

Adrián Pallas Fernández

O Porriño ,23 05 2018



Aplicaciones TIC al sector agrícola

Contexto

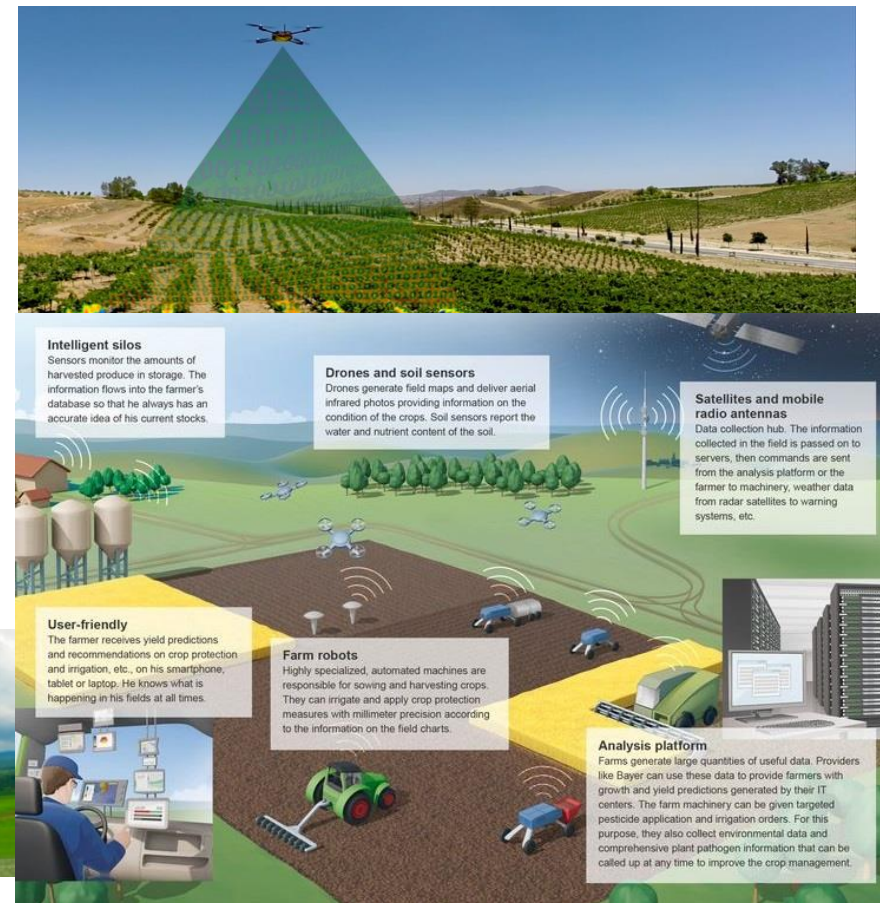
- Progresiva automatización del proceso agrícola
 - Proceso manual
 - Personas y animales
 - Apoyado por maquinaria
 - Maquinaria controlada
 - Automatización de riego
 - Automatizado
 - Robots autónomos
- Gestión a gran escala, pérdida de información



Internet of Things (IoT)

Concepto referido a una arquitectura distribuida en la que todo dispositivo adquiere y comparte información

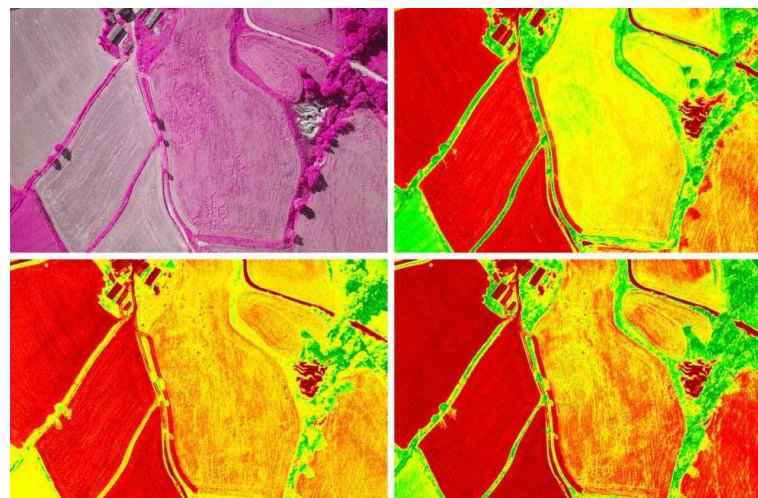
- Necesidad de información concreta
 - Entorno
 - Proceso
 - Producto
- Sensorización multimodal distribuida
 - Sensores de humedad, temperatura...
 - UAVs
 - Cámaras



Big Data

- Almacenamiento y gestión de grandes volúmenes de información:

- Tipos:
 - Estructurada
 - No estructurada
- Redundancia
- Ausencia de estandarización
- Semántica
- Intratable por métodos clásicos



SampleID	Code	Clon	Bloque	Arbol	Treat	Muestreo	Damage	Peso.seco(g)	A-PHELLANDREN	A-PINENE	A-TERPINENE	B-MYRCENE	B-PINENE	CAMPHEN	CAMPHC
2	CG-B5	CG	B5	5	attacked	spring	pulgón	0,1514	0,00	0,23	0,00	1,14	0,09	0,00	0,00
4	C9-B1-1	C9	B1	1	attacked	spring	pulgón	0,2617	0,00	0,04	0,10	0,19	0,04	0,04	0,00
5	C15-B3-1	C15	B3	1	attacked	spring	defoliador	0,2598	0,00		0,00	0,41			0,21
6	CG-B2-2	CG	B2	2	attacked	spring	pulgón	0,203	0,00	0,02	0,00	0,75		0,02	
7	CG-B2-2	CG	B2	2	attacked	spring	defoliador	0,2923			0,00	0,27			
9	C1-B1-2	C1	B1	2	attacked	spring	pulgón	0,2429				0,10			
10	C1-B2-1	C1	B2	1	attacked	spring	defoliador	0,2631	0,00	0,02	0,09	0,15	0,04	0,04	0,13
11	C15-B1-1	C15	B1	1	attacked	spring	defoliador	0,3591	0,00	0,09	0,07	0,19	0,06	0,00	0,00
12	C1-B2-2	C1	B2	2	attacked	spring	defoliador	0,2954		0,01					
13	C9-B4-1	C9	B4	1	attacked	spring	pulgón	0,2429		0,29	0,00	0,48	0,18		
14	C9-B4-1	C9	B4	1	attacked	spring	defoliador	0,2637	0,00	0,02	0,00	0,30	0,02	0,01	0,01
15	C9-B2-2	C9	B2	2	attacked	spring	defoliador	0,337				0,24		0,00	0,00
16	C9-B2-2	C9	B2	2	attacked	spring	pulgón	0,2615	0,00			0,32			0,00
17	C1-B1-1	C1	B1	1	attacked	spring	pulgón	0,25			0,00	0,30			
18	C1-B4-1	C1	B4	1	attacked	spring	defoliador	0,3248	0,00	0,10	0,00	0,37		0,00	
19	C1-B4-1	C1	B4	1	attacked	spring	ouleón	0,2636	0,00	0,02	0,09	0,12	0,05	0,04	0,06

Machine Learning

Conjunto de métodos de optimización y estadísticos que sirven para inferir conocimiento a partir de los datos

- Tipos:
 - Supervisado (datos etiquetados)
 - No supervisado (no etiquetados)
- Objetivos:
 - Ajustar una función que resuelva un problema a partir de los datos.
 - Identificar patrones de alta complejidad
 - Seleccionar características relevantes

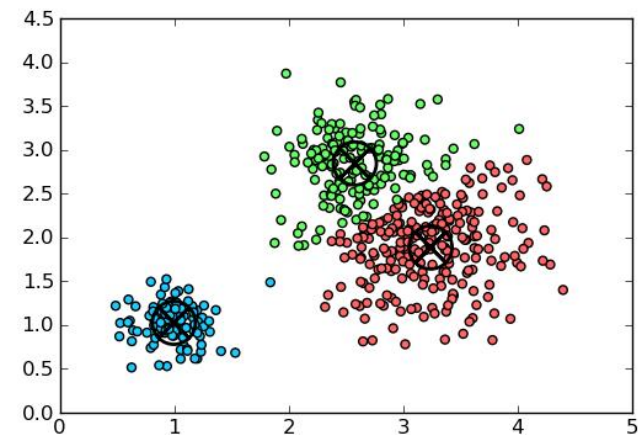
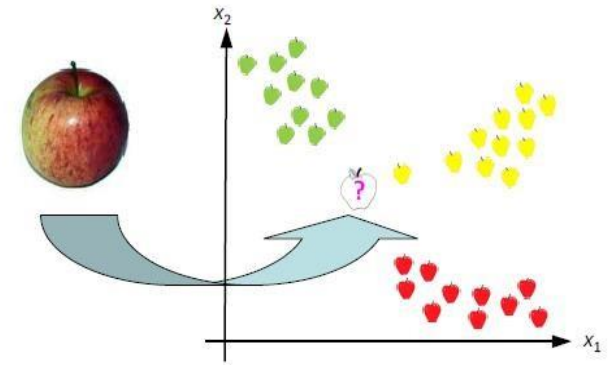
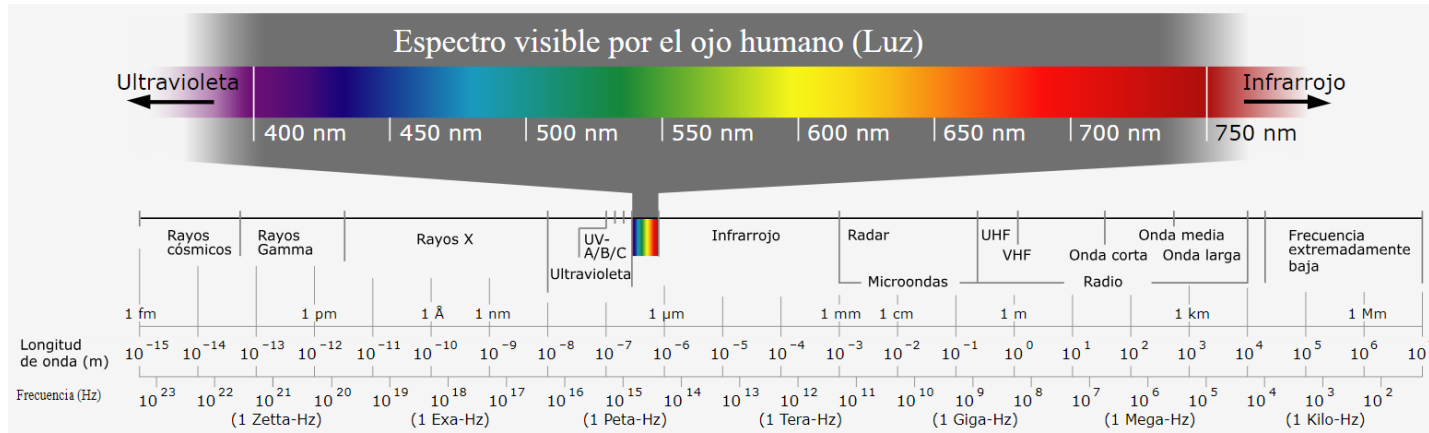
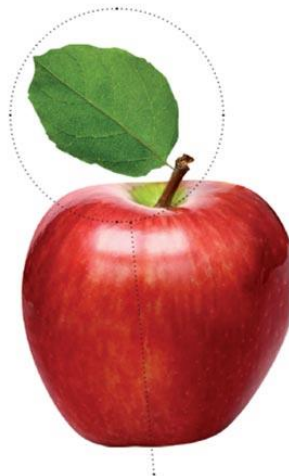


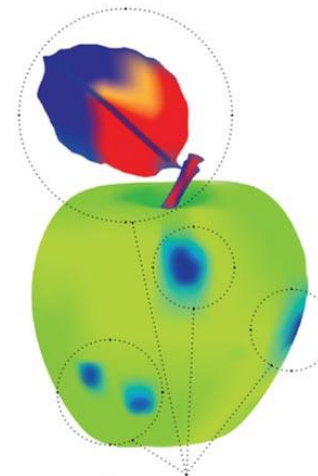
Imagen Hiperespectral



MONOCHROME IMAGING



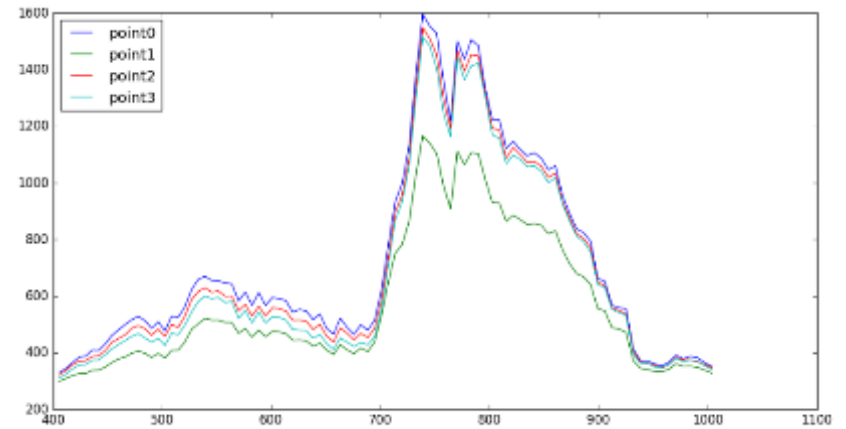
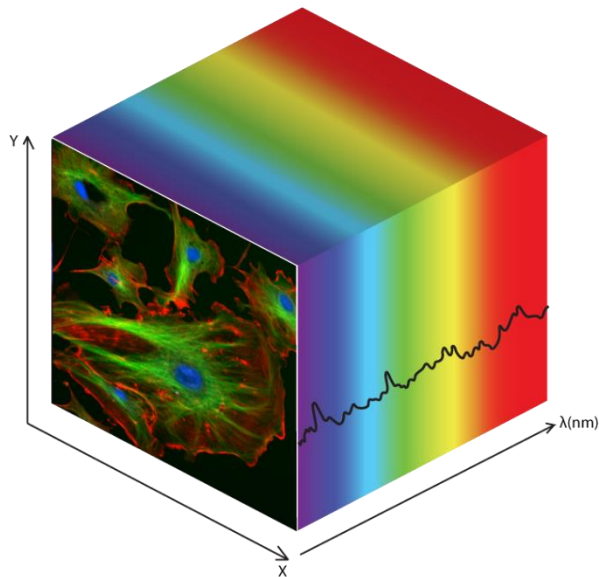
COLOR IMAGING



CHEMICAL COLOR IMAGING

Imagen Hiperespectral

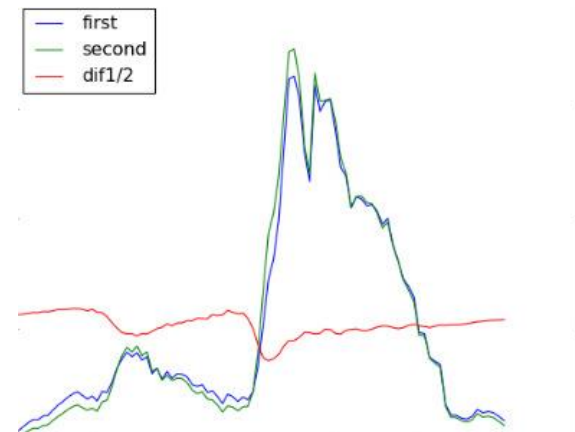
- Se almacena en una matriz $N \times M \times S$
 - N filas en la imagen
 - M columnas en la imagen
 - S imágenes o bandas (longitudes de onda)



Caracterización espectral y desarrollo de sistema a medida

- Desventajas:
 - Coste
 - Peso
 - Dimensiones

- Solución propuesta
 - Caracterización de bandas
 - Desarrollo de un sistema multiespectral a medida
 - Integración de componentes de bajo coste
 - Modificación de soluciones comerciales





Entidades financiadoras:



Monitorización de la calidad de la uva en viñedos

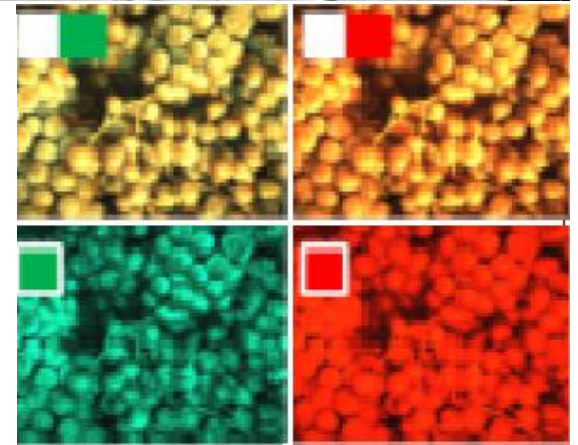
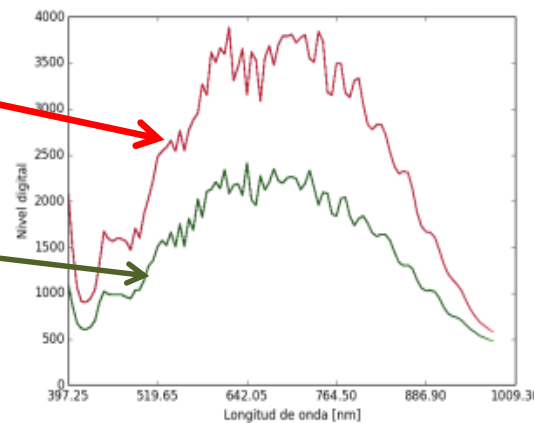
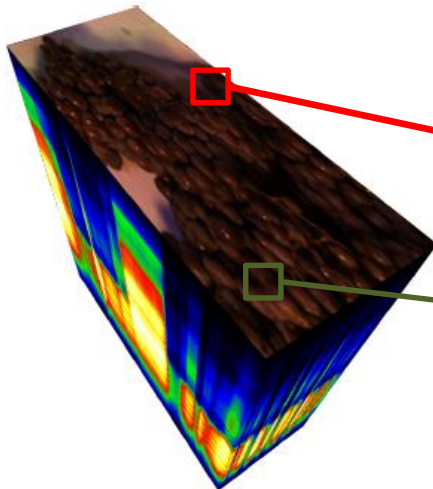
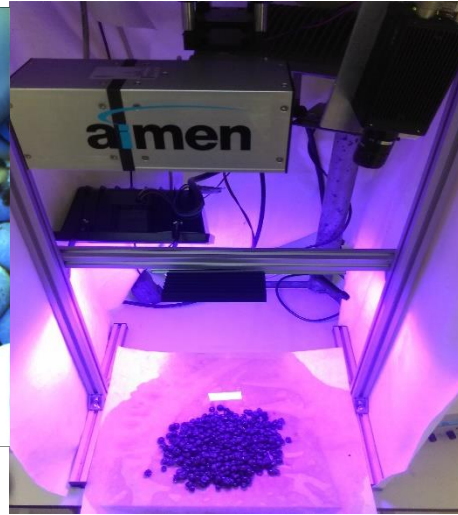
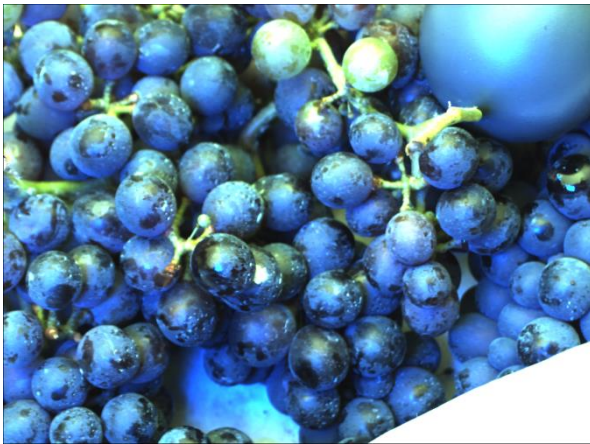


Dificultades :

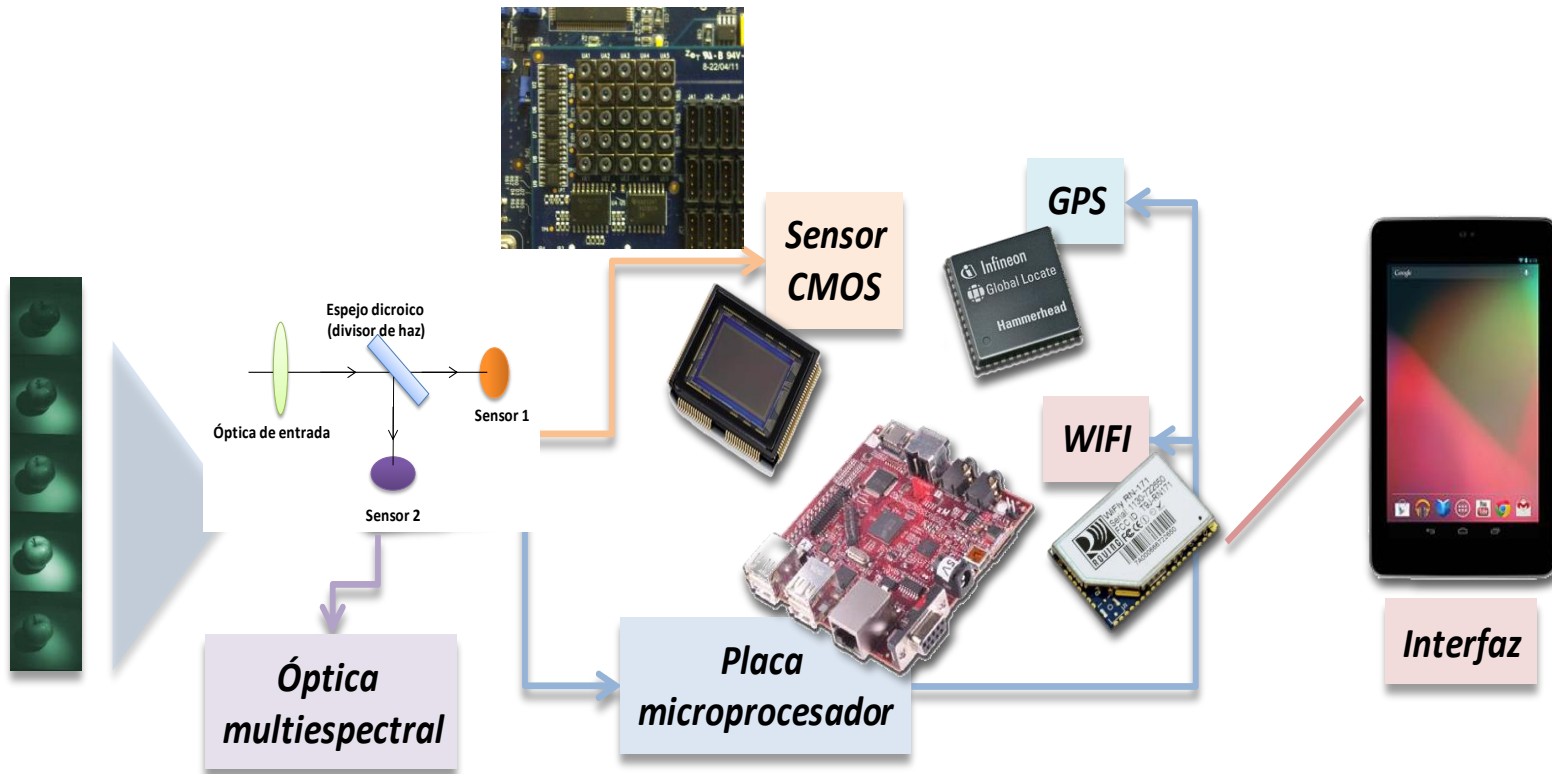
- Inexactitud al establecer el punto de maduración
- Ausencia de medida de calidad previa a la vendimia
- Problemas de salud del viñedo



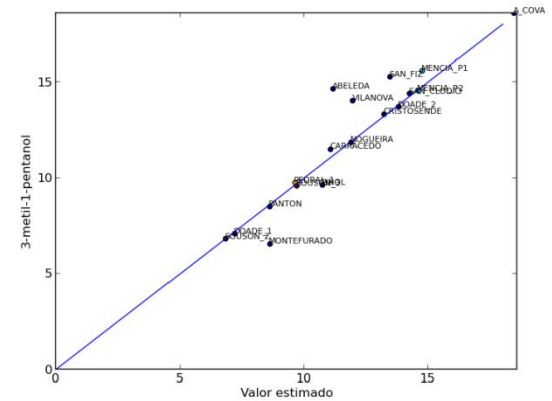
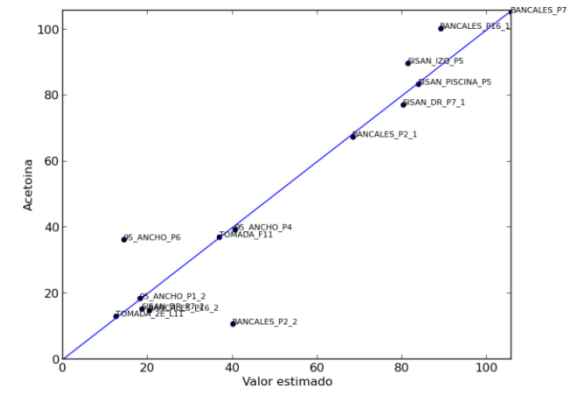
Caracterización espectral de la uva



Desarrollo de sistema multispectral a medida



Segmentación y diagnóstico de la uva

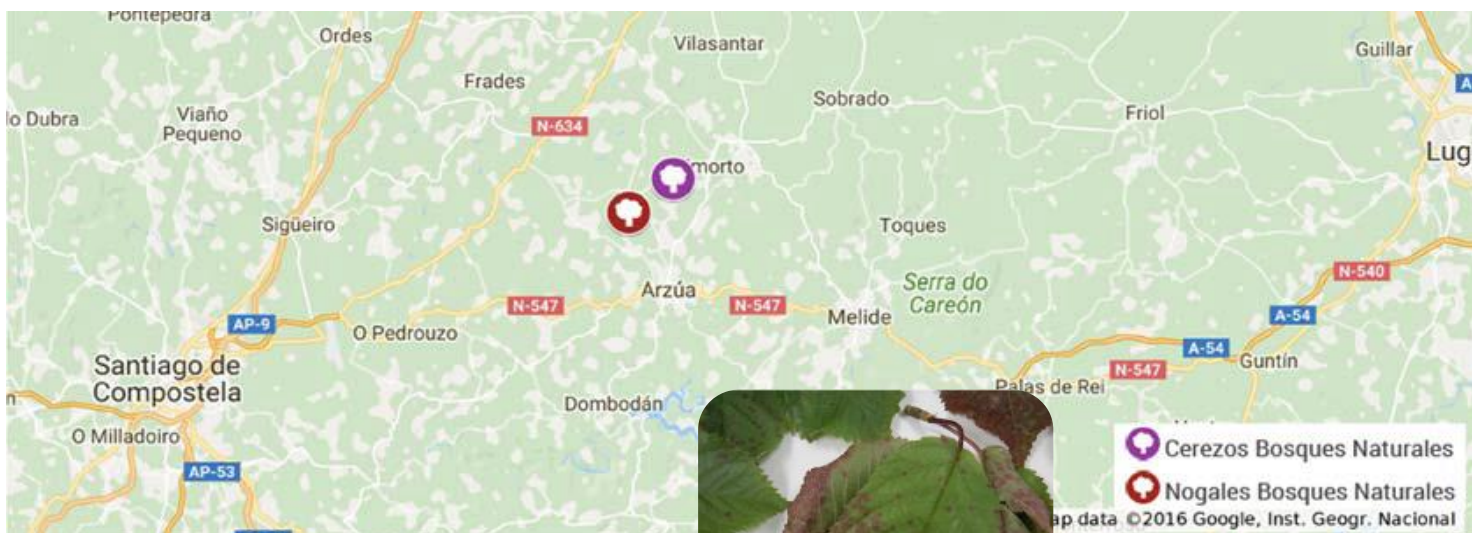




Entidades financiadoras:



Plagas en plantaciones de maderas nobles

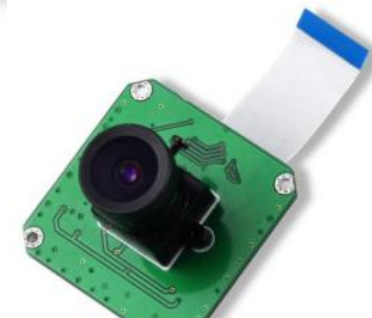
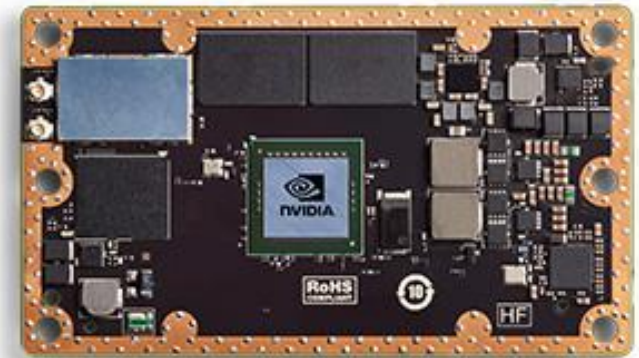
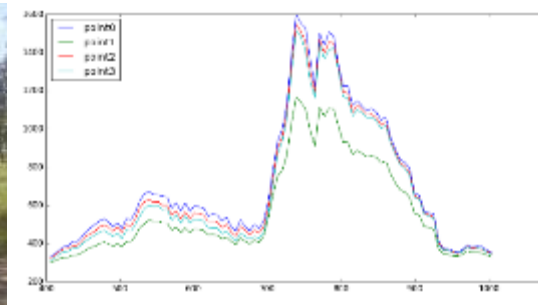


Consecuencias de las plagas:

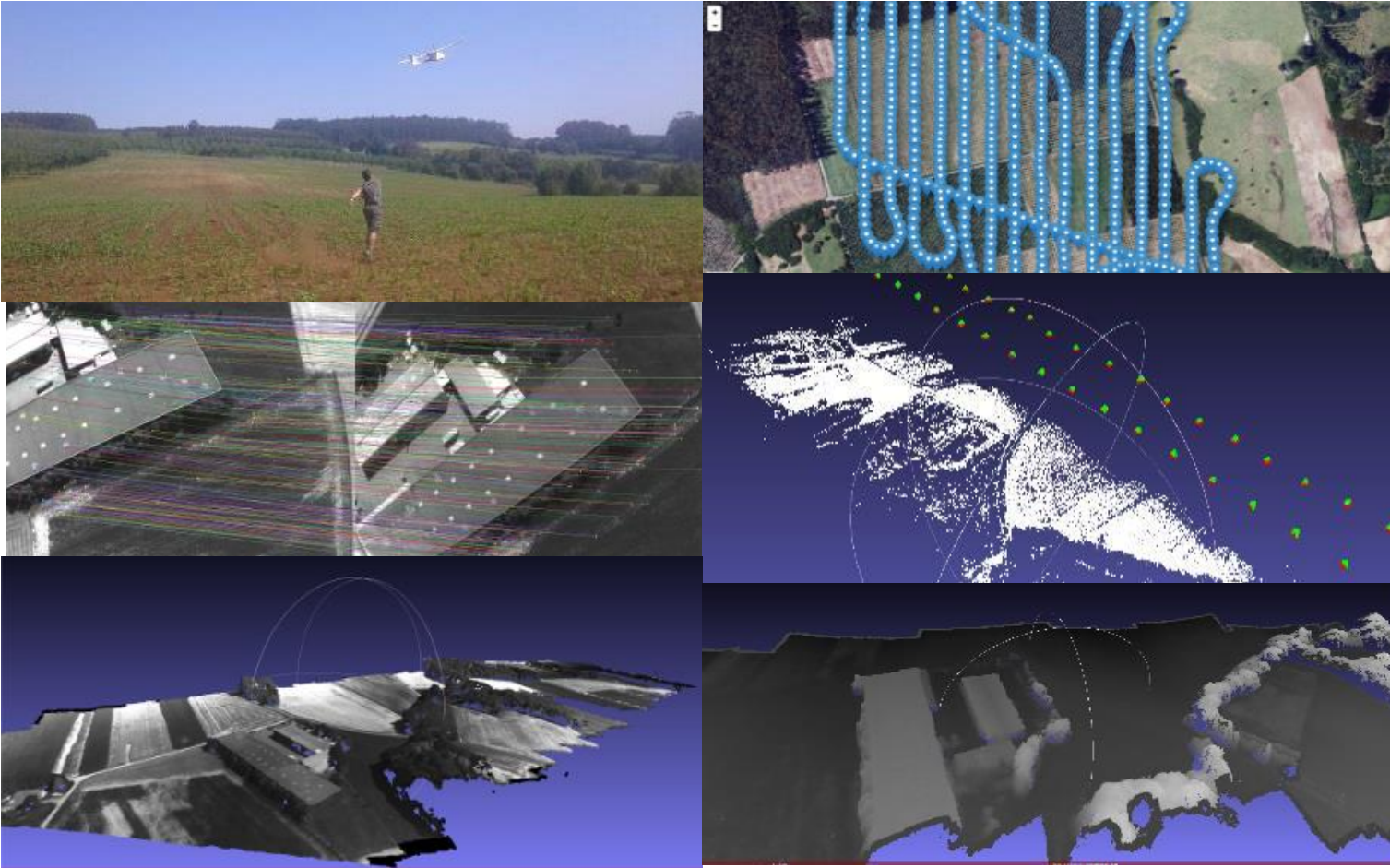
- Disminución de producción de madera
- Inversión en productos fitosanitarios
- Necesidad de personal cualificado para inspección



Caracterización espectral y desarrollo de sensor a medida

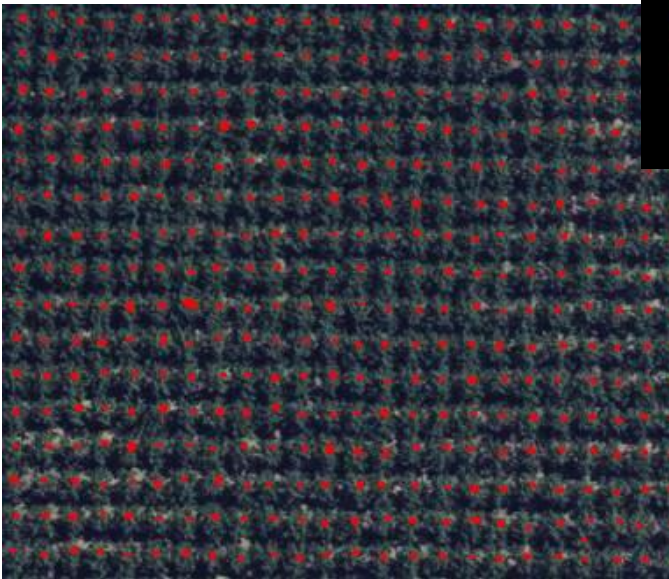
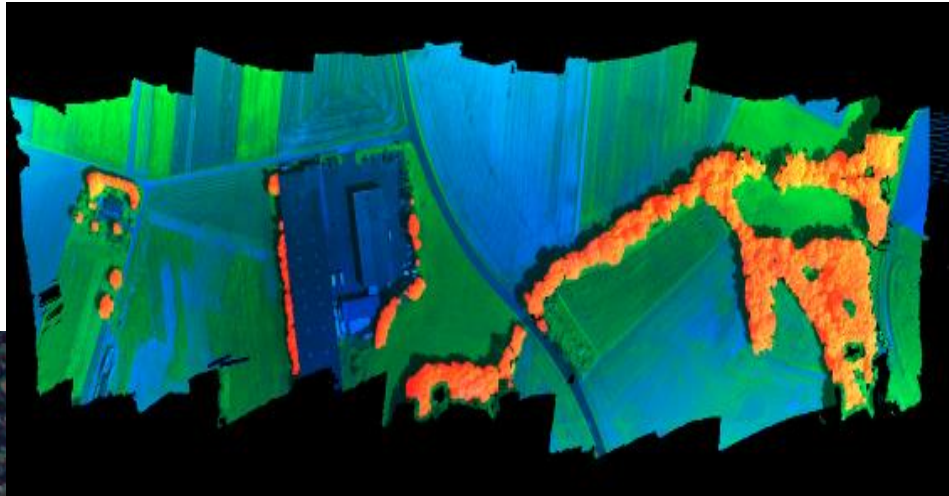


Reconstrucción 3D con imágenes aéreas



Localización y diagnóstico de plagas en árboles

- Segmentación de copas
- Localización y contaje
- Clasificación



Sede Central

Centro de Aplicaciones Láser

Polígono Industrial de Cataboi
SUR-PPI-2 (Sector 2) Parcela 3
E36418 O PORRIÑO
Pontevedra – España
Telf. +34 986 344 000

Sede Torneiros

Edificio Armando Priegue

Relva 27 A – Torneiros
E36410 O PORRIÑO
Pontevedra – España
Telf. +34 986 344 000

Delegación A Coruña

Polígono Industrial de Pocomaco
Parcela D-22 Oficina 20
E15190 A Coruña - España
Telf. +34 637 127 253

Delegación Madrid

C/ Rodríguez San Pedro, 2
Planta 6, Oficina 609 Edificio Inter
E28015 Madrid - España
Telf. +34 687 448 915

Delegación Andalucía

C/ Leonardo da Vinci, 18
E41092 Sevilla - España
Telf. +34 670 412 243

Gracias por su atención



Adrián Pallas Fernández | Técnico de Robótica y Control

Tlf. +34 986 344 000 | adrian.pallas@aimen.es