

FENOTIPIFICACIÓN AÉREA DE CULTIVOS AGRÍCOLAS

1. UAVs para monitoreo agrícola
2. OMICAS: Fenotipificación
3. Procesamiento de imágenes aéreas
4. Segmentación óptima de imágenes para cálculo de biomasa: GFKUTS.



**Julián
Colorado**

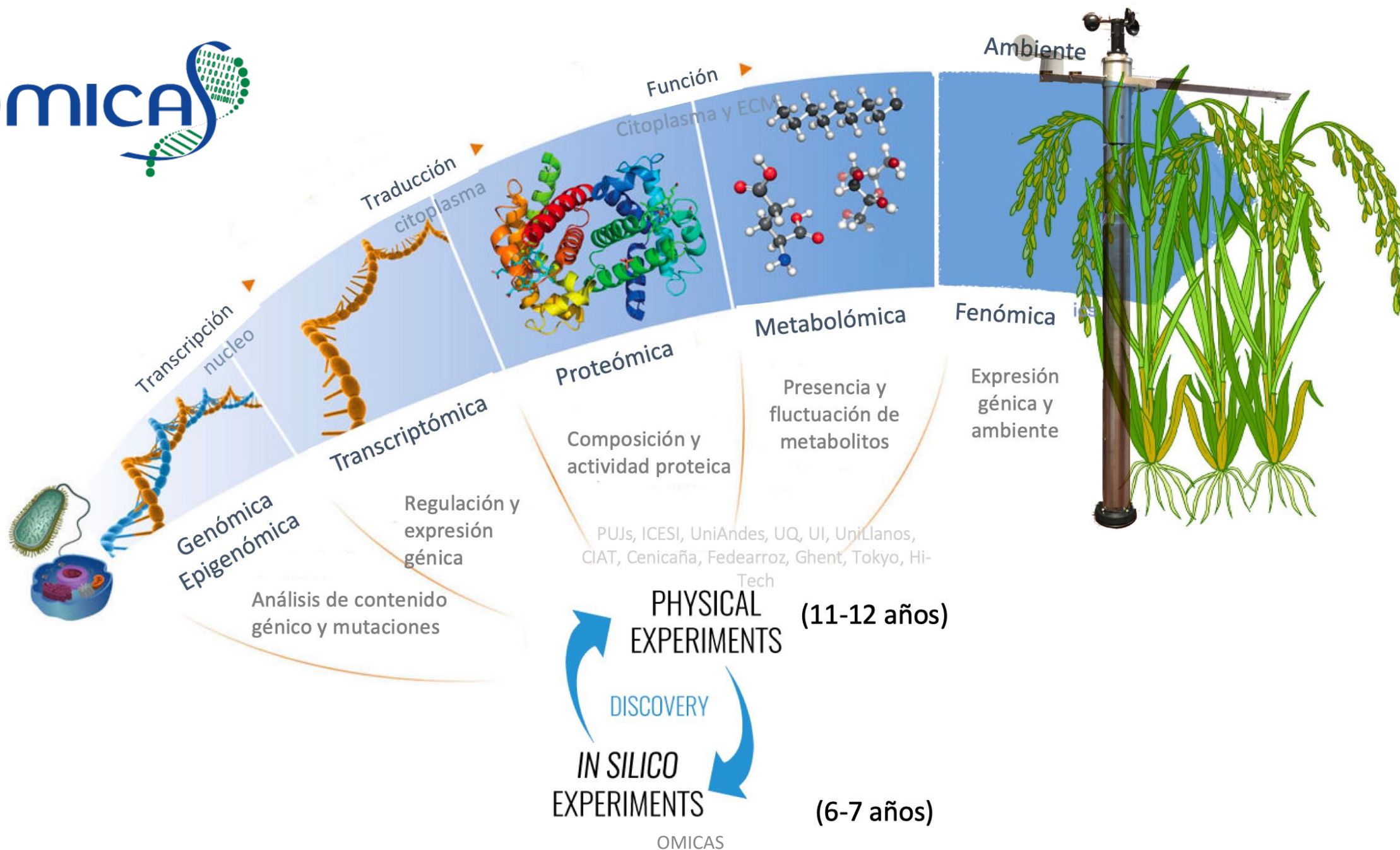


**Francisco
Calderón**



**Edgar
Correa**





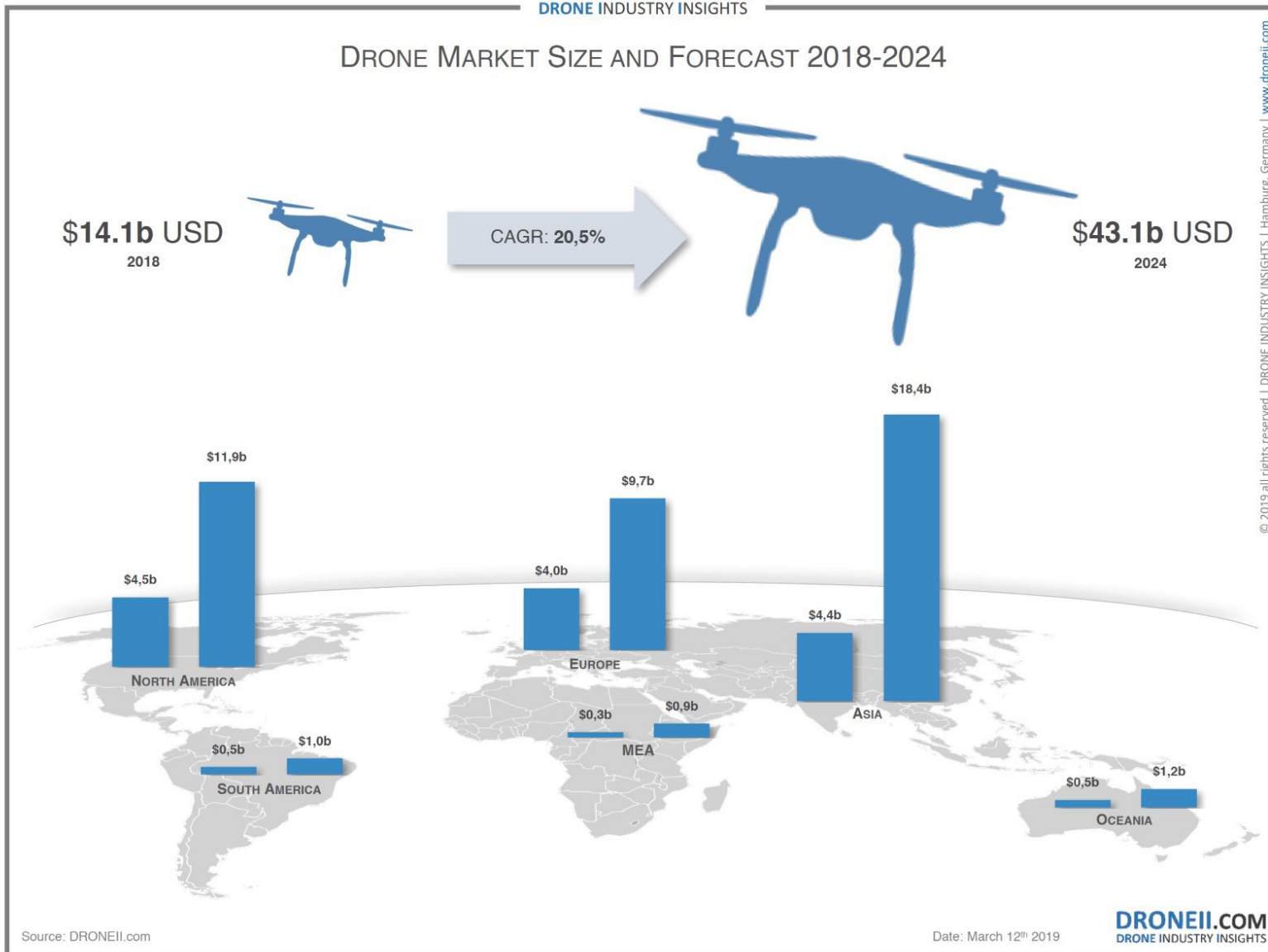
UAVs en Agricultura de Precisión

Growth in Industry Adoption (YoY)

While dozens of industries use drones, the fastest growing commercial adopters of aerial data come from the construction, agriculture, and mining industries.



UAVs en Agricultura de Precisión

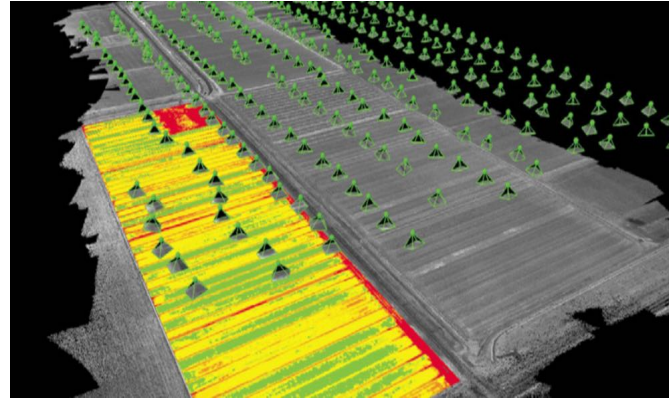


- ✓ Crecimiento exponencial en la última década
- ✓ UAVs comerciales cada vez más económicos (~1500 USD)
- ✓ Integran cámaras, LiDAR y alto poder de cómputo
- ✗ Aún hay restricciones de la capacidad de carga (~1Kg para los UAVs de bajo costo)
- ✗ Límites en autonomía de vuelo (~20min según carga)
- ✗ Autopilotos cada vez mejores, pero con falencias en precisión y control de altura. Sistemas RTK muy costosos.

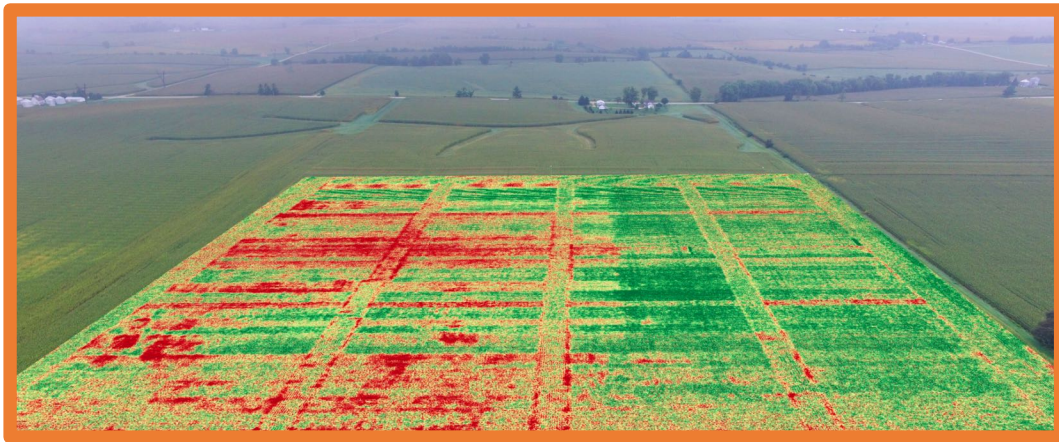
UAVs en Agricultura de Precisión



Riego de pesticidas o hídrico



Modelos 3D de cultivos



Modelos hiperspectrales

Smart-Farming



Fenómica



El futuro
es de todos

Gobierno
de Colombia



UAVs en Agricultura de Precisión

Parrot



Parrot bluegrass system



Sequoia NIR camera



Parrot[®]
PROFESSIONAL

UAVs en Agricultura de Precisión

dji AGRICULTURE

[Products](#)

[UTC](#)

[Support](#)

[Insights](#)

[About Us](#)

[Contact Us](#)

Technology Inspires Growth

[Watch Video ▶](#)



Intelligent
Equipment



Data Analysis



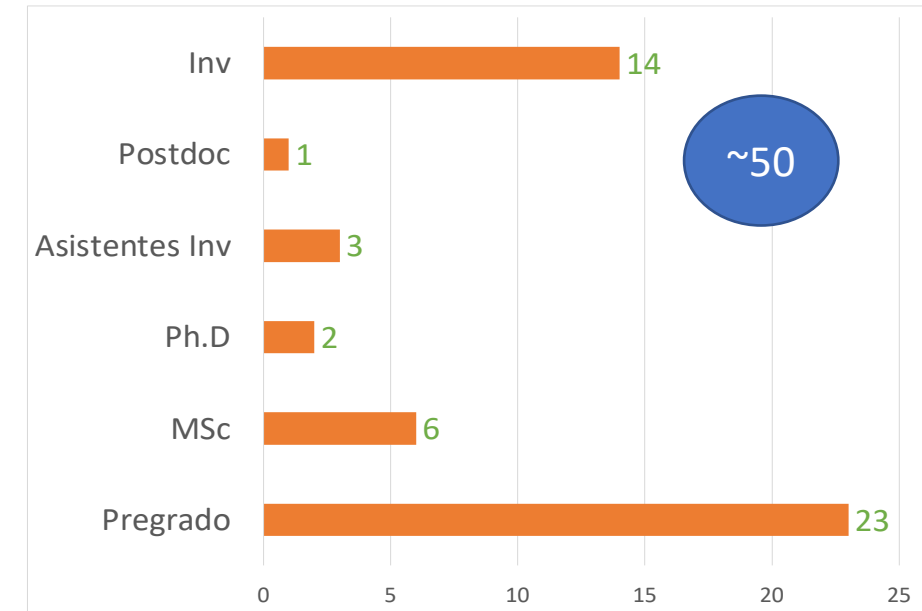
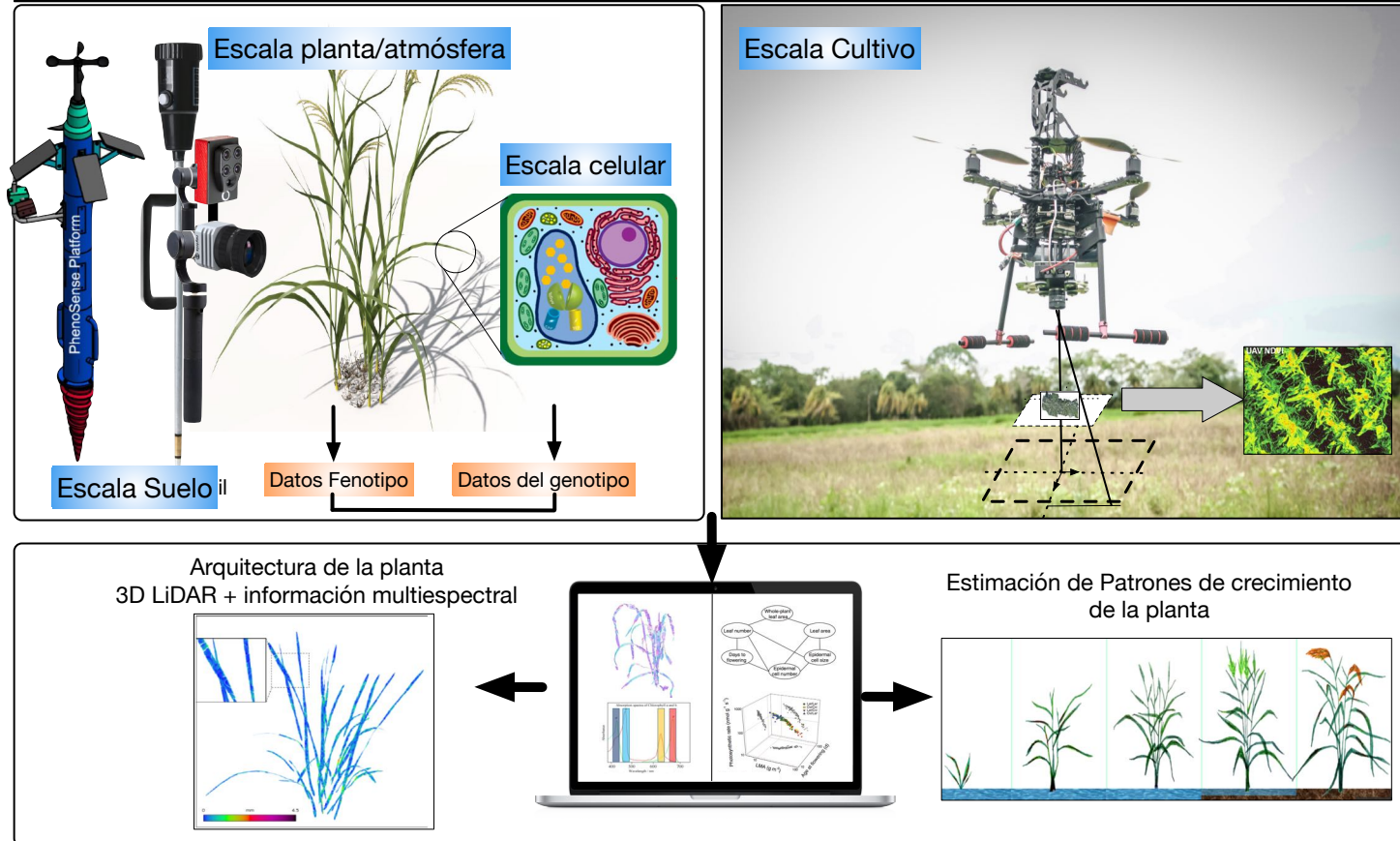
Mission Planning



Cloud Services



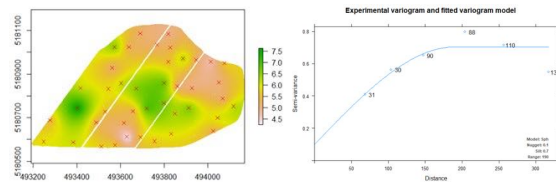
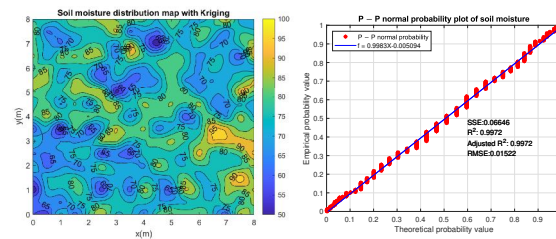
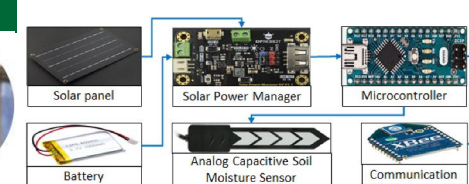
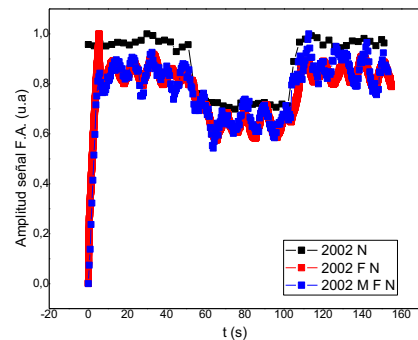
P4: PLATAFORMA PARA FENOTIPIFICACIÓN MULTIESCALA DE ALTA RESOLUCIÓN PARA CULTIVOS



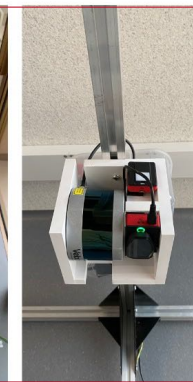
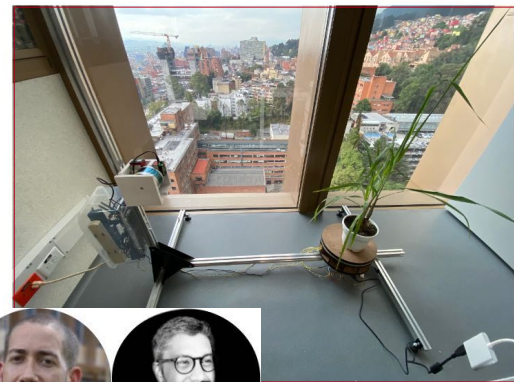
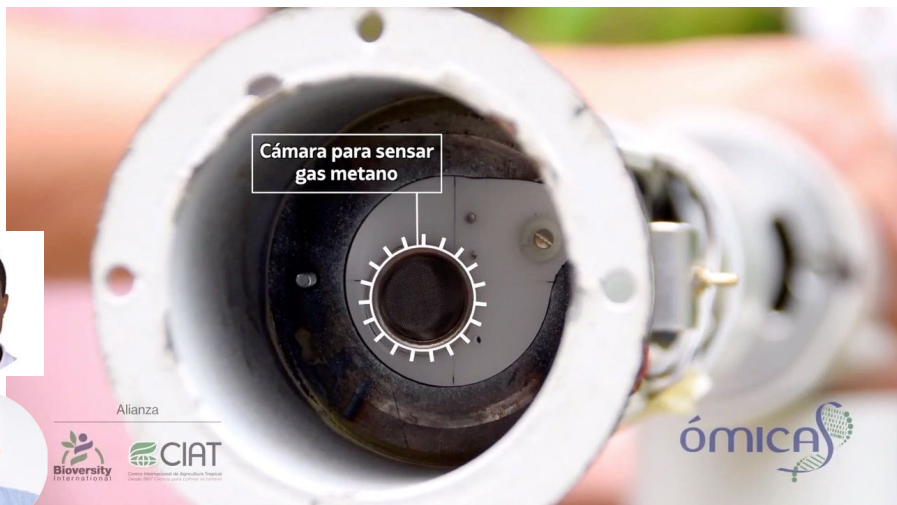
Fenómica – Escala suelo y planta



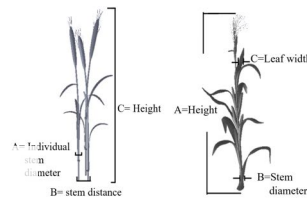
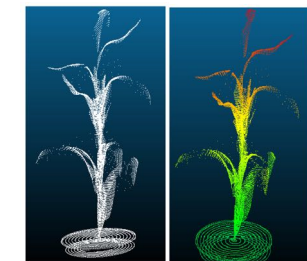
- Mecanismos articulaciones
 - cintura, elevación y hombro
- Red LoRa – WSN satélite
- Pluviómetro
- Anemómetro (vel y dir)
- Piranómetro
- Cámara de gases (CH_4 , N_2O)
- Temperatura (suelo y atmósfera)
- Humedad relativa (suelo y atmósfera)
- NDVI - planta



- Tasa O₂ planta (fotoacústica portable)
- Sensores ISFET nutrientes suelo

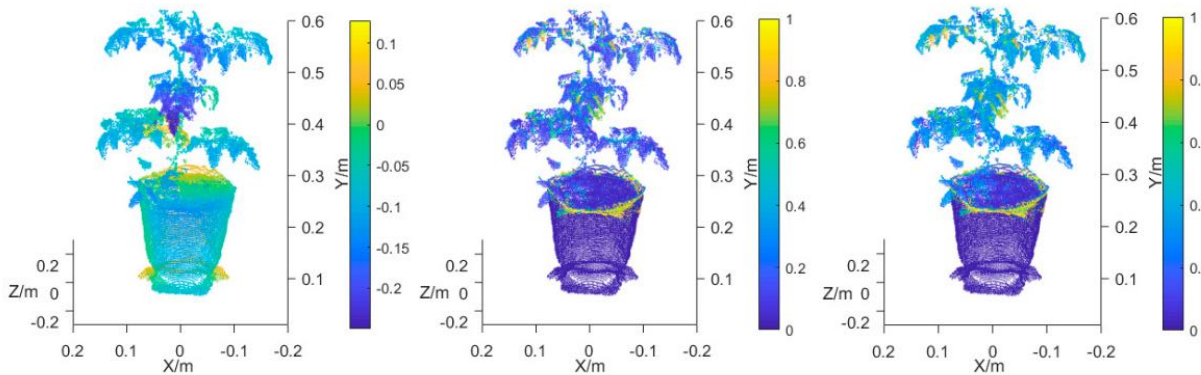
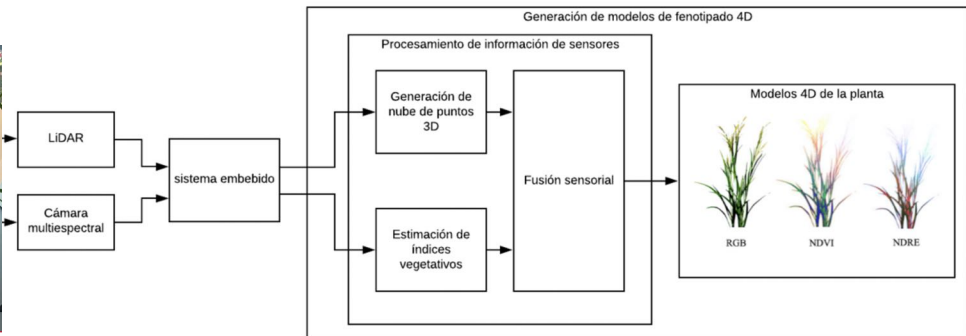


- Arquitectura 4D planta (geometría)

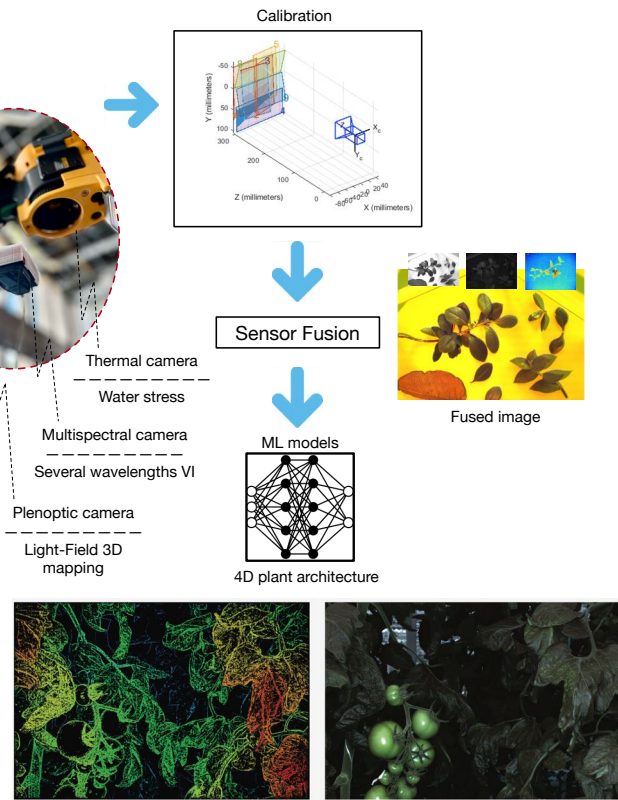
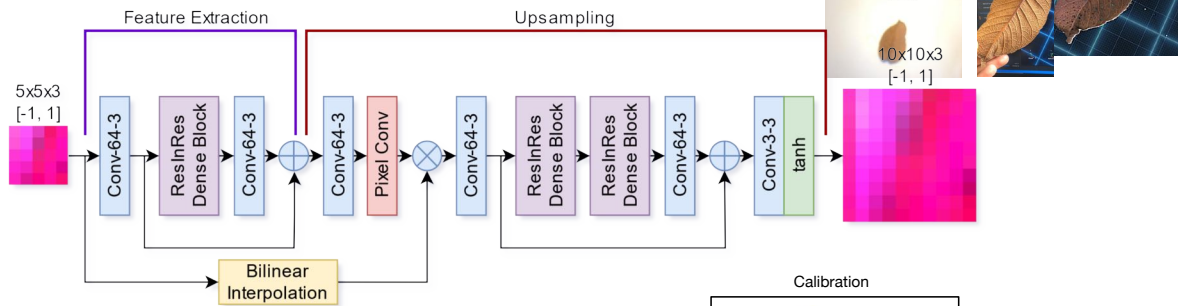


Fenómica – Escala suelo y planta

Modelos 4D para morfología de planta

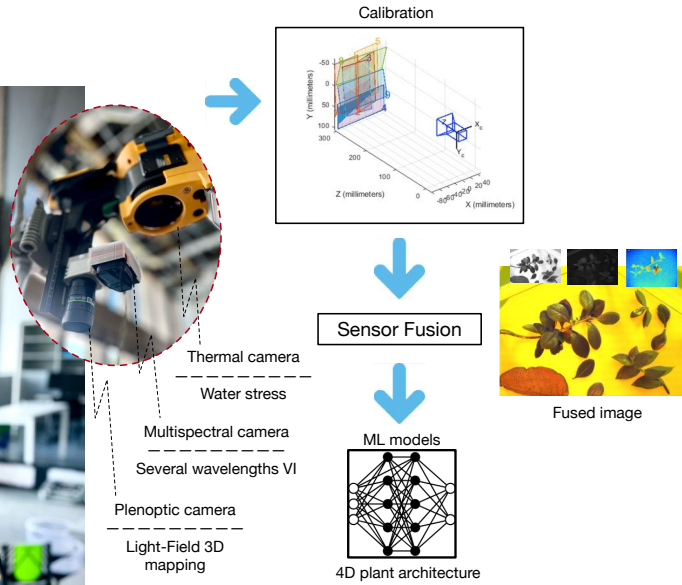


Modelos 3D (super-resolución) para análisis foliar



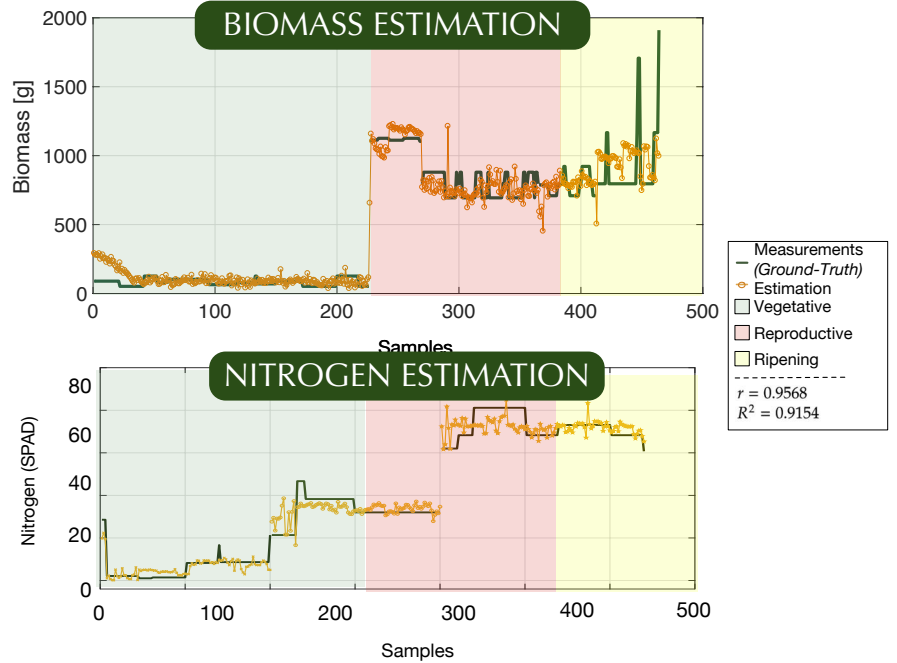
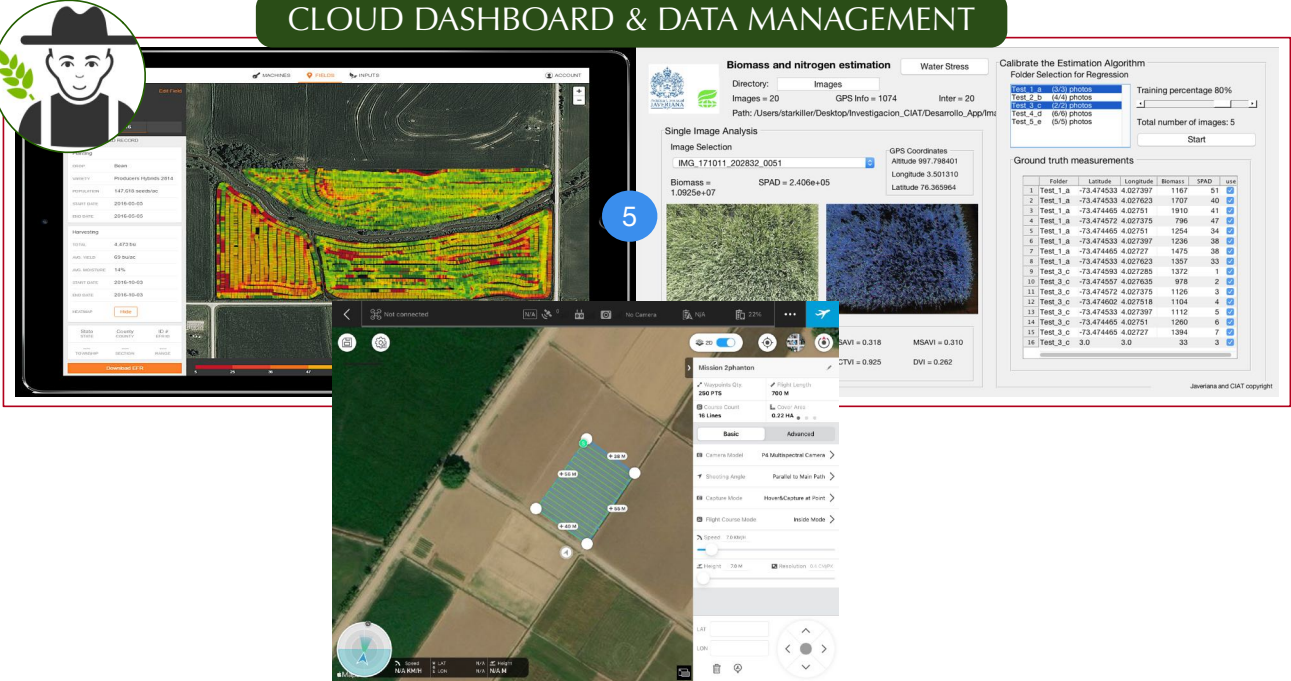
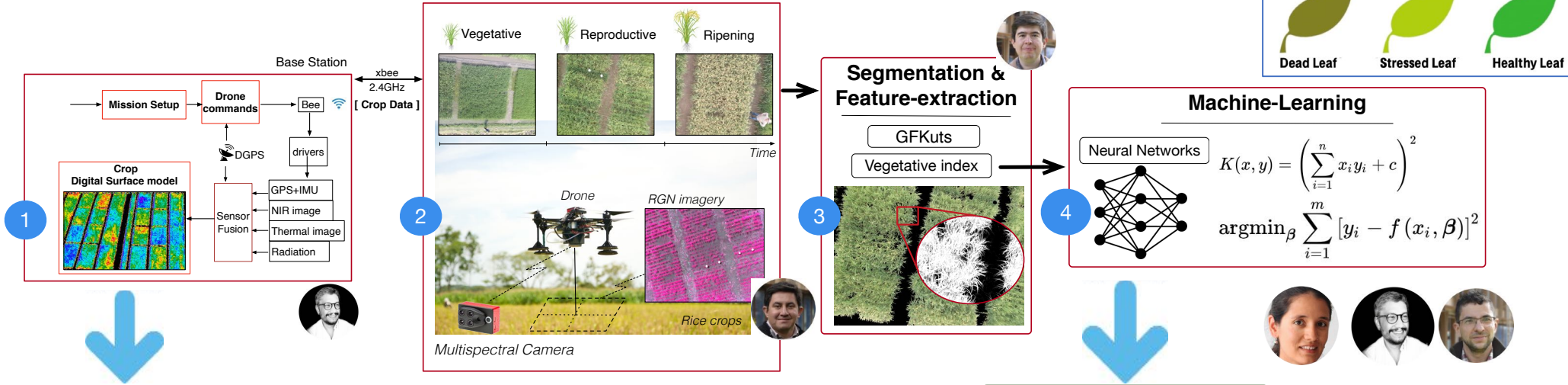
Fenómica – Escala suelo y planta

Modelos 3D (super-resolución) para análisis foliar

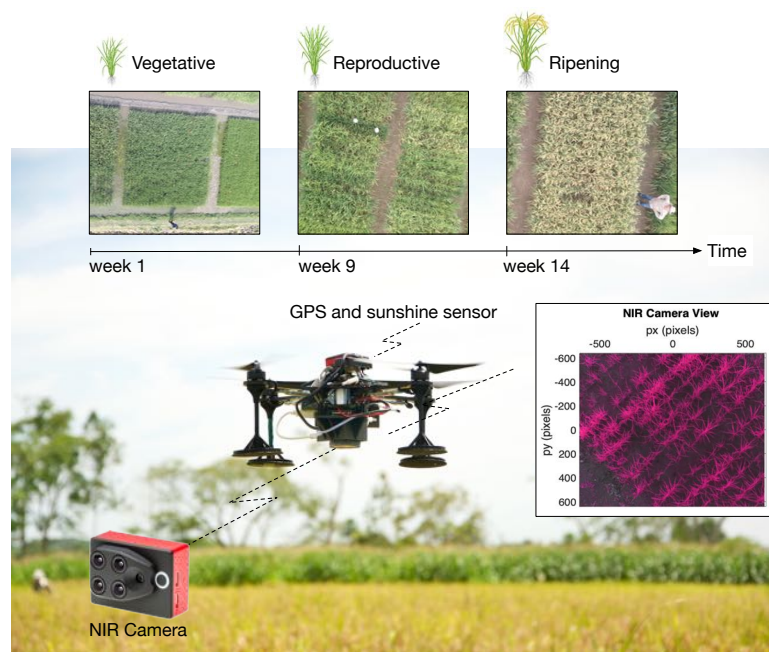


Fenómica – Escala cultivo

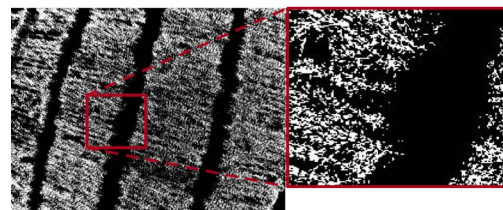
- Biomasa
- Nitrógeno
- Clorofila
- Indices Vegetativos



Fenómica – Escala cultivo

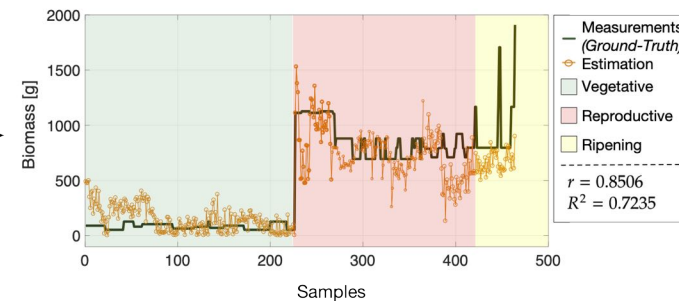
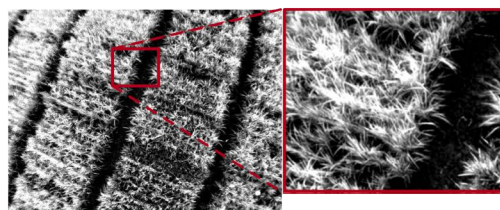


K-means plot segmentation

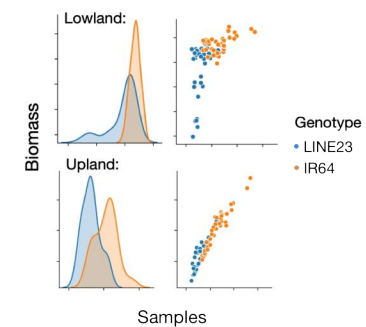
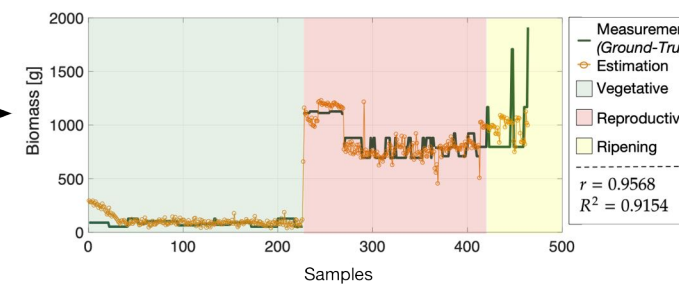


(a)

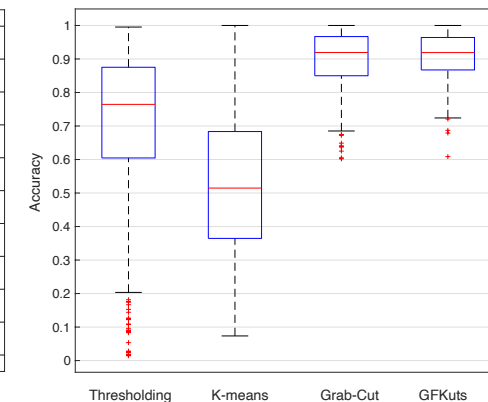
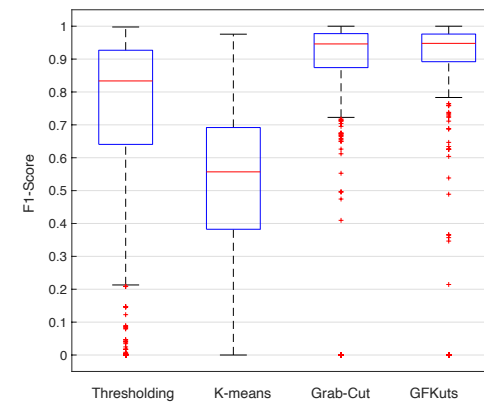
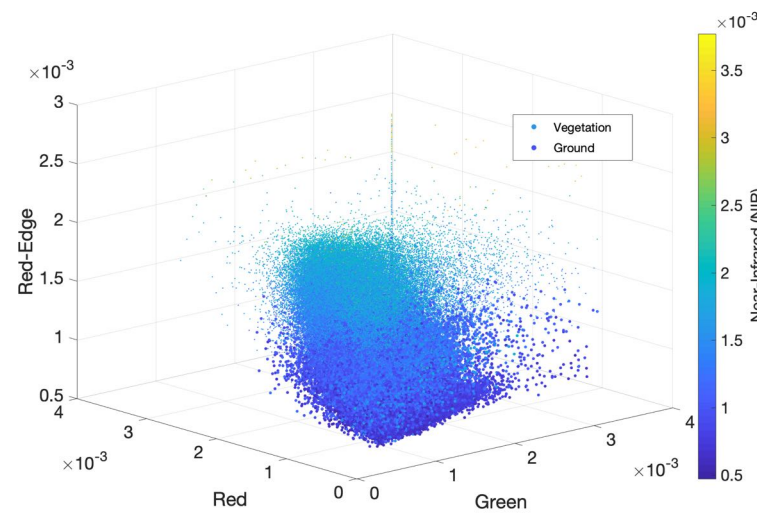
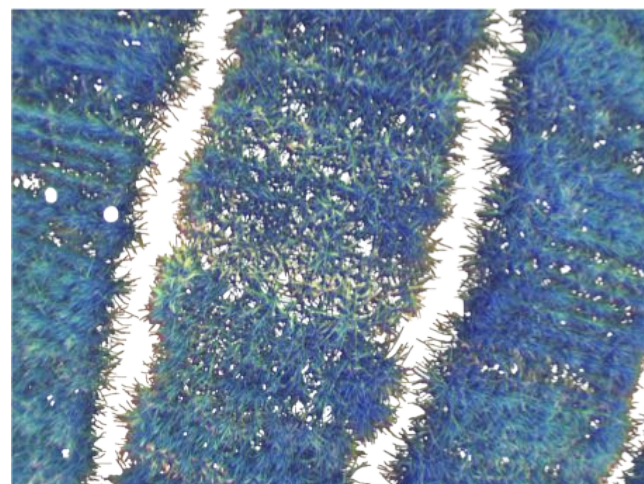
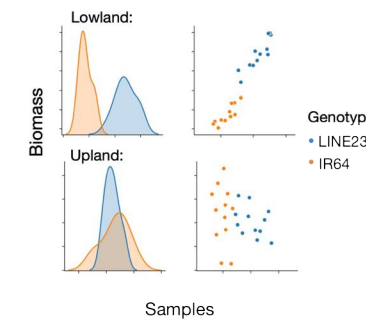
GFKuts plot segmentation



(b)



(c)



Fenómica – Escala cultivo



El futuro
es de todos

Gobierno
de Colombia



Fenómica



● Genómica ● Nanosensores ● Metabolómica ● Fenómica ● In-silico ● Seguridad Alimentaria ● Sostenibilidad productiva ● Fortalecimiento Institucional