

"Drone agrícola: Experiencias y nuevas perspectivas"



Técnico de Teledetección: Diego Merino Andrés

1. Plataforma de vuelo y sensores

Especificaciones técnicas



Autonomía de vuelo	45 minutos
Velocidad de crucero nominal	40 – 90 km/h
Alcance de conexión de radio	Hasta 3 km
Resistencia al viento	Hasta 45 km/h
Tamaño de píxel (GSD)	Hasta 2 cm/píxel
Precisión relativa del orto mosaico	1 – 3 x GSD
Precisión absoluta (con GCP)	Hasta 4/7 cm
Precisión absoluta (sin GCP)	1 – 5 m
Planificación de vuelo 3D	Automática
Precisión de aterrizaje lineal	

1. Plataforma de vuelo y sensores



1. Plataforma de vuelo y sensores



1. Plataforma de vuelo y sensores



Control del estrés hídrico, ensayo sobre parcelas regadas por goteo (Comunidad regantes del canal de Manganeses)

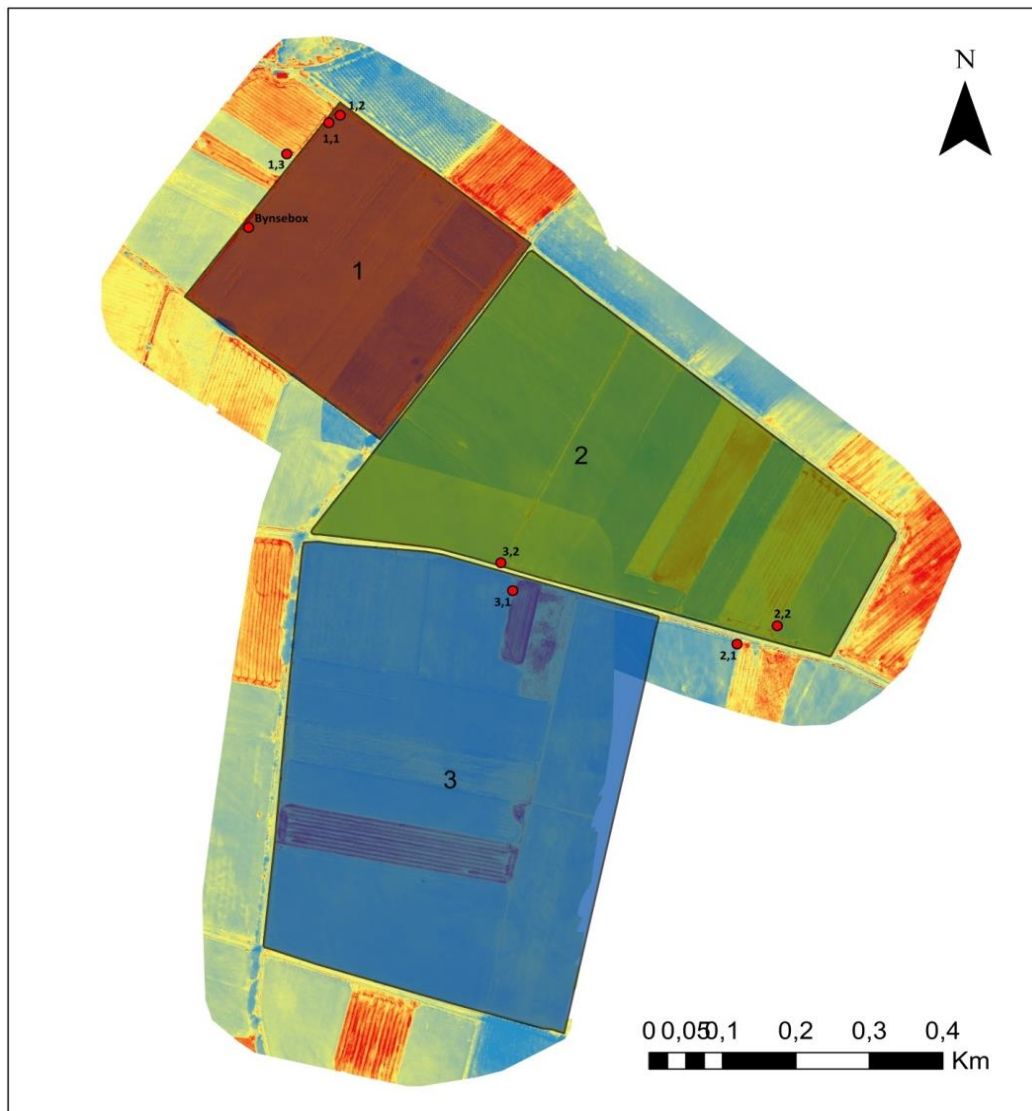


GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL DUERO

Localización zona estudio



Datos:

Vuelos MultiSPEC
(eBee)

Vuelos ThermoMap
(eBee)

Temperaturas de
mano (FLIR i7)

Temperaturas y
humedades relativas
(Bynsebox)

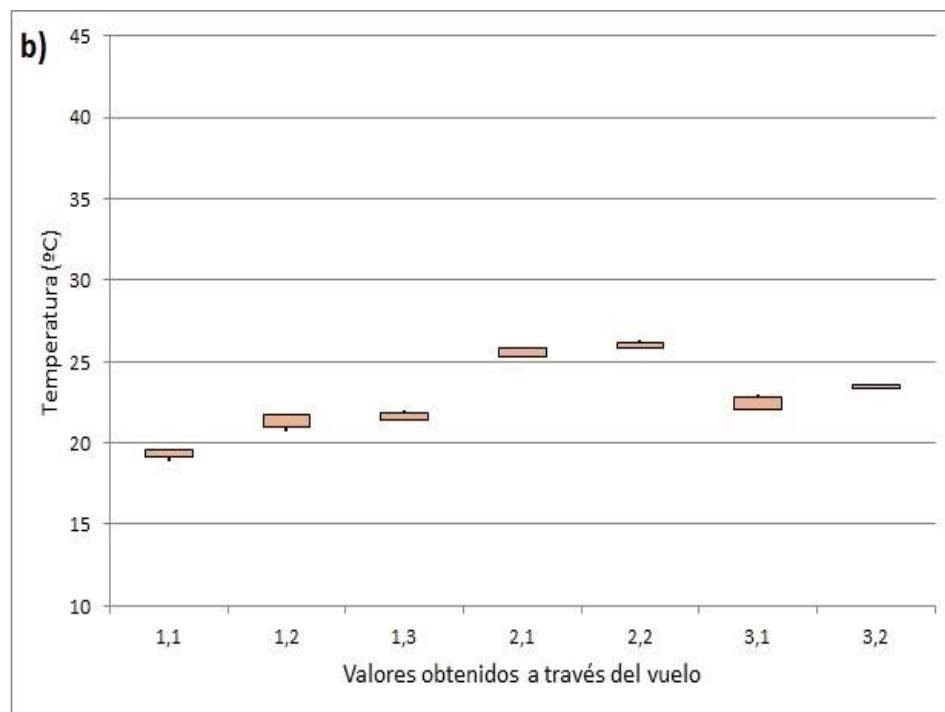
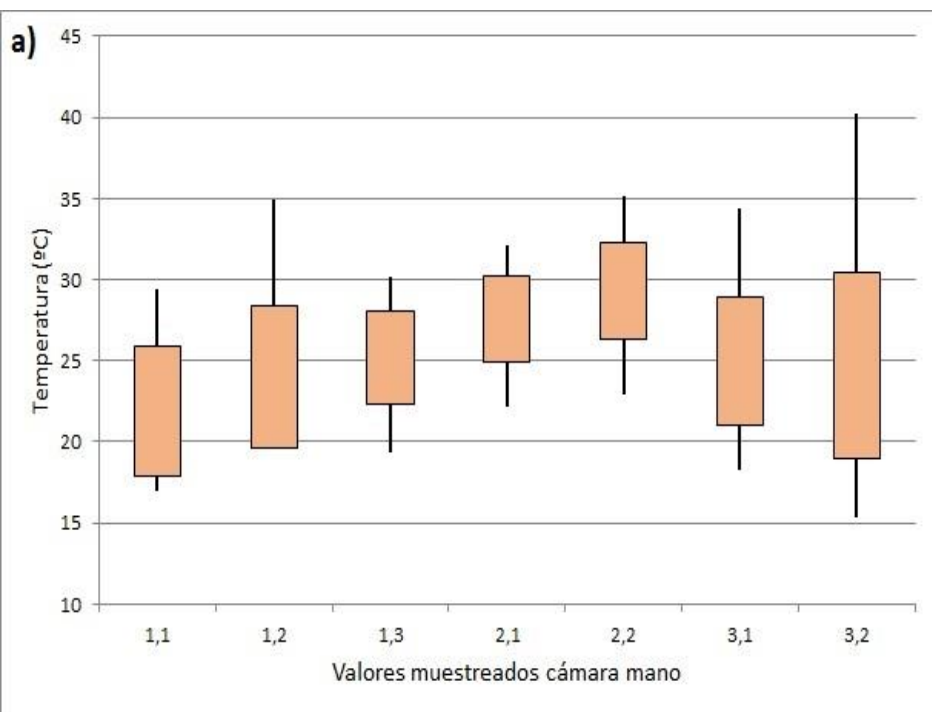
Humedades del suelo
(Bynsebox)

Equipos de apoyo en campo



Comparar entre la cámara de mano y los vuelos RPA, para ver si existen variaciones entre las dos cámaras y corregir las posibles distorsiones provocadas por la temperatura del aire en las imágenes de los vuelos.

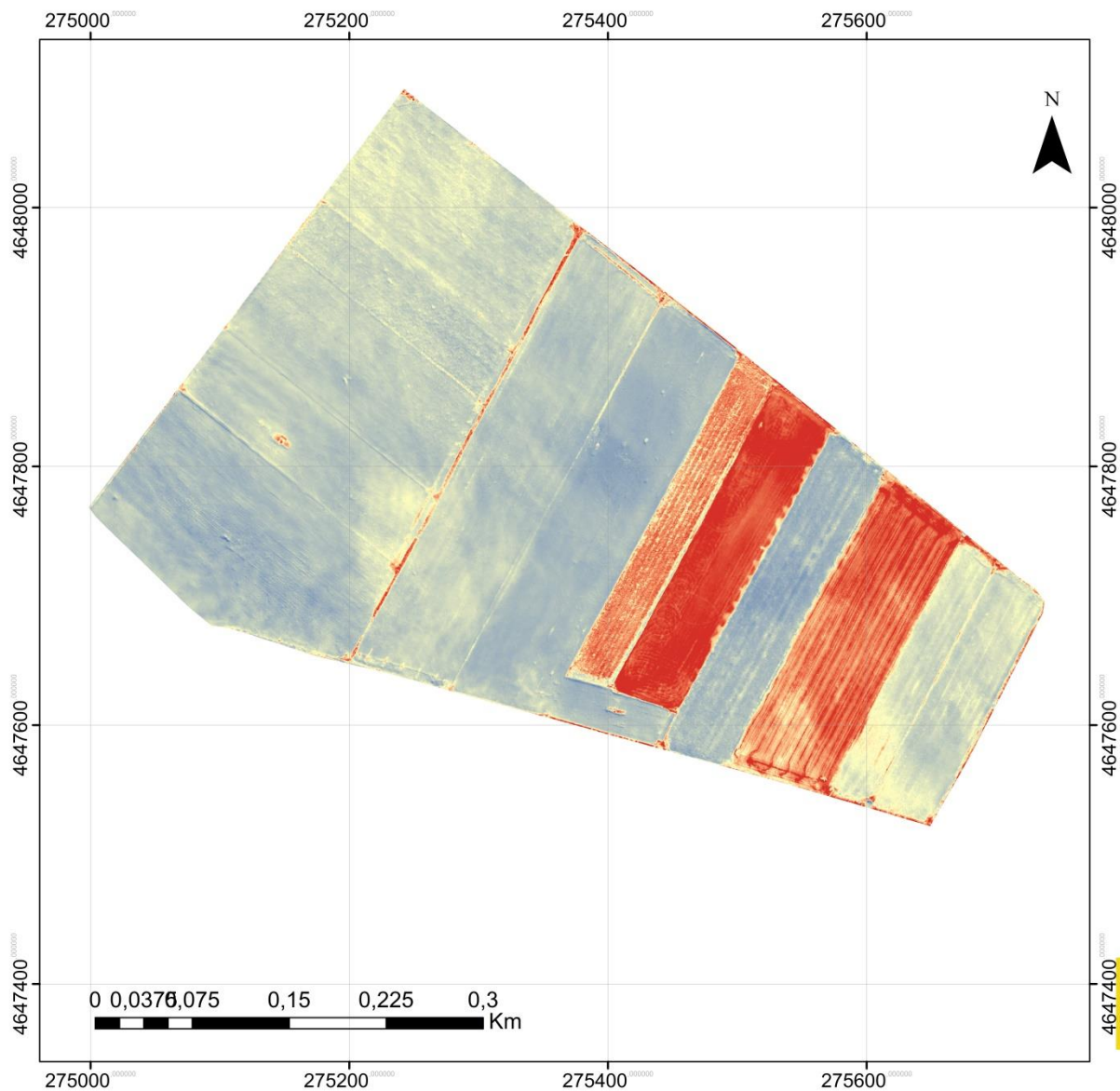
Objetivo:



Comparación FLIR – ThermoMap. Datos de media \pm Desvest (barras), máximo y mínimo (líneas).

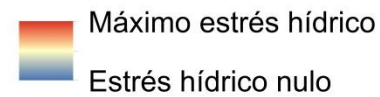
a) datos de mano con FLIR i7

b) datos procedentes del vuelo RPA.



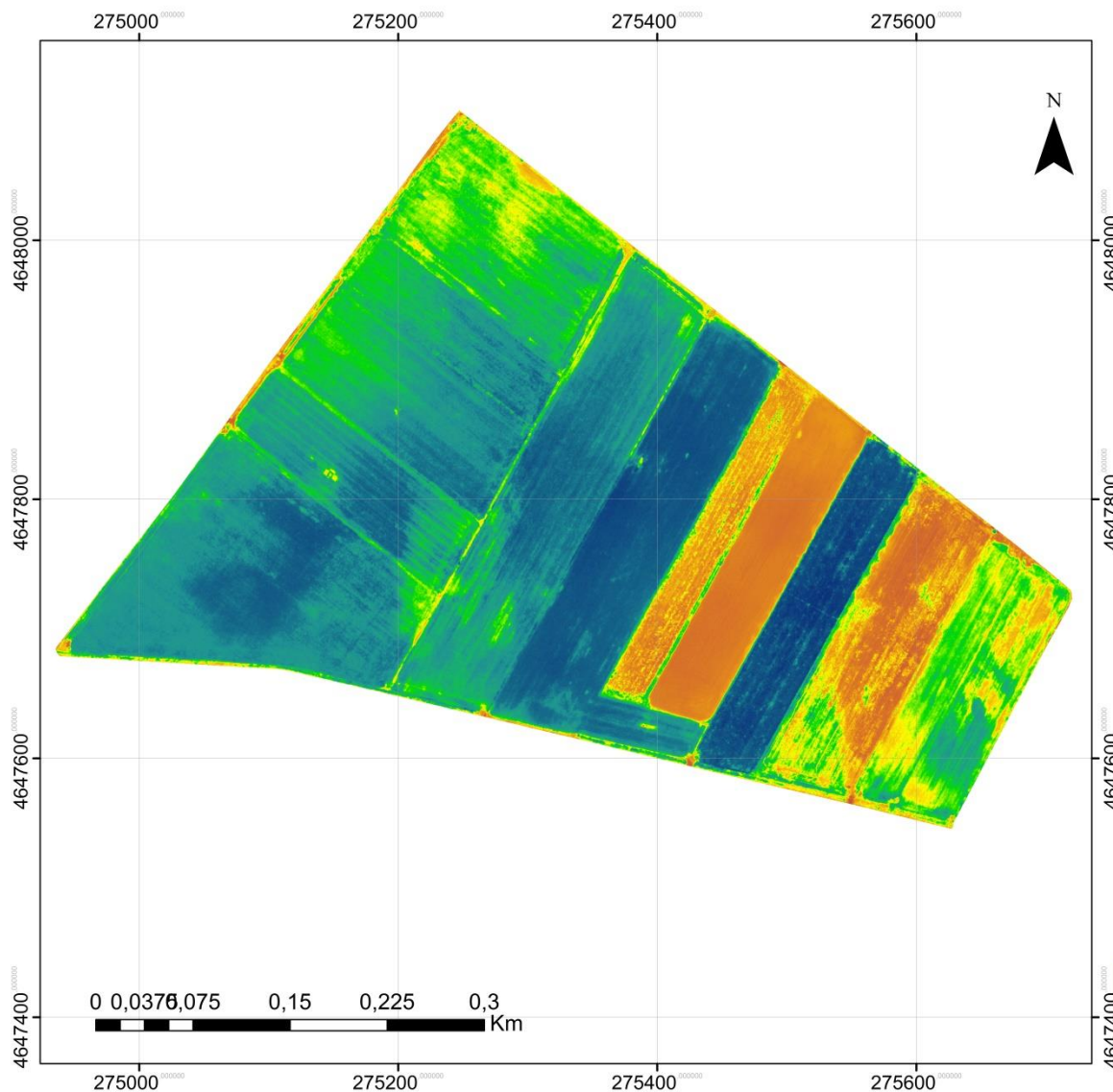
Valores CWSI Zona 2

Valores índice



Escala: 1:3.000

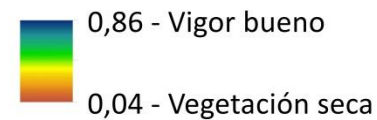
Sistema referencia
Coordenadas:
WGS 84 / UTM Zona 30



Mapa NDVI

Zona 2

Estado de la vegetación



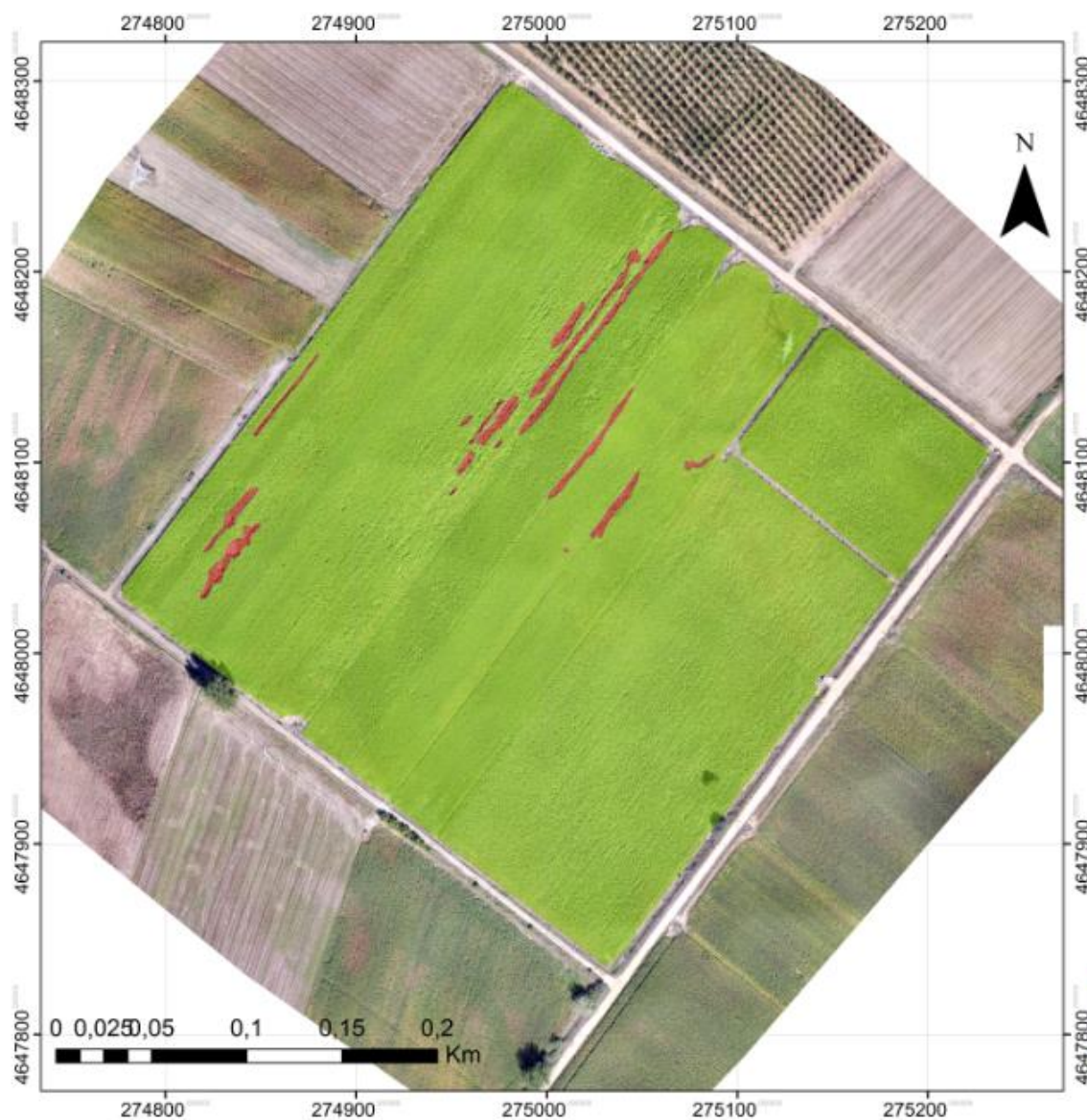
Escala: 1:3.000

Sistema referencia
Coordenadas:

WGS 84 / UTM Zona 30



Conclusión

- La combinación de diferentes rangos del espectro reflejan variaciones espaciales en el estado del maíz que se pueden relacionar con su nivel de estrés hídrico.
- Se aconseja realizar un **estudio más extendido en el tiempo, corrigiendo la metodología de muestreo**. A partir de datos sucesivos en el tiempo se podrían generar mapas de dosis de riego. Además, es interesante plantearse relacionar medidas de estrés hídrico con el contenido de **humedad del suelo**. Esta variable también influye en el estrés hídrico, el agua acumulada disponible para las plantas depende también del tipo de suelo.



Análisis de la superficie afectada por daños Zona 1

Clasificación de zonas

	Sin daños	10,5 ha - 97%
	Con daños	0,23 - 0.03%

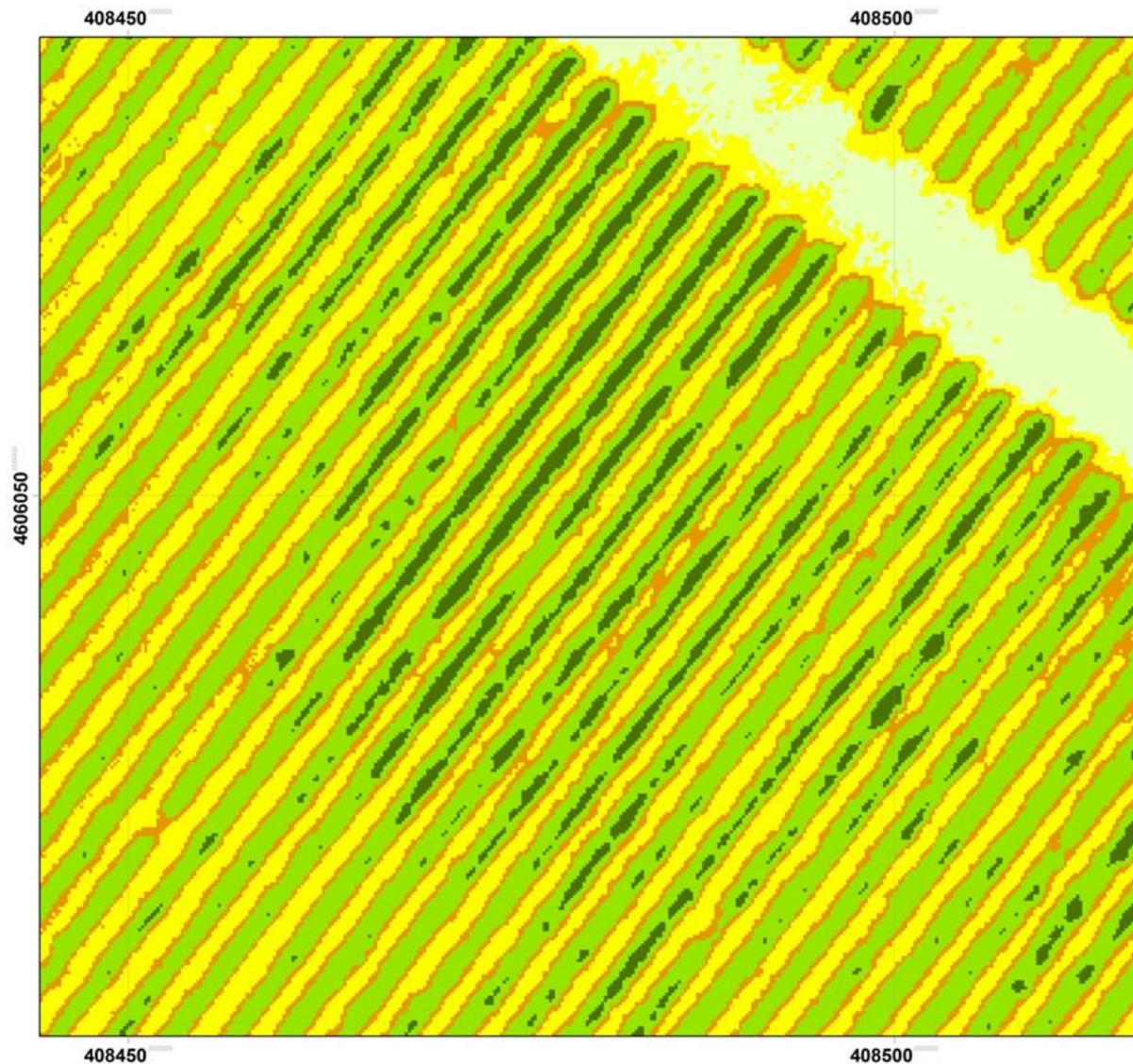
Escala: 1:2.000

Sistema referencia
Coordenadas:
WGS 84 / UTM Zona 30





Estado Vigor Vegetativo 2015



NDVI MerlotCV

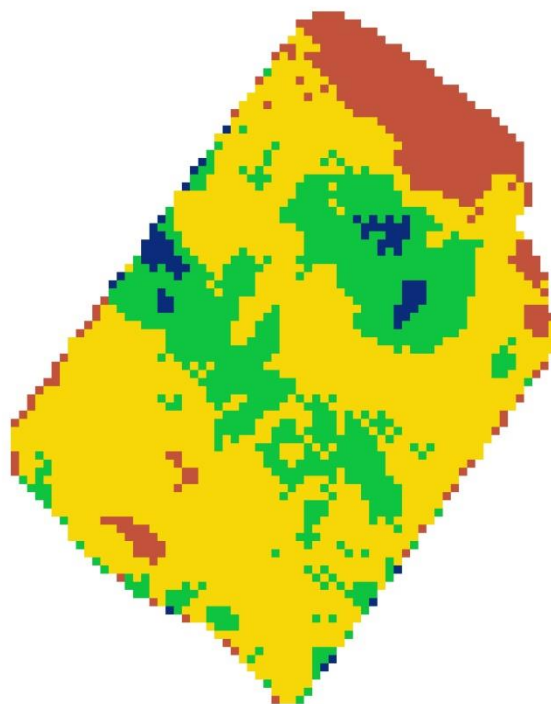
Estado de la vegetación







Sistema Referencia Coordenadas

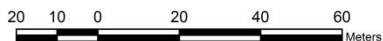
WGS 1984 / UTM Zone 30

Vegetación Merlot_cv



Estado de la
vegetación

-  Bajo desarrollo
-  Desarrollo intermedio
-  Buen desarrollo
-  Máximo desarrollo

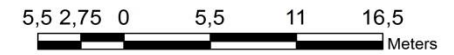
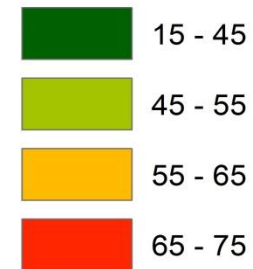


Escala: 1:1.000

Sistema Referencia
Coordenadas
WGS 1984 / UTM Zone 30

Térmica Pago de Carraovejas

Temperatura (°C)

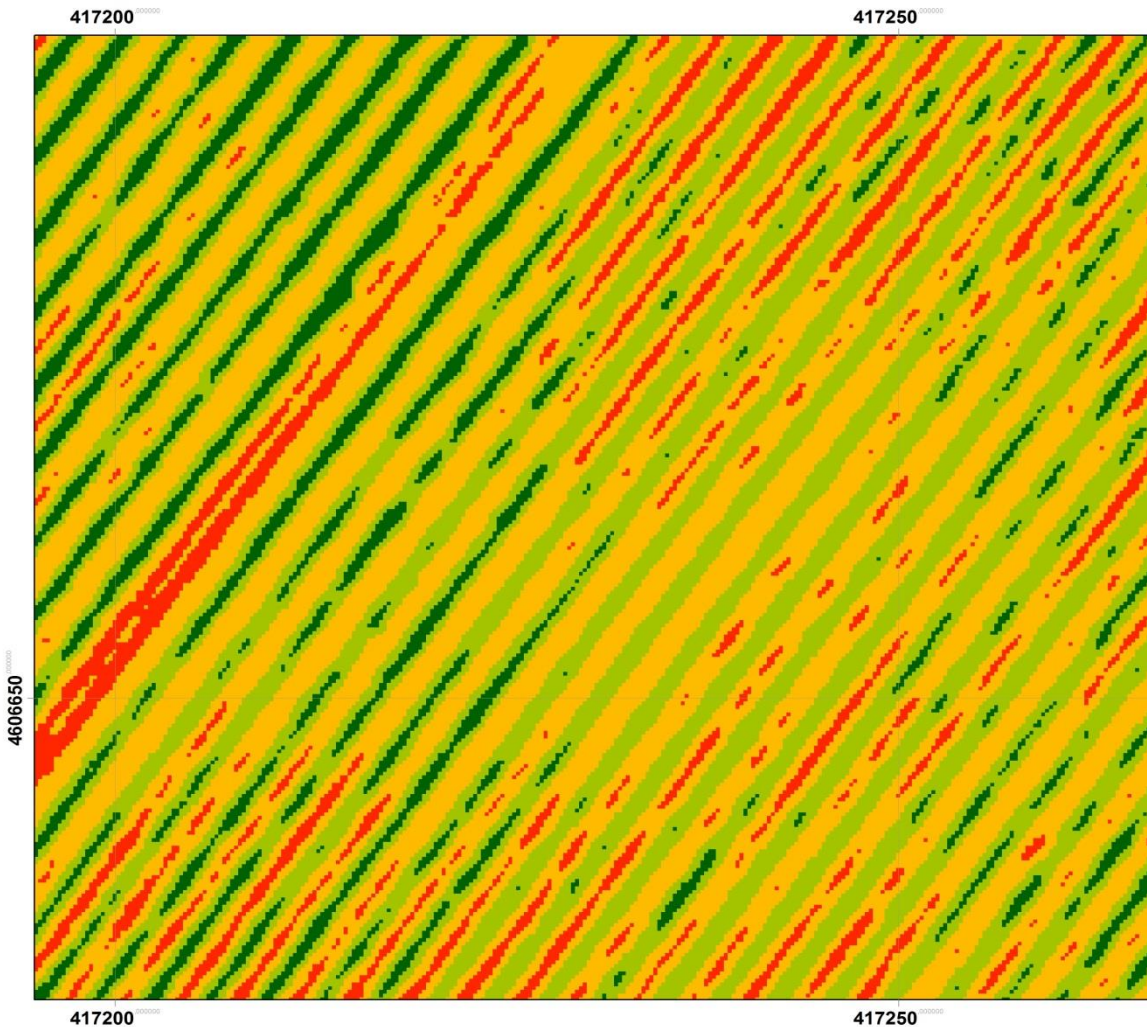


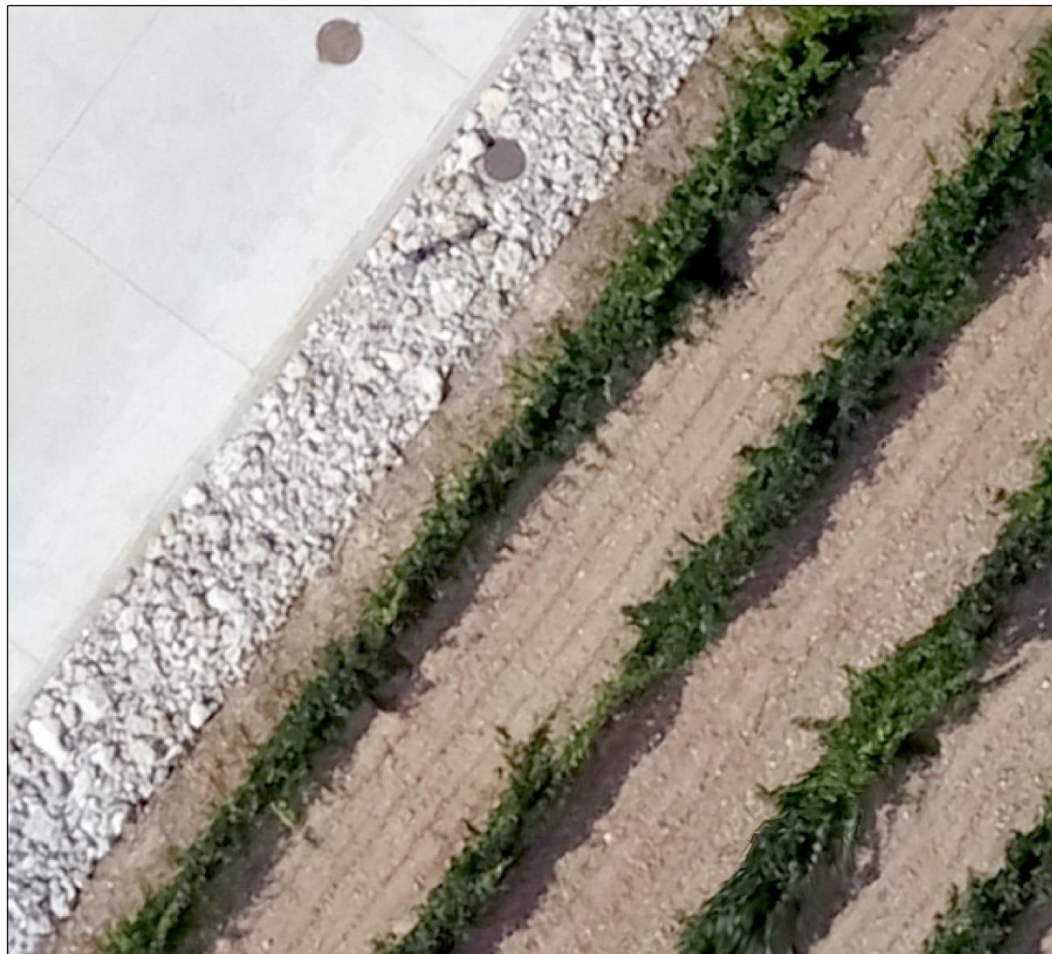
1:250



Sistema Referencia
Coordenadas

WGS 1984 / UTM Zone 30





Ortofoto Pago de Carraovejas



1:50



**Sistema Referencia
Coordenadas**

WGS 1984 / UTM Zone 30



Cálculo del volumen de planta existente



Cálculo de volumen

A 3D terrain visualization showing a field with rows of plants. A volume is highlighted in red and green, representing the existing plant volume. The terrain is shown from an elevated perspective, with rows of plants extending into the distance.

Selection		
Volume 1 (Volume)		
Number of Vertices:	5	
Terrain 3D Length[m]:	59.07	error n/a
Projected 2D Length[m]:	57.78	error n/a
Enclosed 3D Area[m ²]:	182.26	
Projected 2D area[m ²]:	176.82	error n/a
Terrain 3D Area[m ²]:	605.64	
Cut Volume[m ³]:	61.58	± 2.72
Fill Volume[m ³]:	-28.34	± 3.29
Total Volume[m ³]:	33.24	± 6.02

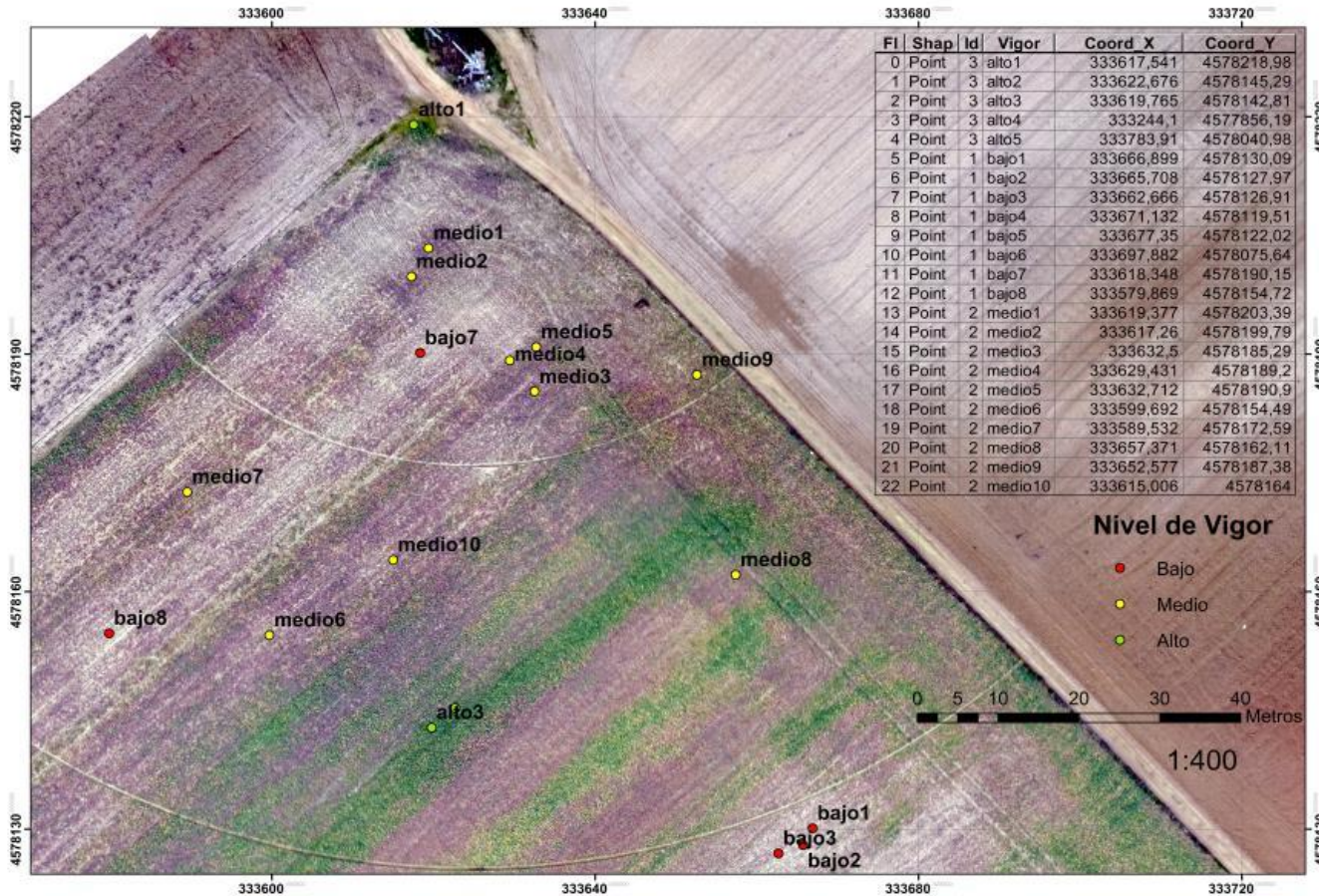
Copy to Clipboard Apply Cancel Help

Images

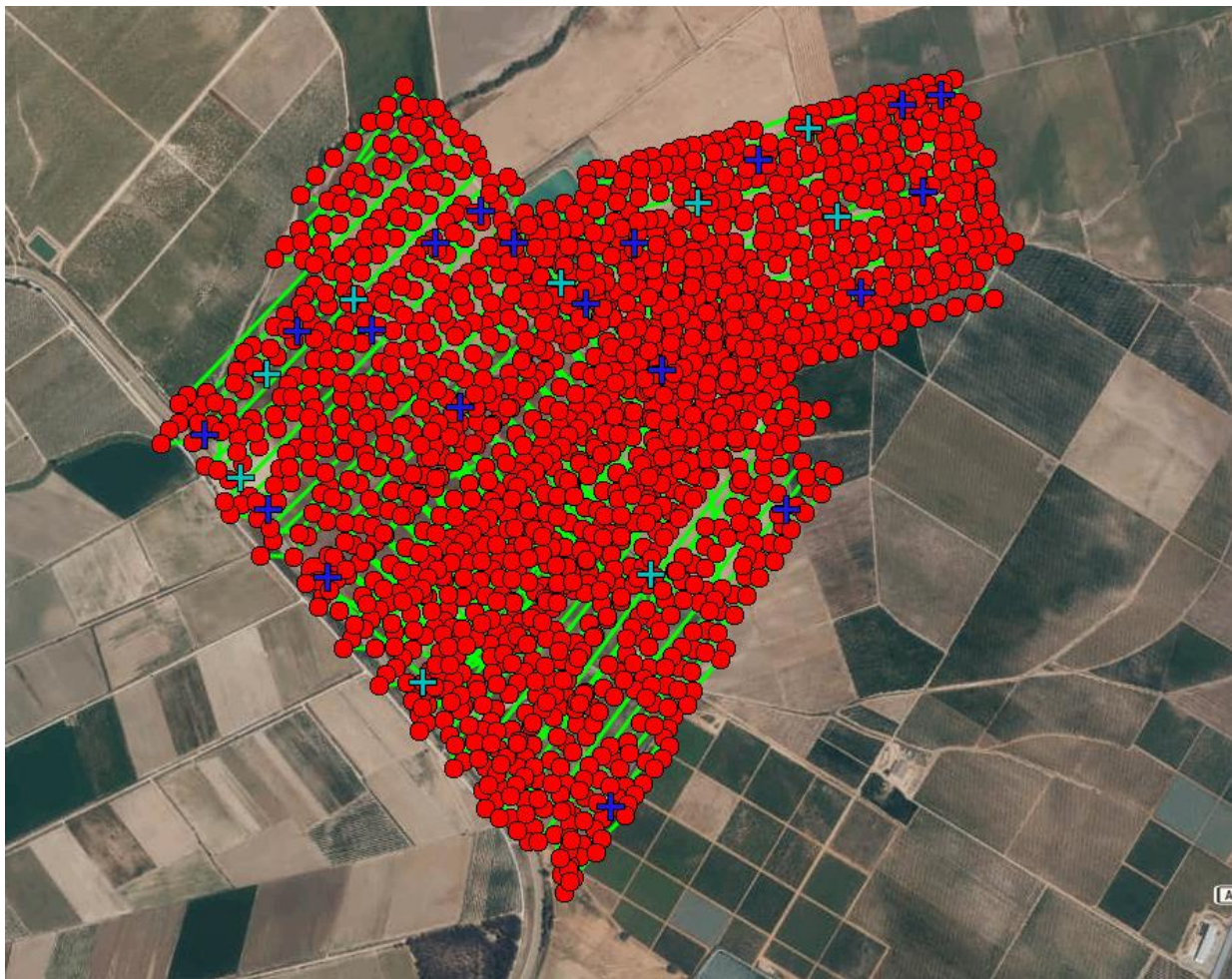
Image Size Zoom Level

D5C02698.JPG Volume 1

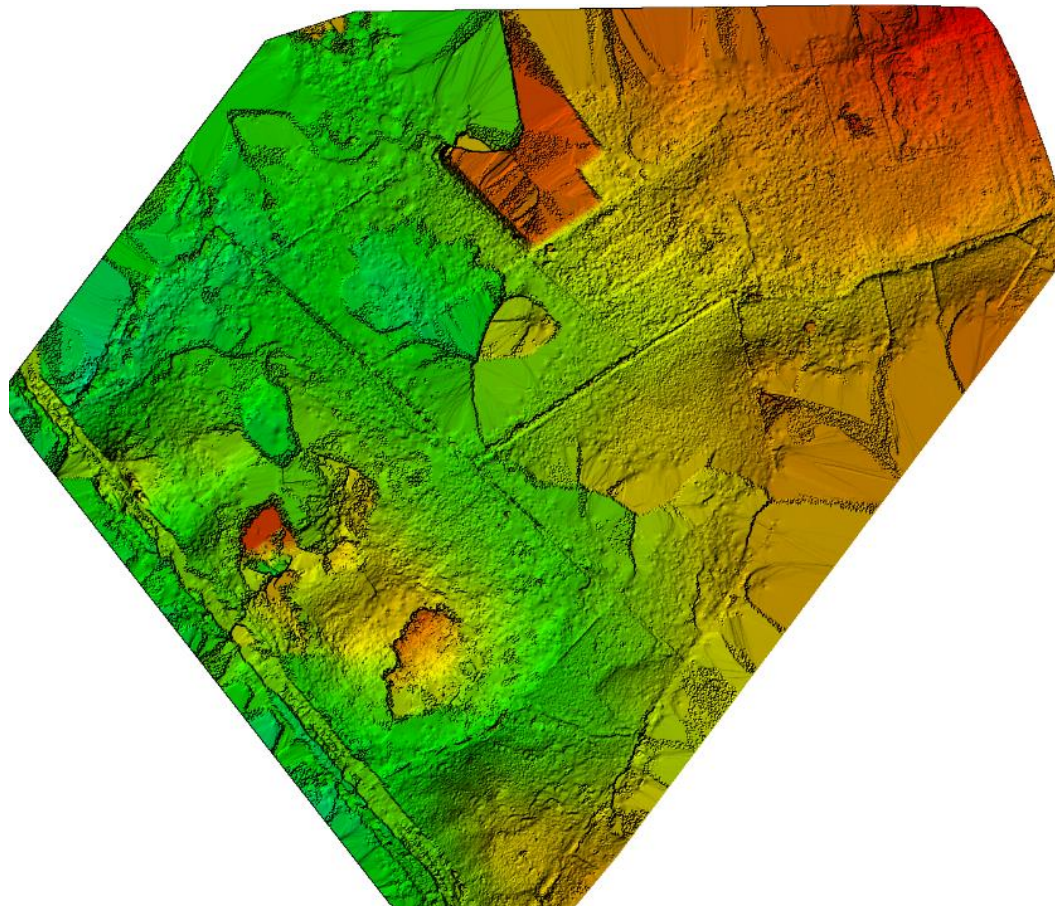
Planificación de un muestreo sobre Colza, para mejorar la precisión en las fertilizaciones



Levantamiento topográfico de finca “La Romana” (1.000 ha)



Levantamiento topográfico de finca “La Romana” (1.000 ha)



A partir de ahora... Futuros proyectos



syngenta



PIX4D
simply powerful



AIRINOV
Le drone pour une agriculture intensive durable



TB Forest
Tecnologías
y Biomásas Forestales



UNIVERSIDAD
DE SALAMANCA



UVa

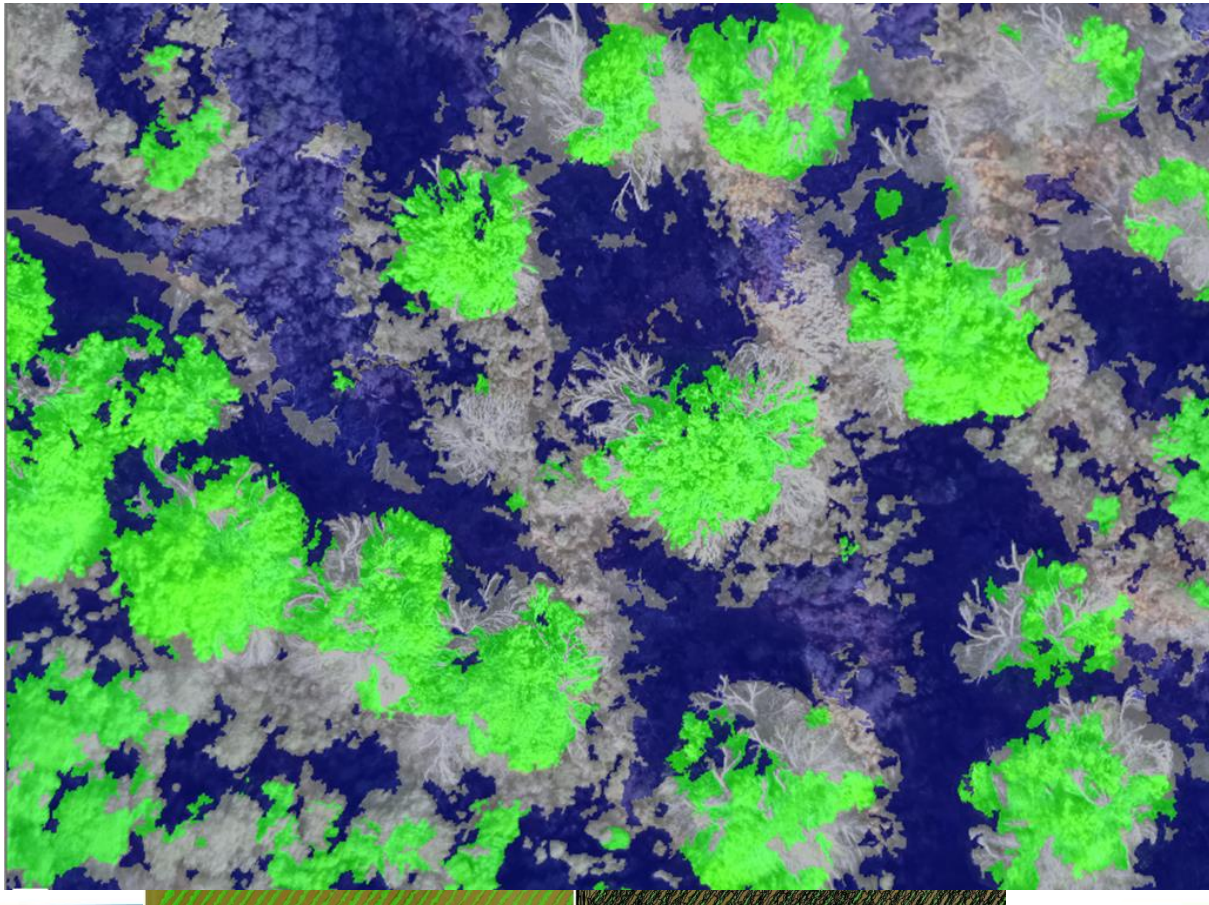


universidad
de león

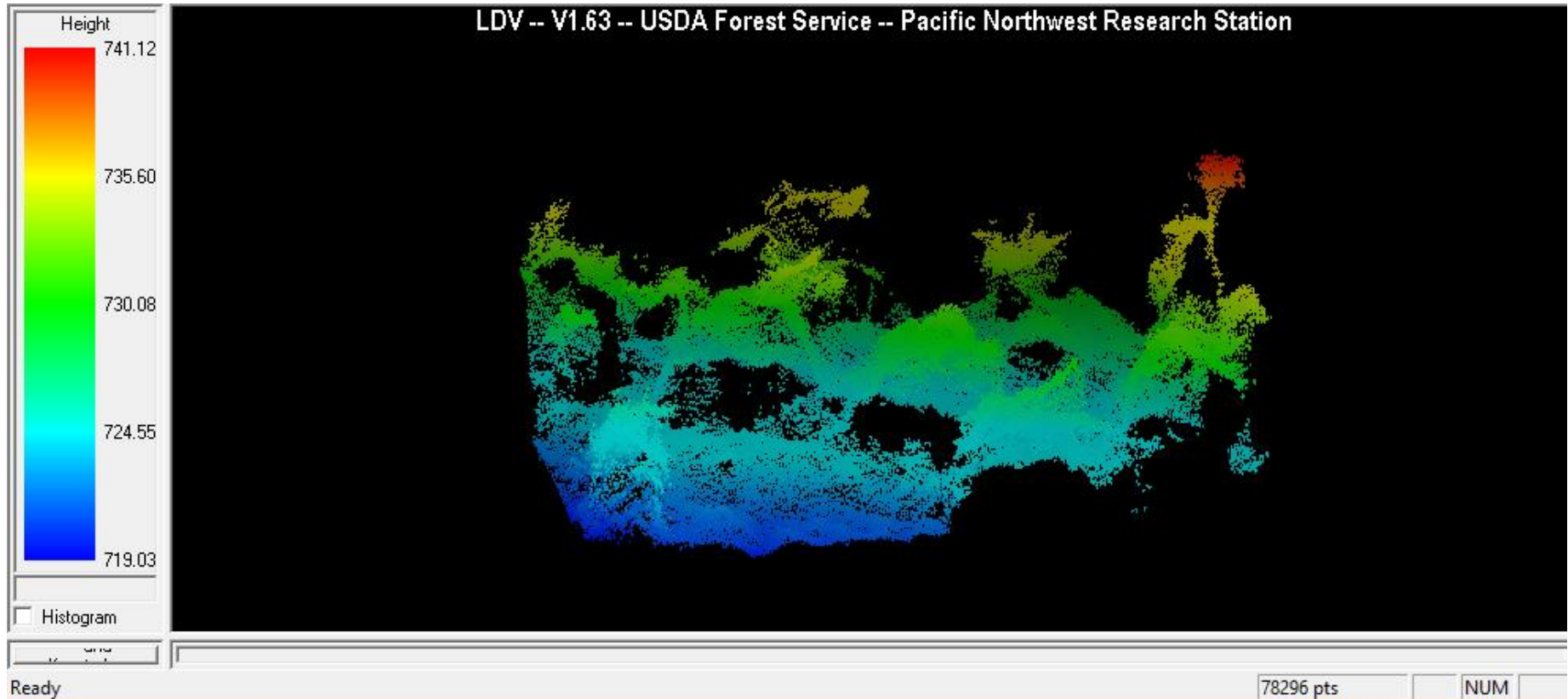


inea

Combinación de datos LiDAR, nubes de puntos obtenidas a través de RPAs e imágenes Térmicas, Multiespectrales y RGB con gran resolución espacial



Modelización a partir de LiDAR y nubes densas de puntos RPA



Sembrando tecnología Recogiendo información



Muchas Gracias