



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE

 **center**  
CENTRO NACIONAL DE  
TECNOLOGÍA DE REGADÍOS



# "JORNADA APLICACIÓN DE LOS DRONES EN AGRICULTURA DE REGADÍO"

28 DE SEPTIEMBRE DE 2017

MAPAMA -Subdirección General de Regadíos y Economía del Agua  
CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGÍA DE REGADÍOS (CENTER)  
Gran Vía de San Francisco 4-6 (Madrid). Sala 7-C



Le ayudamos a implantar  
nuevas tecnologías para mejorar  
la rentabilidad de sus cultivos.





4

EJES  
PRINCIPALES



# DRON AGRÍCOLA

Volamos drones profesionales  
sobre sus cultivos.  
Recoja datos prácticos  
durante todo el año.



## CONSULTORÍA AGRODIGITAL

Le asesoramos en técnicas de gestión digital, agricultura de precisión y control de cultivos desde cualquier dispositivo conectado a internet.



**PERITAJE AGRÍCOLA**  
Tasaciones, Informes Técnicos, Proyectos. Nuestros trabajos están supervisados por la Delegación Territorial correspondiente.

# 4



## GESTIÓN ACTIVOS RÚSTICOS

Multiplica la productividad de su finca. Le ayudamos a rentabilizar su explotación y a obtener más beneficios.



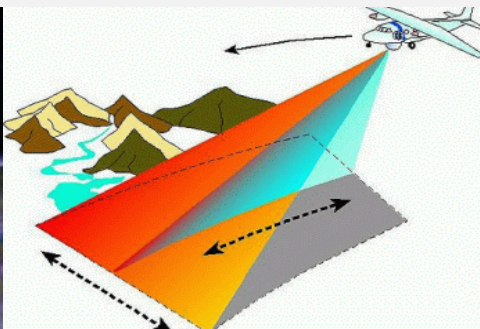
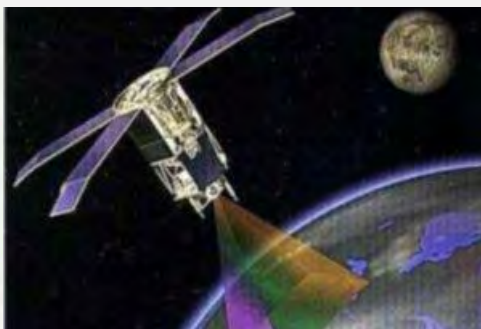
**DRON AGRÍCOLA**  
Volamos drones profesionales  
sobre sus cultivos.  
Recoge datos prácticos  
durante todo el año.

¿Quiere llevar su finca  
al próximo nivel?  
Gestione sus cultivos  
con drones profesionales.





## SATÉLITES – AVIONETAS - DRONES



### SATÉLITES:

### AVIONETAS:

### DRONES:

Resolución Espacial  
> 10 m

Resolución Espacial >  
0,5 m

Resolución Espacial > 1  
cm

Resolución Temporal  
> 10 días

Resolución Temporal  
a demanda

Resolución Temporal a  
demanda

Grandes superficies  
(>1000 ha)

Grandes superficies  
(> 1000 ha)

Superficies (1-1000 ha)





**DRON AGRÍCOLA**  
 Volamos drones profesionales  
 sobre sus cultivos.  
 Recoja datos prácticos  
 durante todo el año.

## CORRECTA PLANIFICACIÓN DE LA MISIÓN = ÉXITO

Mission: 2017\_05\_09

Welcome

Mission: 2017\_05\_09\_PUEBLONUEVO > 2017\_05\_PUE...

Postflight: 2017\_05\_09\_PUE... 20:47 5.0 cm/px 7.1 ha

Updater: 2017\_05\_09\_PUEBLONUEVO

Camera: Sequoia Multispectral (1.2 Mpix) + RGB

Plan above: Elevation data (AED)

Resolution: 5.00 cm/px

Lateral overlap: 80 %

Longitudinal overlap: 80 %

Options:  Reverse flight  Perpendicular lines

Area: 7.1 ha, 0.07 km<sup>2</sup>

Altitude: 53.1 m/AED

Number of photos: 696

Estimated flight time: 00:20:47

Estimated flight distance: 14478 m

Unlock

Show waypoint

Make default for new block

Reset progress

Microsoft Hybrid

WARNING	GO TO HOME	GO TO START	HOLD	RESUME MISSION
START MISSION	RESTART BLOCK	GO LAND	ABORT LANDING	LAND NOW Click 3x
ROLL	FAST CLIMB	FAST DESCENT		

EB-01-008  
80 m/ATO  
360 m/AMSL  
0:34  
On Start waypoint

Drone: Simulator (EB-01-008)

Status

On Start waypoint

Autonomy

Battery	Flight time	Home distance	Link quality	Estimated wind
93 % (12.2 V)	00:33 1 flight (00:21)	16 m (00:01)	100 % (- KB/s)	5.4 m/s

Flight data

Ground speed:	6.4 m/s	Latitude:	N 40.0568322
Altitude:	357.5 m/AMSL	Longitude:	W 5.4013101
Ground sensor height:	78.0 m		

Instruments

Simulator

Fácil uso  
 Evita incidentes

Meteorología  
 Visión 3D

Control de telemetría  
 Control de sensores



Se planifican 7 vuelos en los diferentes estados fenológicos del cultivo del tabaco

-1 vuelo con cámara SODA  
Fotogramétrica

-6 vuelos con cámara SEQUOIA  
multiespectral

-1 vuelo con cámara termográfica  
THERMOMAP







**DRON AGRÍCOLA**  
Volamos drones profesionales  
sobre sus cultivos.  
Recoja datos prácticos  
durante todo el año.

## CONDICIONES DE LOS VUELOS:

= Temperatura ambiente

= Franja horaria (mediodía solar)

= Altitud 53 m/AED

= Solapes 80/80  
(transversal/longitudinal)

= 5 cm/px (GSD)





**DRON AGRÍCOLA**  
Volamos drones profesionales  
sobre sus cultivos.  
Recoja datos prácticos  
durante todo el año.

## SENSORES EMPLEADOS EN NUESTROS TRABAJOS

### CÁMARA SEQUOIA

- MULTIESPECTRAL:  
rojo, verde, borde del rojo,  
e infrarrojo cercano.
- CANAL RGB (CARTOGRAFÍA DEL TERRENO)
- NDVI CORRELACION CON LA ACTIVIDAD  
FOTOSINTÉTICA Y LA BIOMASA
- CONTENIDO EN CLOROFILA
- ÍNDICES DE VIGOR DE LOS CULTIVOS



### CÁMARA THERMOMAP

- ESTRÉS HÍDRICO EN CULTIVOS

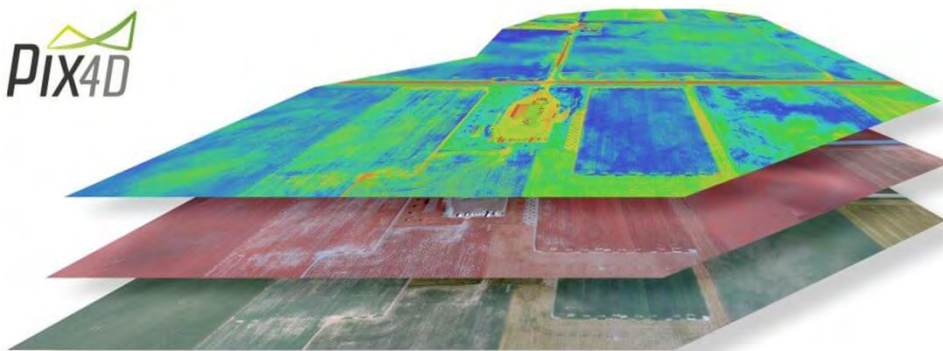




**DRON AGRÍCOLA**  
Volamos drones profesionales  
sobre sus cultivos.  
Recoja datos prácticos  
durante todo el año.

## PIX4D: POSTPROCESO

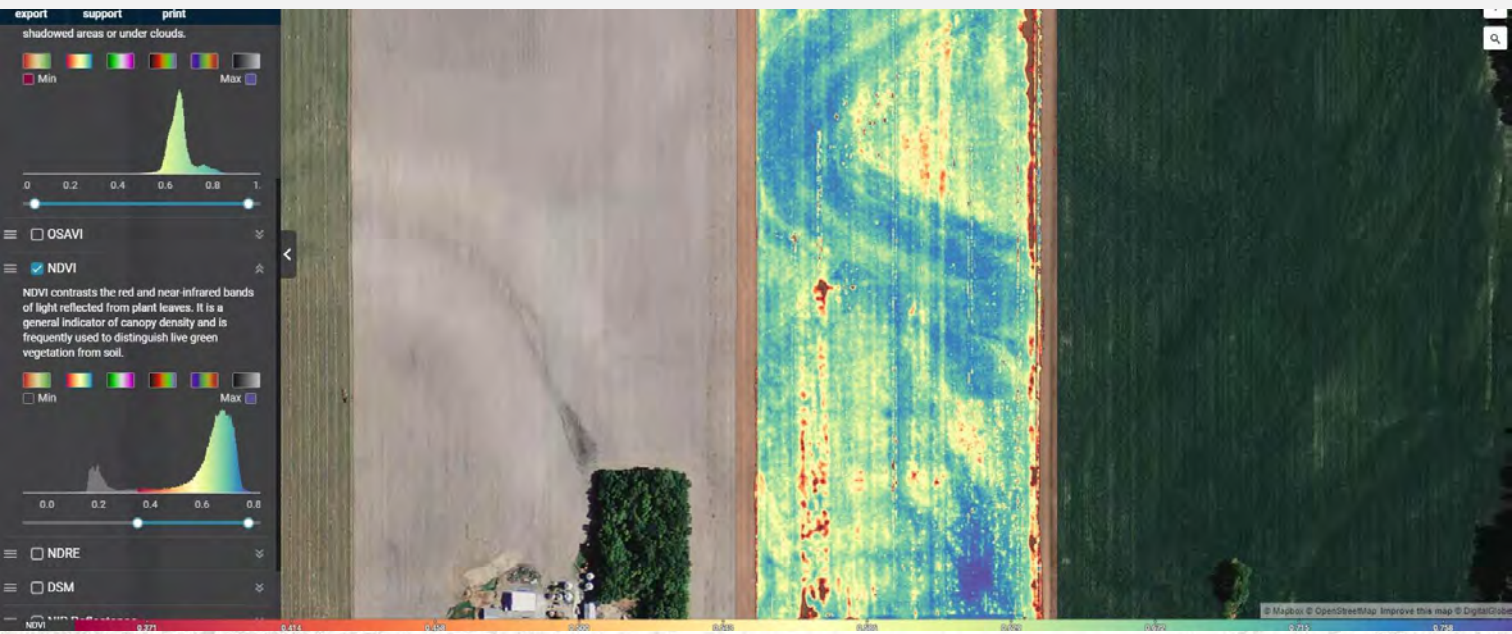
Procesador de imágenes que realiza mapeados y modelados en 2D y 3D a partir de miles de fotografías tomadas desde el aire mediante drones.





## DIFERENTES ÍNDICES AGRONÓMICOS NDVI, GNDVI, RVI, NGRDI, OSAVI, NDRE, etc

Identificar con precisión el grado de afectación de sus cultivos  
Monitorear la aplicación de nutrientes  
Descubrir enfermedades con anticipación





export support print

Field Bounds

Field Notes

Chlorophyll Map

The MicaSense Chlorophyll Index indicates areas which may be deficient in chlorophyll (lower values). This index is sensitive to lighting changes and values may not appear in shadowed areas or under clouds.

0 0.2 0.4 0.6 0.8 1

OSAVI

NDRE

NDVI

DSM

NIR Reflectance

CIR Composite

RGB Composite



MSCI Field Notes 0.123 0.210 0.272 0.403 0.480 0.600 0.630 0.720 0.810 0.900



Chlorophyll Map

OSAVI

OSAVI maps variability in canopy density and is not sensitive to changing soil brightness as NDVI. This index is best used in areas with relatively sparse vegetation where soil is visible through the canopy.

0.0 0.2 0.4 0.6



NDRE

NDVI

DSM

NIR Reflectance

OSAVI general indicator of canopy density and is frequently used to distinguish live green vegetation from soil.

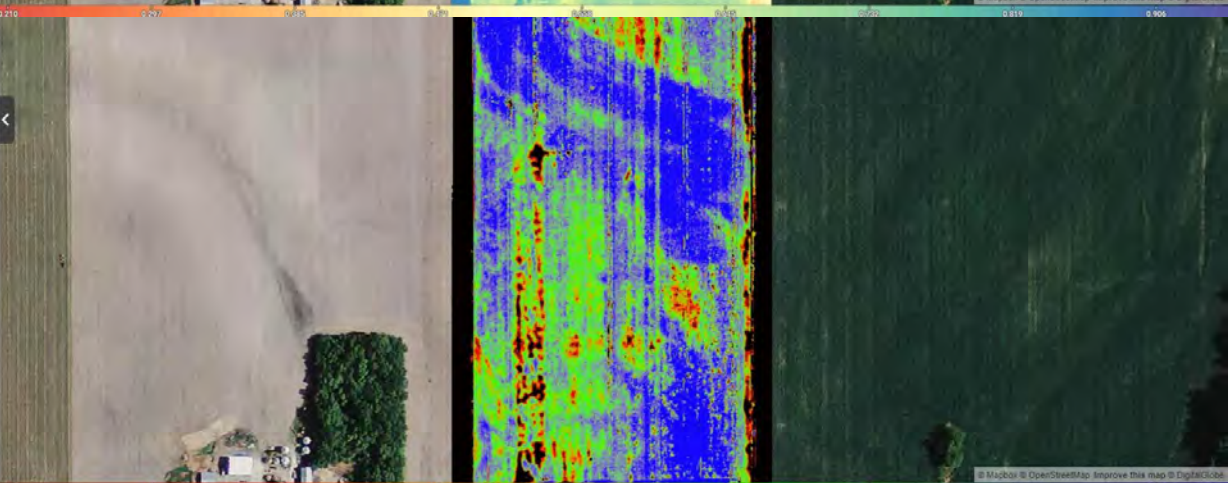



0.0 0.2 0.4 0.6 0.8

NDRE

DSM

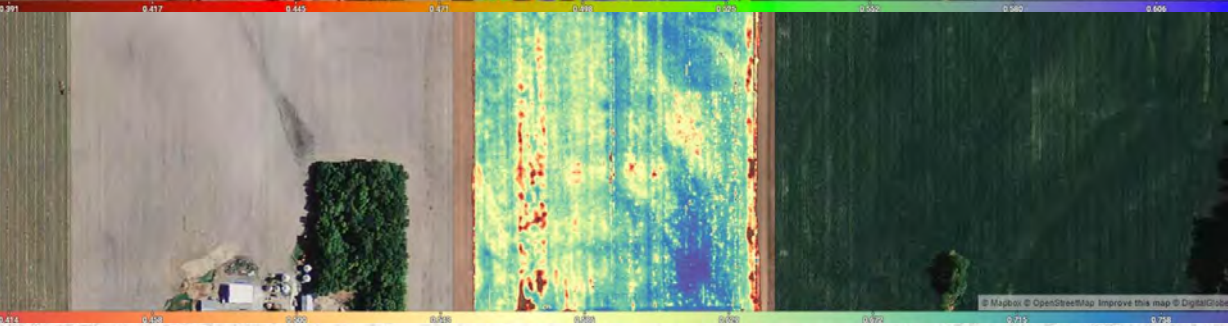
NDVI 0.271 0.414 0.430 0.600 0.626 0.680 0.700 0.790 0.820 0.900



NDRE

DSM

NDVI 0.271 0.414 0.430 0.600 0.626 0.680 0.700 0.790 0.820 0.900





## CONSULTORÍA AGRODIGITAL

Le asesoramos en técnicas de gestión digital, agricultura de precisión y control de cultivos desde cualquier dispositivo conectado a internet.



## CONSULTORÍA AGRODIGITAL

Le asesoramos en técnicas de gestión digital, agricultura de precisión y control de cultivos desde cualquier dispositivo conectado a internet.

¿Quiere modernizar  
su explotación?  
¿Le gustaría supervisar  
su finca desde el móvil?  
¿Necesita confeccionar  
su cuaderno de campo?



## GESTIÓN DIGITAL DE FINCAS (MÍA APP)

Administramos su explotación de forma automatizada

Entérese al momento de las labores que se realizan en su finca.  
Con nuestra aplicación en el móvil, geolocalizada mediante GIS, podrá:

- Cargar todas las parcelas.
- Controlar los productos fitosanitarios aplicados.
- Llevar registro de gastos, producciones y rendimientos.
- Recibir notificaciones e informes por sms o correo electrónico.
- Acceder a los datos de sus activos rústicos desde cualquier dispositivo (móvil, tableta).



## CONTROL POR REDES INALÁMBRICAS

Súmese a la agricultura de precisión.

Conozca su explotación, mida sus necesidades e intervenga a tiempo en cada parcela.

Nuestro sistema de control por redes inalámbricas (WSN Wireless Sensor Networks) le permite:

- Aplicar estrategias de riego específicas y precisas.
- Monitorizar el estrés hídrico y la exposición al sol.
- Reducir la contaminación por fertilizantes.
- Implantar modelos de predicción de enfermedades.

Somos especialistas en implantar soluciones tecnológicas en el ámbito rural.





Gracias por su atención.

