

El valor de la digitalización en origen

Dr. Manuel Pérez-Ruiz

Director de la Cátedra Corteva en Agricultura Digital y Sostenibilidad
de la Universidad de Sevilla.



**Cátedra
en agricultura digital
y sostenibilidad**

Corteva Agriscience™

*Nuestro compromiso con la sociedad es la **mejora de la sostenibilidad y la seguridad alimentaria** a través de la **innovación y la transformación digital de la agricultura**.*

La idea

Primera cátedra nacional dedicada a la **transformación digital** aplicada el sector agroalimentario.

Misión

Promover la **innovación** y la **digitalización** en la producción y protección de cultivos

Transformación digital como herramienta para mejorar la **sostenibilidad** y la **seguridad** alimentaria, abordar los retos clave de la cadena de valor agroalimentaria y acercar la agricultura a la **sociedad**



CORTEVA™
agriscience



PILAR I: DIVULGACIÓN, TRANSFERENCIA E INTELIGENCIA DE NEGOCIO.

Facilitar la comunicación entre todos los actores del sector a través de redes de colaboración para impulsar el desarrollo del tejido empresarial agrotech y acercar al consumidor a la agricultura.





PILAR II: FORMACIÓN.

Comprometidos con las próximas generaciones, promovemos la formación de los profesionales del futuro.





PILAR III: INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO.

*La investigación y el desarrollo en nuevas **tecnologías** son el camino hacia una agricultura más sostenible y una mejora de la seguridad alimentaria.*

LA CÁTEDRA COMO PUENTE PARA FACILITAR
LA INVESTIGACIÓN



**Cátedra
en agricultura digital
y sostenibilidad**
Corteva Agriscience™

Agricultura de Precisión.

Las nuevas tecnologías como un apero más en el día a día de los agricultores.

Increasing investment in the climate and digital transitions



European Green Deal

• Climate mainstreaming

• target: 30%

• all programmes to target

Digital revolution

• Digital mainstreaming

programmes

funding under EU (2021-2027)

under Next Generation EU

El Renove 2021 se abre a la digitalización

Redacción Interempresas 12/02/2021

13870



El Gobierno abre a consulta pública el proyecto de Real Decreto por el que se establecen las bases reguladoras para la concesión directa de las subvenciones estatales para la renovación del parque nacional de maquinaria agraria, a efectos de recabar la opinión de ciudadanos, organizaciones o asociaciones afectadas.

El Plan Renove 2021 ya está en marcha y se perfilan importantes novedades. El **Ministerio de Agricultura (MAPA)** somete a consulta pública, hasta el 3 de marzo, el proyecto de Real Decreto que, por primera vez, incluye la posibilidad de financiar la **adquisición de dispositivos y máquinas de agricultura de precisión.**

Aunque son equipos que no se pueden inscribir en el Registro Oficial de la Maquinaria Agrícola (ROMA), se llevará un registro para garantizar que no cambian de titularidad en el plazo de 5 años desde que se concede la subvención. Al existir un abanico de máquinas y dispositivos muy variado y en constante evolución, se concretará en cada convocatoria el listado de los mismos que pueden ser subvencionados.

Knowledge & Innovation



Deseos...2021, 2022,...2030



Transformar los sistemas de producción actuales en sistemas centrados en la ecología... **donde los “robots” y las tecnologías del conocimiento jugarán un papel importante.**

Pero...

¿Qué es la agricultura
de precisión?

CONSIGNE DE REMORQUAGE
Mettre la consigne de vitesse à 0 km/h
sur position arrière (avant) 1
avant avec 10 km/h
détacher avant 2 km



...¿Esto?



http://www.grap.udl.cat/en/presentation/pa_definitions.html



Definición oficial!!!! 2020

*La **Agricultura de Precisión** es una estrategia de gestión que recoge, procesa y analiza datos temporales, espaciales e individuales y los combina con otras informaciones para respaldar las decisiones de manejo de acuerdo con la variabilidad estimada, y así mejorar la eficiencia en el uso de recursos, la productividad, la calidad, la rentabilidad y la sostenibilidad de la producción agrícola.*

Agricultura 0.0

Neolítico
a
Edad Media



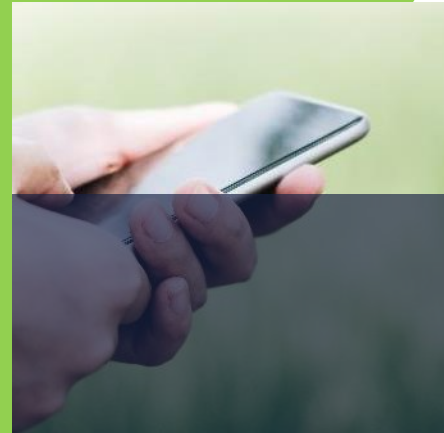
Agricultura 1.0

Mecanizada.
Agricultura
industrial.



Agricultura 2.0

Agricultura de
precisión.
Mecanización
avanzada.



Agricultura 3.0

Agricultura
digital

Agricultura 4.0

Ecosistemas
inteligentes



Las 3 claves del proceso



Percepción

**Monitorización
de cultivos**



Toma de decisiones

Modelado



Actuación

**Control de
aperos**

Sistemas de percepción



Percepción próxima

Sensores en
plataforma móvil



Teledetección

UAVs, Satélites,
avión



Redes estáticas

Red de sensores de
suelo, cultivo....

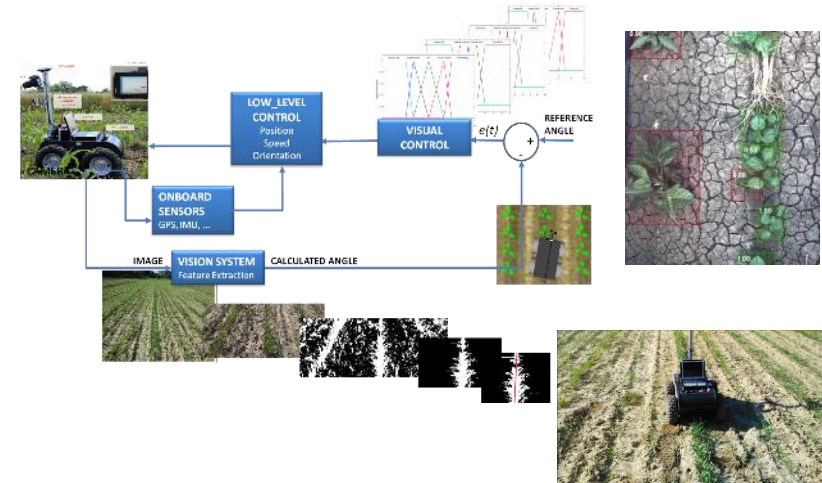


Percepción terrestre

Detección y guiado por visión

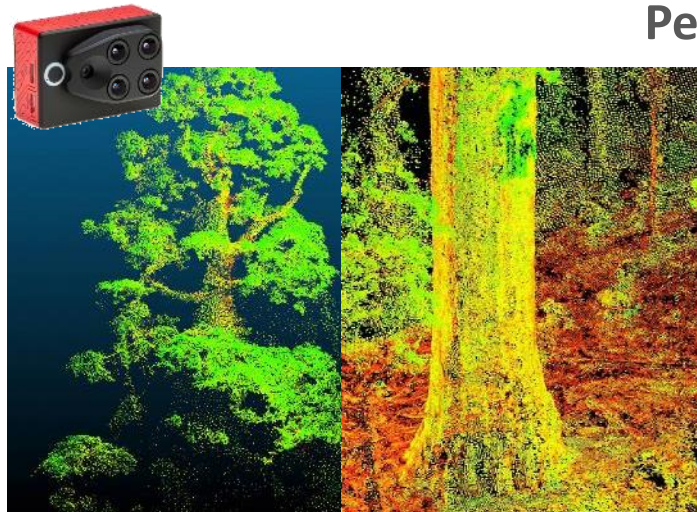


Proyecto SenGIS. Weis y col. (2012)

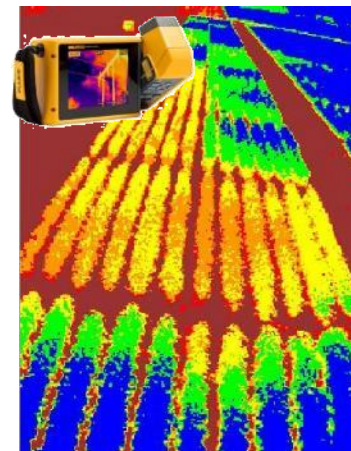


Proyecto NHTAI. Ribeiro (2015)

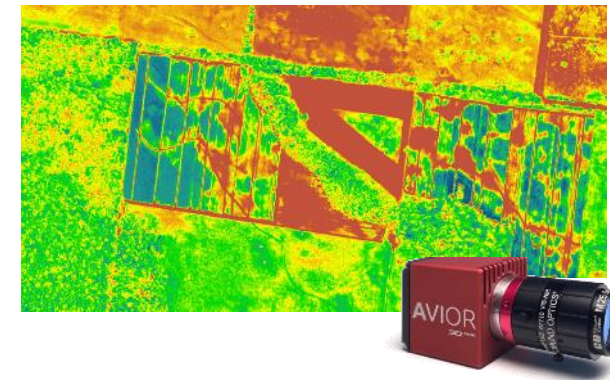
Percepción en el espectro no visible



Hogan et al. (2018)



Kassin et al. (2014)



Andújar y col. Proyecto NIBIO (2019)

Percepción desde plataformas aéreas

Modelado con Drones
Alto rendimiento en la
obtención de parámetros estructurales

“

Reducción del tiempo de
obtención de datos de
días a minutos





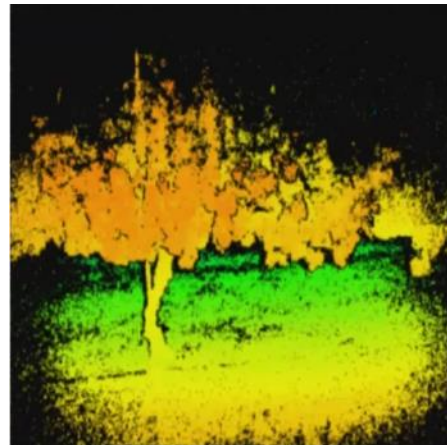
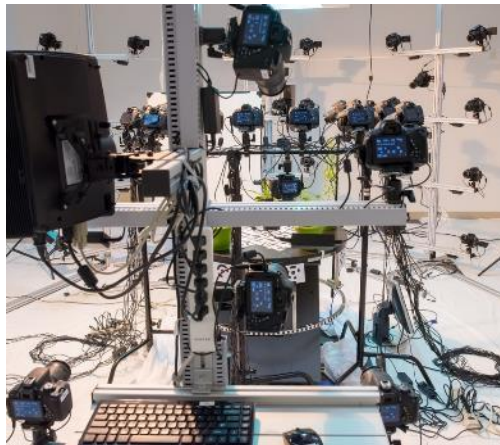
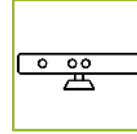
LemnaTec (2017)



Martínez et al. (2018)

Percepción desde Plataformas Próximas

Caracterización 3D de estructuras vegetales



Hurst A., et al. (2018)

Andújar D., et al. (2016)



Modelado 3D Especies Vegetales

Extracción de datos volumétricos y aplicación variable

Integración en vehículos/proceso de reconstrucción de grandes modelos

Grandes modelos=deriva

El uso de modelos 3D de plantas ahorraría un 70% de los recursos y aumentarían la producción un 30%



Plataformas robóticas, sistemas inteligentes de actuación y conectividad



ATHOS - AERIAL TREATMENT HIGH ORCHARD SYSTEM





Sistemas multi-robot

RHEA Project (2014)



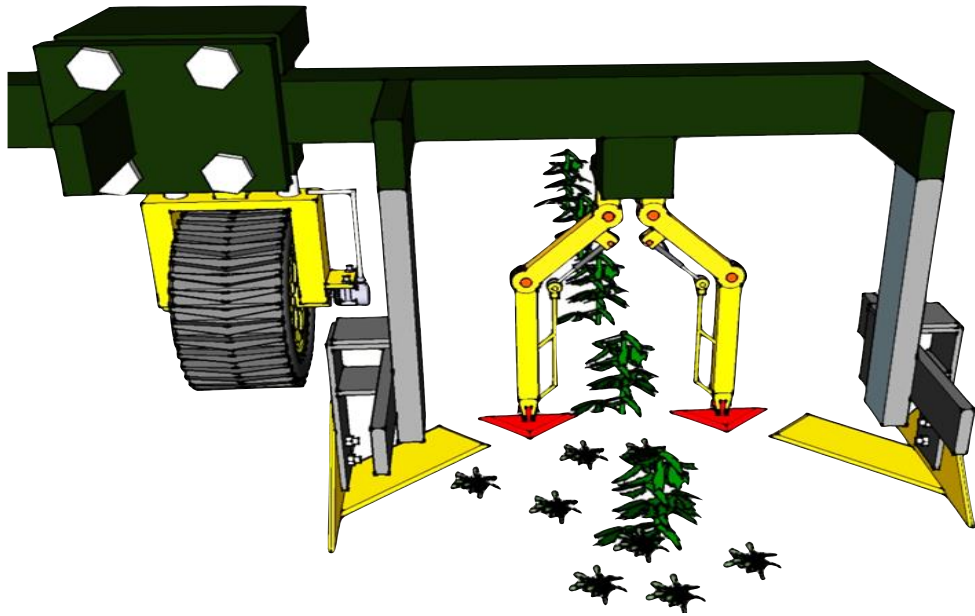
Xaver Project (2017)

Sistemas **integrales**

Pulverizador **inteligente** + Tractor **autónomo**



Actuación **centimétrica** (equipo mecánico)



Trabajos previos: Sun et al., 2010-COMPAG;
Perez-Ruiz et al., 2012-BE



Vehículo **conectado**

Cuantificación de la Productividad

Localización en tiempo real

Rutas

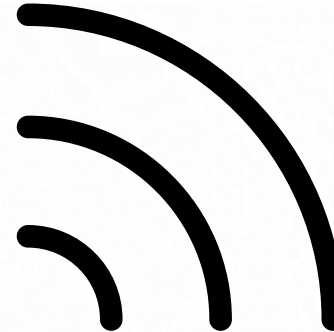
Tareas

Implemento Conectado

Reportes Automáticos

Geofencing

...

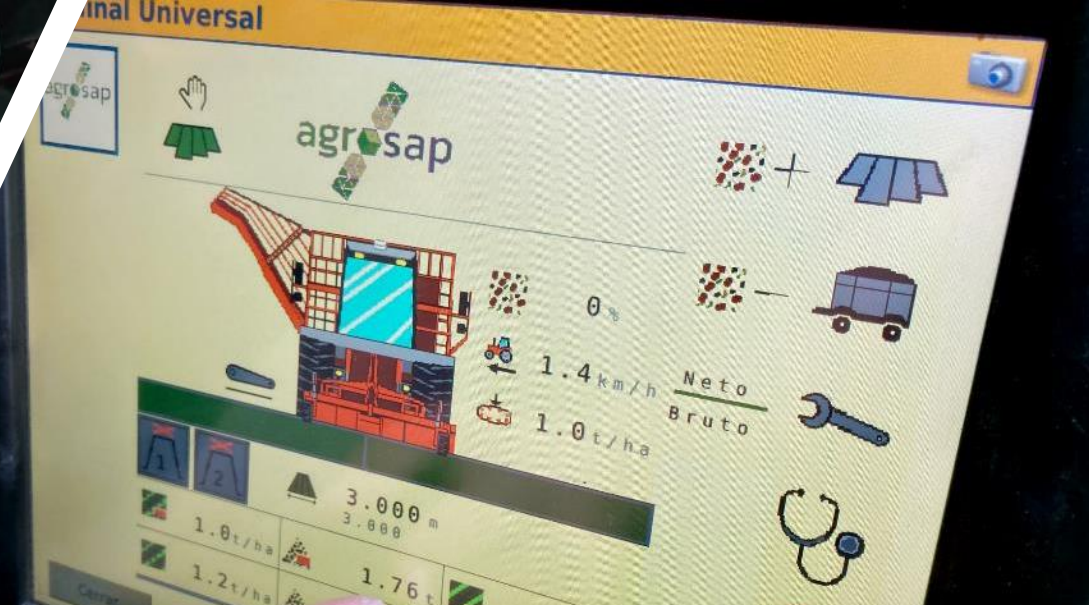


M2M
GPS
M2Cloud
5G

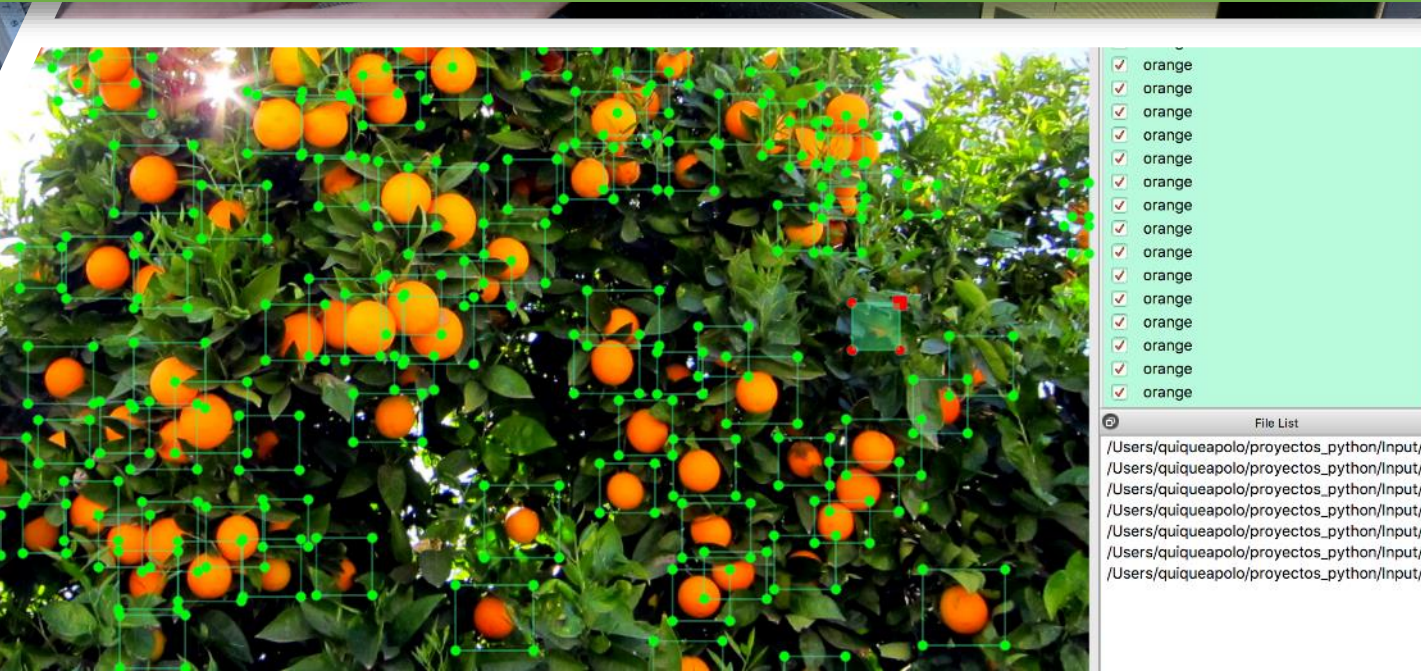


Nuevos elementos
conectados en parcela

El vehículo como centro
de toma de datos



Sistemas de detección de frutos, estimación y predicción de producción

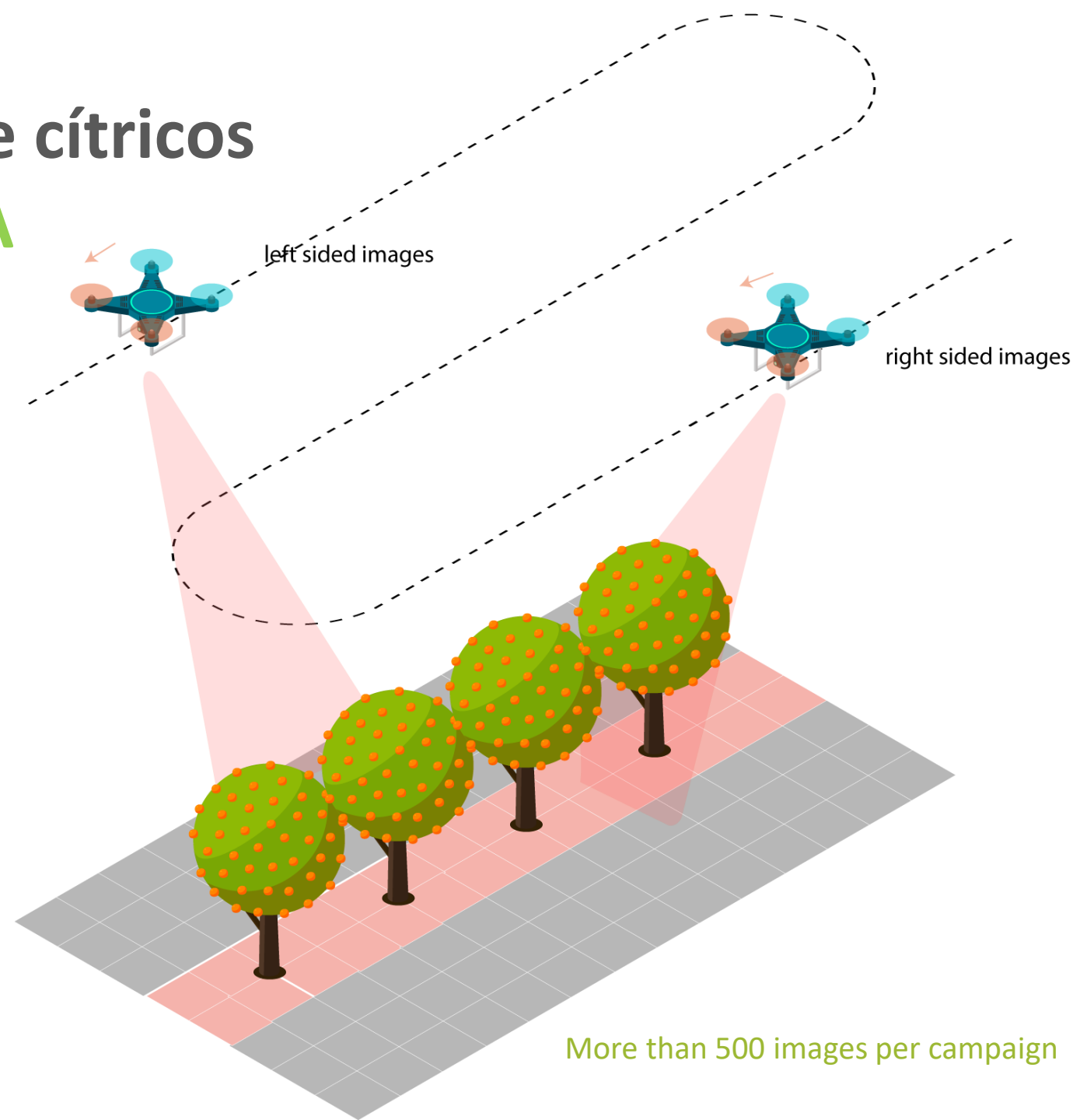


MONITOR TOMATE





Aforo y cosecha de cítricos mediante UAV e IA



DJI Phantom 3
Professional

4000x3000 pixels RGB

10 m

GSD: 4.3 mm/pixel

More than 500 images per campaign

Environment

LAST UPDATED: 2MIN

Optimal

75F

Air

Optimal

6.2

pH Level

Optimal

65F

Water

HUXLEY

Sour Diesel
96%
Pick: 4 Days

Private Reserve
90%
Harvest: 9 Days

OG Kush
96%
Pick: 4 Days

Jack Herer
90%
Harvest: 9 Days

10 AM
Adjust pH

11 AM
Harvest
Big Baby Dream

Fine OG
91%
Pick: 4 Days

Bubba Kush
91%
Harvest: 9 Days

Green Crack
91%
Pick: 4 Days

OG Kush
91%
Harvest: 9 Days

5 PM
Trim

6 PM
Scout

Girl Scout
98%
Pick: 9 Days

Bubba Kush
91%
Harvest: 2 Days

Double Dream
95%
Pick: 5 Days

Girl Scout
98%
Harvest: 2 Days

65F
Water

Gorilla Glue
90%
Pick: 9 Days

Blue Dream
98%
Harvest: 2 Days

VR / Realidad Aumentada

IA: recomendaciones y sistemas cognitivos de ayuda a la toma de decisiones

Aprendizaje | Calibración | Personalización

Analítica Predictiva:

- Fechas de siembra
- Aplicaciones
- Riego
- Poda
- Cosecha
- ...

Mantenimiento preventivo de maquinaria

Inversión sostenible (seguros, inversión en bienes y equipos...) basada en datos.





**Cátedra
en agricultura digital
y sostenibilidad**
Corteva Agriscience™

**Dar valor al dato, el futuro de la
digitalización en origen.**

Claves y retos de la Agricultura Digital.

Agricultura **basada en datos**

Estrategias de comercialización dirigidas a **nuevos segmentos de clientes**

Cambio de **mentalidad** en el sector

Ag Hardware: el objetivo era el agricultor individual
Ahora: agricultores, proveedores de servicios agrícolas, cooperativas, empresas de maquinaria, industria agroalimentaria, terceras partes (gobierno, compañías de seguro,)

Hasta ahora: preocupados por la eficiencia de los equipos: solapes, saltos y tiempos de entrega.

Desde ahora: preocupados por la eficiencia de los datos, la privacidad, la propiedad de los datos,

Necesidad de integrar profundamente la agronomía con las tecnologías digitales para interpretar los datos desde la perspectiva del agricultor (Formación)

La agricultura se lleva a cabo **localmente en todas partes**

datos | información | **información actuable**

Oportunidad de aportar **inteligencia**. Modelos de negocio a **medida**

Valor añadido

Trazabilidad en la cadena agroalimentaria, contratos inteligentes (Blockchain), analítica predictiva y mantenimiento y, otros..

¡GRACIAS!



Cátedra Corteva
ETSIA, Universidad de Sevilla
Ctra. Sevilla-Utrera km.1 41013 Sevilla
www.catedracorteva.com



[@catedracorteva](https://twitter.com/catedracorteva)



[/cátedra-corteva](https://www.linkedin.com/company/catedra-corteva)



[@catedracorteva](https://www.instagram.com/catedracorteva)