALTA ↑ BAJA
2	Suelo ligero, baja capacidad para retener agua y nutrientes, y capacidad de drenaje alta.		
3	Suelo medio, capacidad media para retener agua y nutrientes, y media capacidad de drenaje.		
4	Suelo medio/fuerte, capacidad media/alta para retener agua y nutrientes, y capacidad de drenaje media/baja.		

"Las recomendaciones son orientativas, y deberían complementarse con analíticas de suelo en laboratorios autorizados, ya que los parámetros de suelo que se muestran son estables, pero la evolución de los nutrientes en el suelo está muy relacionada con el manejo que se hace del suelo y del cultivo."

CLASE: DISTINTOS SUELOS QUE SE HAN ENCONTRADO.

TIPO: SUELOS TÍPICOS PARECIDOS A LOS SE QUE HAN ENCONTRADO, Y QUE SE DESCRIBEN DE MANERA GENÉRICA.

RIEGO biomap2soil



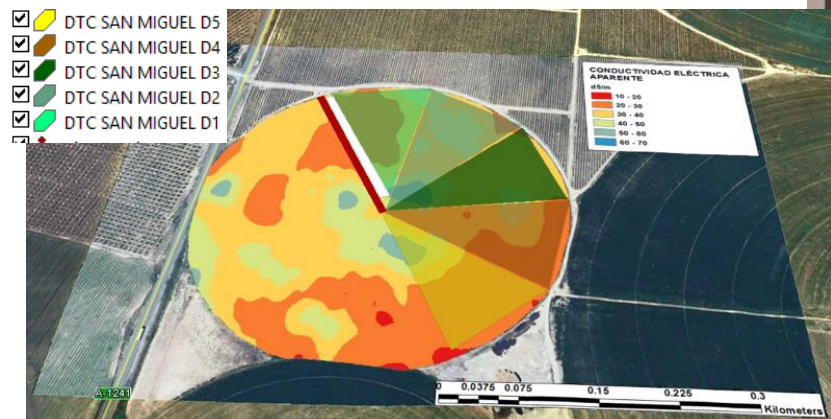
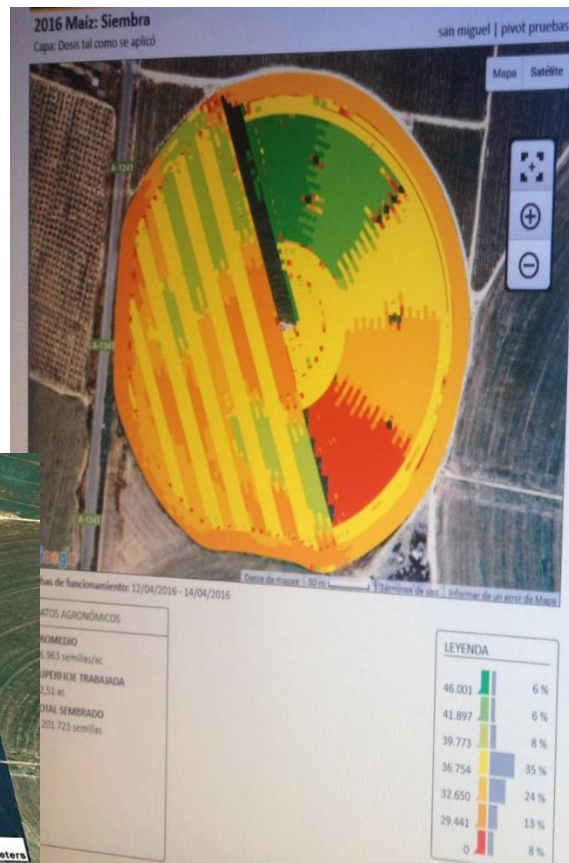
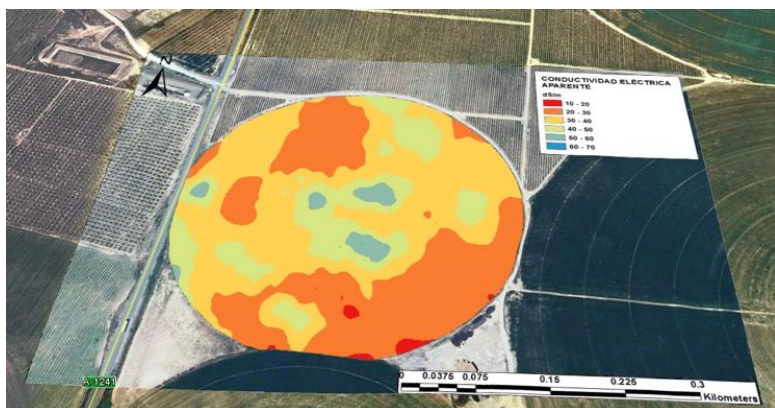
1.5 HOURS WATERING

3 HOURS WATERING

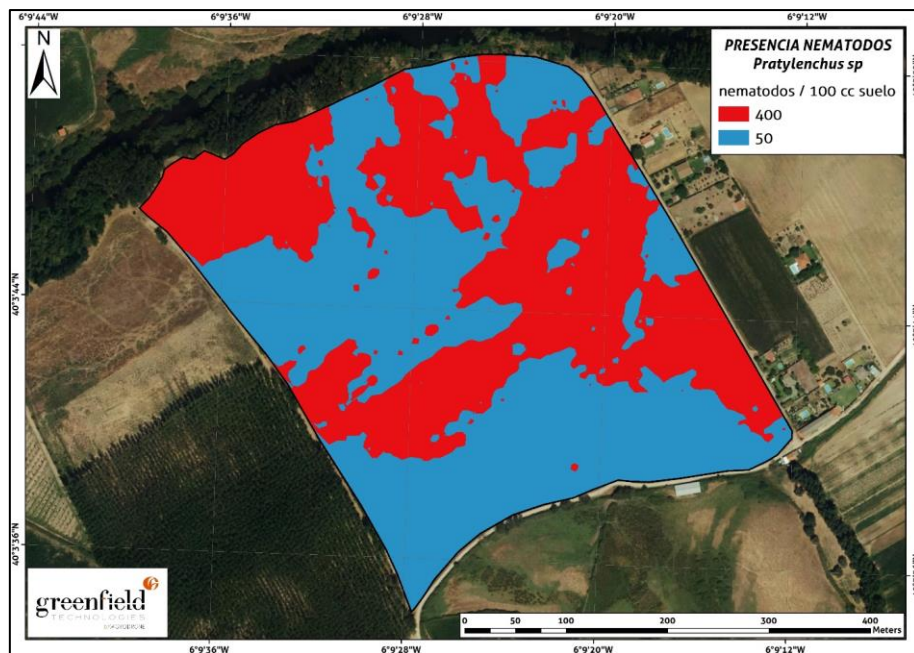
SIEMBRA Y NUTRICIÓN

biomar2soil

Variabilidad
en la dosis en
tiempo real
(VRT)



SALUD DEL SUELO



		MUESTRA			
		3	4	6	9
Hongos fitopatógenos	Altenaria spp.	28.83	31.63	29.21	Ausencia
	Fusarium spp.	25.99	23.66	25.28	25.75
	Fusarium oxysporum	26.97	24.43	26.68	26.63
	Fusarium solani	33.42	30.9	Ausencia	Ausencia
	Penicillium spp	31.68	28.01	26.99	30.8
	Pythium género grupo 1	34.88	Ausencia	32.96	Ausencia
	Pythium género grupo 2	31.49	28.66	30.4	30.35
	Pythium irregulare	34.77	33.17	Ausencia	Ausencia
	Rhizoctonia solani	29.79	32	33.42	Ausencia
Nemátodos (nem/100 cc suelo)	Saprofitos sp	514	508	791	167
	Aphelenchus sp	Ausencia	Ausencia	Ausencia	16
	Dorylaimus sp	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia
	Helicotylenchus sp	28	Ausencia	Ausencia	Ausencia
	Meloidogyne sp	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia
	Pratylenchus sp	664	169	16	82
	Trichodorus/Paratrychodorus sp	Ausencia	Ausencia	99	Ausencia
	Trychodorus sp	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia
	Tylenchorynchus sp	Ausencia	169	66	442
	Tylenchus sp	Ausencia	Ausencia	33	Ausencia
	Xhiphinema sp	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia

Usos específicos de biomap2soil

- ⑥ CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD MICROBIOLÓGICA
- ⑥ IDENTIFICACIÓN DE PATÓGENOS
- ⑥ IDENTIFICACIÓN DE ORGANISMOS BENEFICIOSOS
- ⑥ DEFINICIÓN DE LA ESTRATEGIA DE BIOTECNOLOGÍA





Acciones A.1 y A.2: Acciones Preparatorias

Acción C.2: Demostración en fincas trial

Acción C.4: Demostración en fincas réplicas

Acción D.1: Indicadores del proyecto

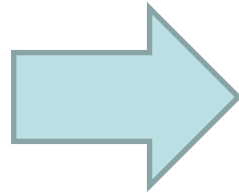




Acción A: Acciones Preparatorias en LIFE RESILIENCE

**Proporcionar información
inicial en las fincas de
demostración
(suelo, fauna y flora)**

**Entrenar al personal
dedicado al proyecto en este
tipo de técnicas**



**Diseñar la metodología y materiales
a utilizar en el resto de acciones del
proyecto**

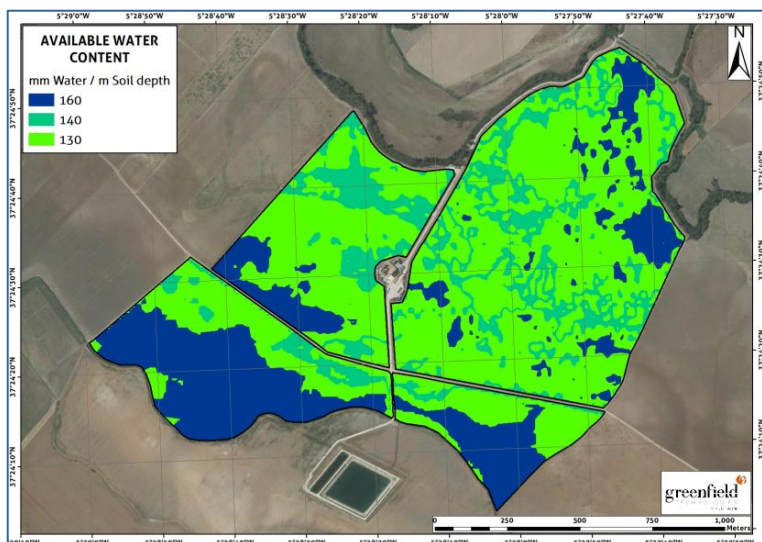
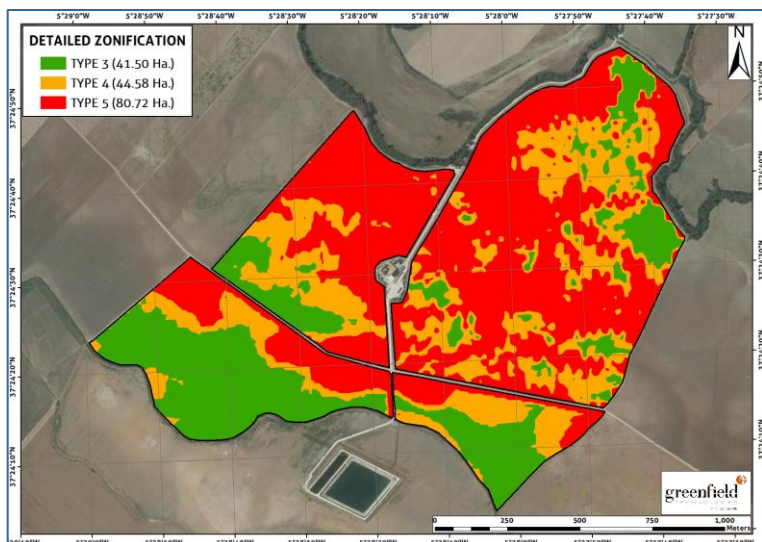


**Replicar los resultados de prevención
y resiliencia de la XF en otras fincas**

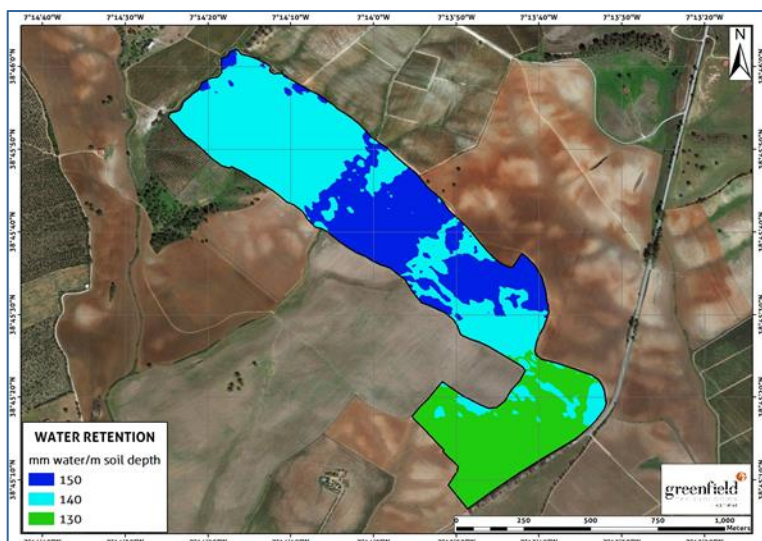
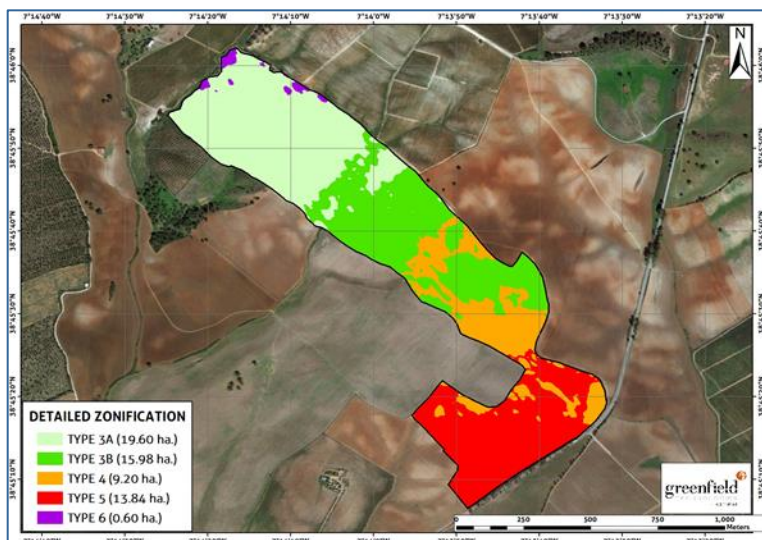
El Valenciano
(Olivar superintensivo)

Herdade do Charqueirão
(Almendo intensivo)

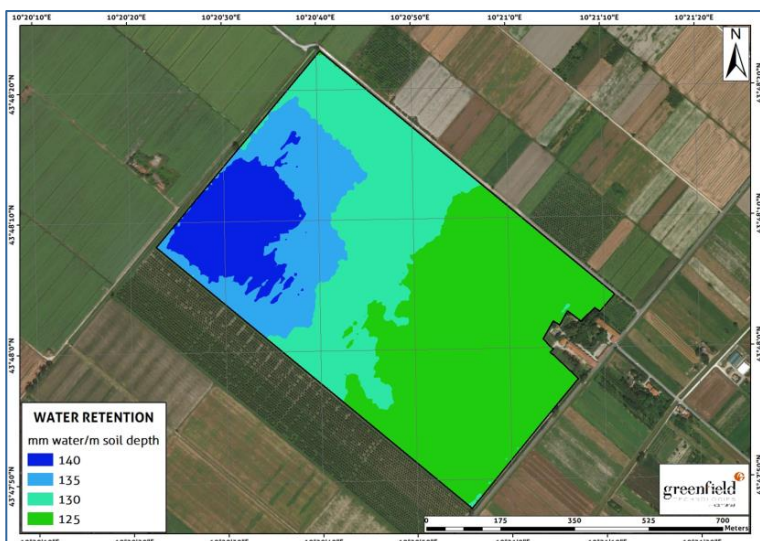
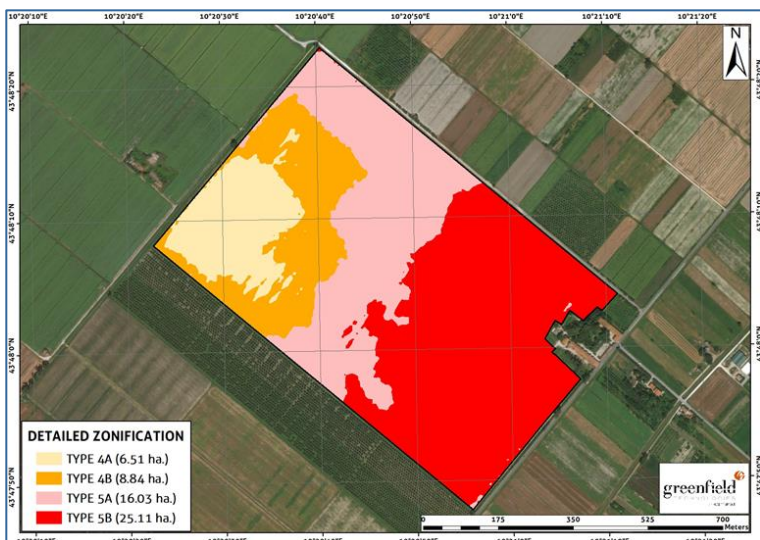
La Traversagna
(Olivar intensivo)



	Muestra												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C.E. (dS/m) (extracto 1:5)	0.53	0.61	0.62	0.72	0.34	0.79	0.71	0.38	0.59	0.44	0.21	0.36	0.85
Macronutrientes													
%N.total	0.10	0.07	0.09	0.07	0.10	0.09	0.09	0.10	0.10	0.08	0.11	0.05	0.08
NO3- (mg/kg)	<25	62.09	42.09	<25	<25	32.09	<25	<25	<25	<25	<25	<25	54.82
P (ppm)	8.60	26.60	3.60	10.40	6.80	6.40	5.80	29.00	12.60	54.60	8.80	45.40	6.00
K (meq/100 g)	1.03	1.84	1.59	0.79	0.94	0.76	1.29	1.86	1.68	1.42	1.40	1.02	1.10
Ca (meq/100 g)	20.11	12.51	15.79	15.63	20.04	19.32	19.46	14.85	15.86	12.51	22.21	8.61	13.53
Mg (meq/100 g)	6.18	4.89	7.10	3.83	3.80	4.99	5.95	6.51	5.90	5.61	1.15	3.75	5.05
SO4-2 (meq/100g)	0.66	0.87	0.82	0.66	0.30	0.96	1.04	0.56	0.81	0.56	0.12	0.36	1.22
Micronutrientes													
Fe (ppm)	5.49	3.85	4.93	5.41	5.00	4.49	3.71	4.90	4.53	8.02	3.46	6.02	2.69
Mn (ppm)	9.60	8.39	8.10	9.19	9.83	13.76	19.16	10.49	10.92	6.16	26.27	8.52	13.21
B (ppm)	1.09	1.16	1.30	1.53	0.72	0.92	1.07	1.45	0.74	0.75	0.61	0.45	1.12
Cu (ppm)	4.94	10.49	3.40	5.21	3.47	3.76	3.75	5.13	10.05	12.93	6.34	9.90	2.80
Zn (ppm)	0.56	1.36	0.25	0.44	0.29	0.42	0.40	0.32	0.44	1.72	0.72	0.79	0.65
Cl- (meq/100 g)	1.06	1.14	1.22	2.01	0.51	2.08	1.59	0.51	1.18	0.71	0.27	0.46	2.12
Oligoelementos													
Na (meq/100 g)	2.02	2.14	2.54	1.94	1.20	2.59	3.12	1.77	2.42	1.70	0.01	1.03	3.68
Orgánicos													
% M.O. Oxidable	1.14	0.84	1.03	0.85	1.22	0.96	1.29	1.06	0.98	0.91	1.45	0.50	1.11
%C total	0.86	0.63	0.78	0.64	0.92	0.72	0.98	0.80	0.74	0.68	1.09	0.38	0.84
C/N	8.82	8.73	8.35	9.02	8.99	8.05	10.31	8.27	7.57	8.07	10.28	7.49	9.89
Carbonatos													
% CaCO3 Total	20	34	25	29	28	25	7	12	26	29	5	26	19
% CaCO3 activo	13.86	10.55	9.55	7.54	11.06	7.54	4.46	2.97	8.42	9.41	4.46	12.38	7.92
Actividad enzimatica													
B-Glucosidasa	0.09	<0,01	0.03	<0,01	0.08	0.05	0.05	0.03	0.06	<0,01	0.22	<0,01	0.03
DHA	11.21	9.46	14.34	6.73	12.10	17.24	24.96	24.04	15.56	8.12	23.31	7.59	16.57
Catalasa	5733	5642	6167	5663	6087	5940	5403	5479	5927	5946	6026	6105	5955
Fosfatasa	0.21	0.17	0.17	0.20	0.21	0.18	0.18	0.22	0.20	0.25	0.26	0.11	0.18
Ureasa	224	476	548	418	823	480	370	248	476	184	143	70	821



	Muestra												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C.E. (dS/m) (extracto 1:5)	0.17	0.21	0.25	0.20	0.31	0.25	0.19	0.25	0.20	0.20	0.25	0.20	0.25
Macronutrientes													
%N.total	0.13	0.11	0.08	0.04	0.08	0.11	0.09	0.12	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10
NO₃- (mg/kg)	<25	67.55	<25	<25	<25	43	<25	80.27	<25	<25	108.4	5	<25
P (ppm)	22.4	18.6	6.6	13.4	3	3.6	3.8	5	3.8	17.2	7.2	14.4	9
K (meq/100 g)	0.70	0.17	0.02	0.20	0.13	0.36	0.38	0.25	0.40	0.45	0.20	0.24	0.19
Ca (meq/100 g)	5.02	1.73	2.91	3.08	9.87	17.60	22.89	18.18	22.59	14.73	14.86	13.55	13.02
Mg (meq/100 g)	1.34	0.71	1.84	1.39	5.06	6.25	1.76	3.61	1.89	3.65	2.39	7.63	1.83
SO₄-2 (meq/100g)	0.12	0.16	0.20	0.13	0.24	0.19	0.09	0.22	0.10	0.13	0.11	0.17	0.12
Micronutrientes													
Fe (ppm)	80.54	71.16	16.54	29.69	12.06	13.65	6.06	12.39	4.80	13.87	3.93	17.59	5.22
Mn (ppm)	14.92	46.58	13.70	14.18	10.71	7.55	8.72	10.39	6.77	28.46	6.61	18.16	9.48
B (ppm)	0.48	0.40	0.19	0.25	0.09	0.29	0.28	0.36	0.26	0.50	0.24	0.39	0.27
Cu (ppm)	26.80	2.24	1.96	2.37	1.87	2.12	1.66	2.70	3.35	5.36	2.19	3.61	2.96
Zn (ppm)	0.88	0.52	0.34	0.45	0.33	0.27	0.23	0.51	0.24	0.58	0.23	0.84	0.44
Cl- (meq/100 g)	0.09	0.33	0.45	0.35	0.43	0.32	0.21	0.36	0.24	0.30	0.32	0.29	0.26
Oligoelementos													
Na (meq/100 g)	0.12	0.28	0.32	0.24	3.19	0.52	0.06	0.51	0.15	0.20	0.17	0.31	0.22
Orgánicos													
% M.O. Oxidable	1.53	1.47	1.19	0.57	0.96	1.45	1.27	1.19	1.27	1.42	0.93	0.98	1.19
%C total	1.98	1.92	1.55	0.74	1.24	1.88	1.65	1.55	1.65	1.85	1.21	1.28	1.55
C/N	8.97	9.97	11.59	10.71	8.51	9.73	10.79	7.73	8.99	9.58	7.38	7.66	9.19
Carbonatos													
% CaCO₃ Total	3	3	5	3	6	9	5	4	13	4	41	3	51
% CaCO₃ activo	1.49	2.99	3.48	1.99	4.98	2.99	2.99	3.48	6.97	2.99	12.94	2.49	11.94
Actividad enzimática													
B-Glucosidasa	0.11	0.02	0.02	< 0,01	0.03	0.04	0.01	0.06	0.74	0.35	< 0,01	0.44	< 0,01
DHA	7.9	1.4	11.5	1.7	1.7	2.7	9.0	6.5	12.7	7.0	10.8	9.5	3.0
Catalasa	2800	2901	5153	2858	2554	3042	2548	3385	3003	2833	2743	2704	2948
Fosfatasa	0.16	0.02	0.32	0.17	0.36	0.31	0.31	0.32	0.38	0.39	0.15	0.26	0.30
Ureasa	241.6	568.8	184.5	121.3	616.5	634.2	399.3	521.3	650.0	859.5	298.7	687.8	253.3



	Muestra									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C.E. (dS/m) (extracto 1:5)	0.31	0.26	0.28	0.28	0.30	0.32	0.22	0.29	0.23	0.27
Macronutrientes										
%N.total	0.35	0.42	0.38	0.38	0.36	0.30	0.33	0.33	0.27	0.28
NO3- (mg/kg)	<25	58.21	<25	50.18	60.89	48.39	106.43	62.68	76.96	51.96
P (ppm)	40.80	31.40	37.40	29.40	41.60	27.80	42.40	39.40	17.40	30.00
K (meq/100 g)	0.78	1.10	1.01	0.70	1.05	1.42	0.74	1.16	0.67	0.69
Ca (meq/100 g)	38.97	38.63	35.43	42.50	34.19	34.78	36.43	32.17	30.64	28.09
Mg (meq/100 g)	2.15	3.36	2.24	2.56	2.67	2.61	2.89	2.97	1.65	1.74
SO4-2 (meq/100g)	0.28	0.21	0.18	0.25	0.19	0.28	0.19	0.16	0.11	0.15
Micronutrientes										
Fe (ppm)	52.24	69.42	43.12	45.12	34.26	32.97	52.76	73.20	17.69	22.54
Mn (ppm)	3.85	6.28	6.21	4.24	8.25	5.66	5.63	11.14	6.86	7.70
B (ppm)	1.47	1.75	1.40	1.70	1.20	1.06	1.46	1.68	0.99	1.20
Cu (ppm)	10.11	18.52	16.51	12.35	26.15	7.04	8.81	22.50	7.14	12.39
Zn (ppm)	0.57	1.18	0.80	0.56	1.03	0.52	0.66	0.85	0.44	0.68
Cl- (meq/100 g)	0.37	0.20	0.29	0.26	0.29	0.39	0.16	0.27	0.20	0.29
Oligoelementos										
Na (meq/100 g)	0.17	0.29	0.15	0.25	0.28	0.10	0.14	0.18	0.14	0.13
Orgánicos										
% M.O. Oxidable	5.17	6.41	5.38	5.79	4.81	4.40	4.97	4.91	3.52	3.47
%C total	6.72	8.34	6.99	7.53	6.25	5.72	6.45	6.39	4.57	4.50
C/N	11.13	11.55	10.79	11.36	9.97	11.16	11.31	11.27	9.97	9.40
Carbonatos										
% CaCO3 Total	3	5	6	5	5	6	5	7	6	7
% CaCO3 activo	0.49	2.46	1.97	0.99	2.96	1.48	2.46	1.48	5.91	4.93
Actividad enzimática										
B-Glucosidasa	0.38	0.99	1.13	0.58	1.67	1.06	1.05	0.99	1.11	0.21
DHA	17.70	22.15	37.18	25.78	34.67	31.19	13.71	24.90	21.92	26.62
Catalasa	1616	13719	14409	12637	14205	13791	12350	13258	13358	13117
Fosfatasa	0.87	0.90	1.20	0.53	0.98	1.30	0.46	0.77	1.04	0.73
Ureasa	2	4	4	6	3	5	6	9	2	3

Acción C.2 Demostración en fincas trial

Acción C.4 Demostración en fincas réplicas

TRATAMIENTOS

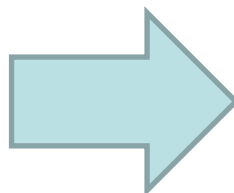
T0: Control

T1: Salud del suelo

T2: Riego deficitario

T3: Cubierta de cultivo

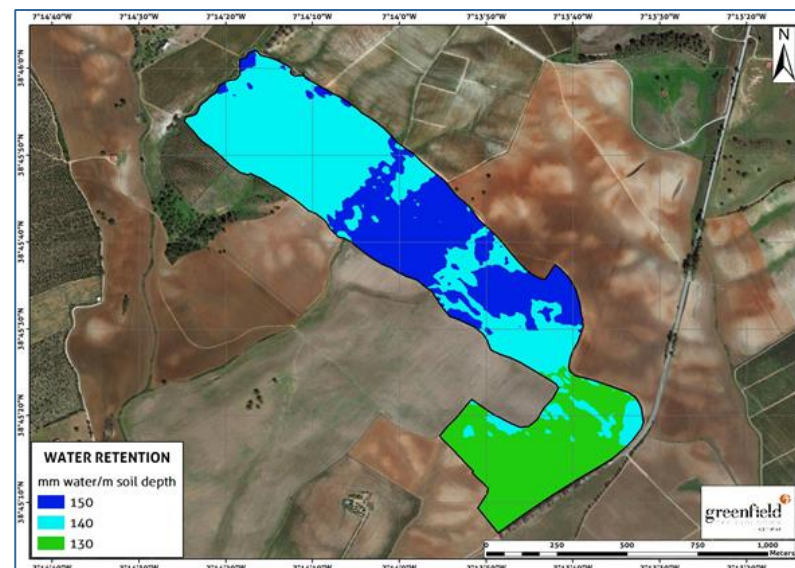
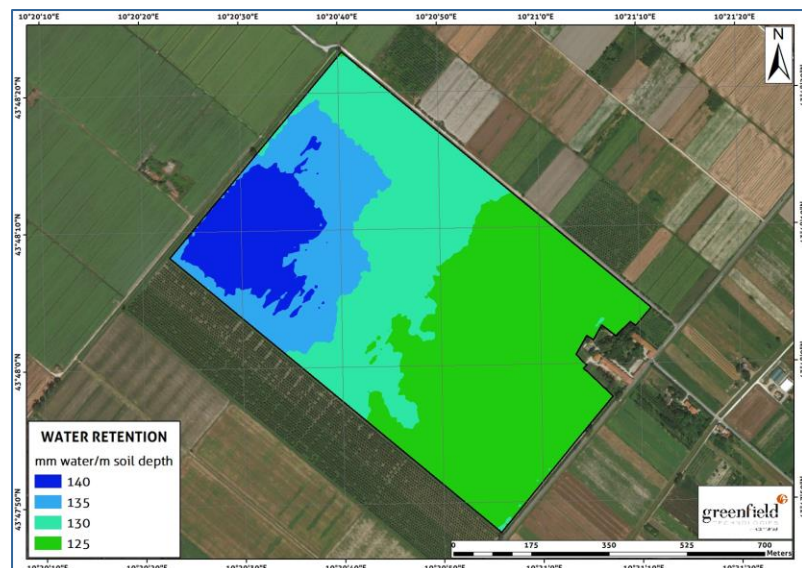
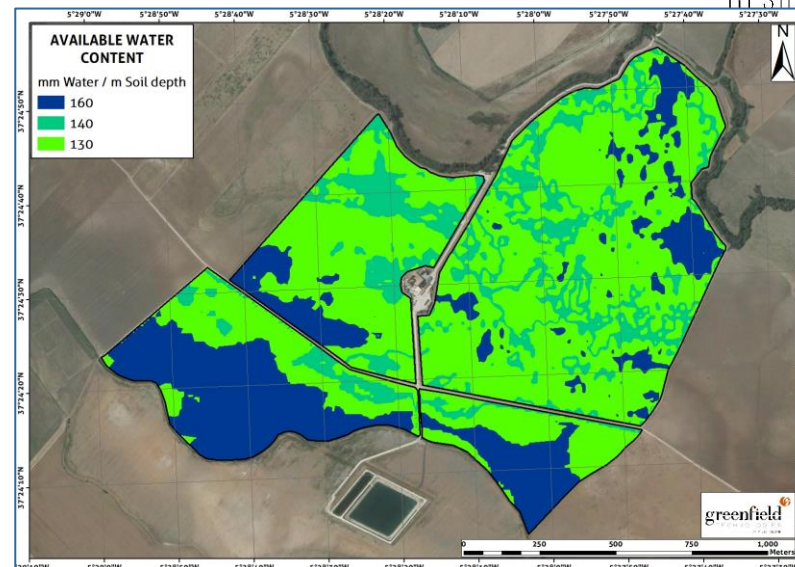
T4: Combinación T1-T2-T3

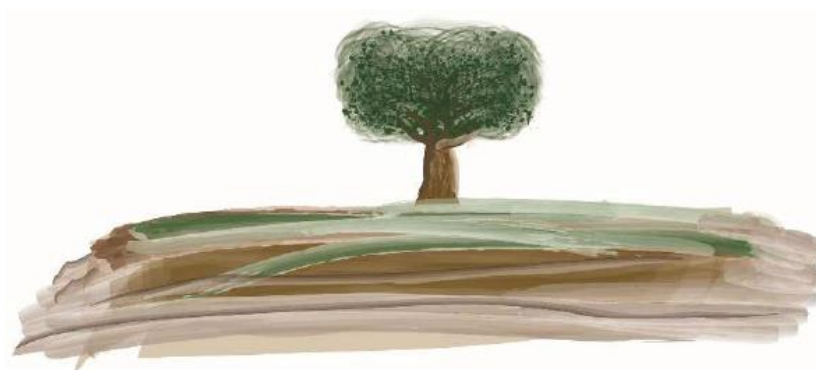


Acción D.1

Indicadores del proyecto

Calidad del suelo
 Actividad microbiológica
 Capacidad de retención de agua
 Materia orgánica / Carbón orgánico





LIFE RESILIENCE

