

Sistemas eBee y cámara multispectral Sequoia para agricultura de precisión

**eBee**



Salvador Roset

Barcelona, 04 de Octubre de 2016



Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics
Agrícoles i Perits Agrícoles de Catalunya

Definición de Fotogrametría

Fotogrametría es la ciencia para la definición de la posición espacial y las dimensiones de un objeto a partir de fotografías.

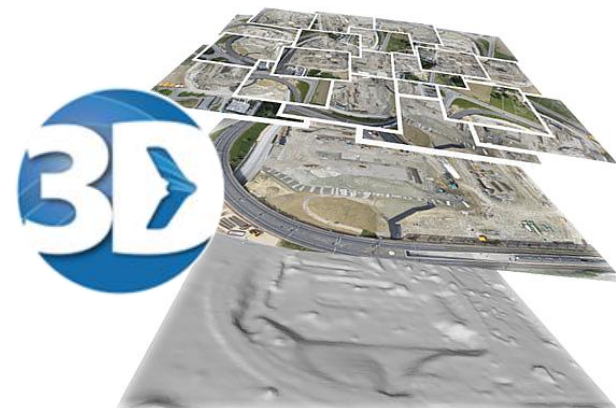


Comparativa

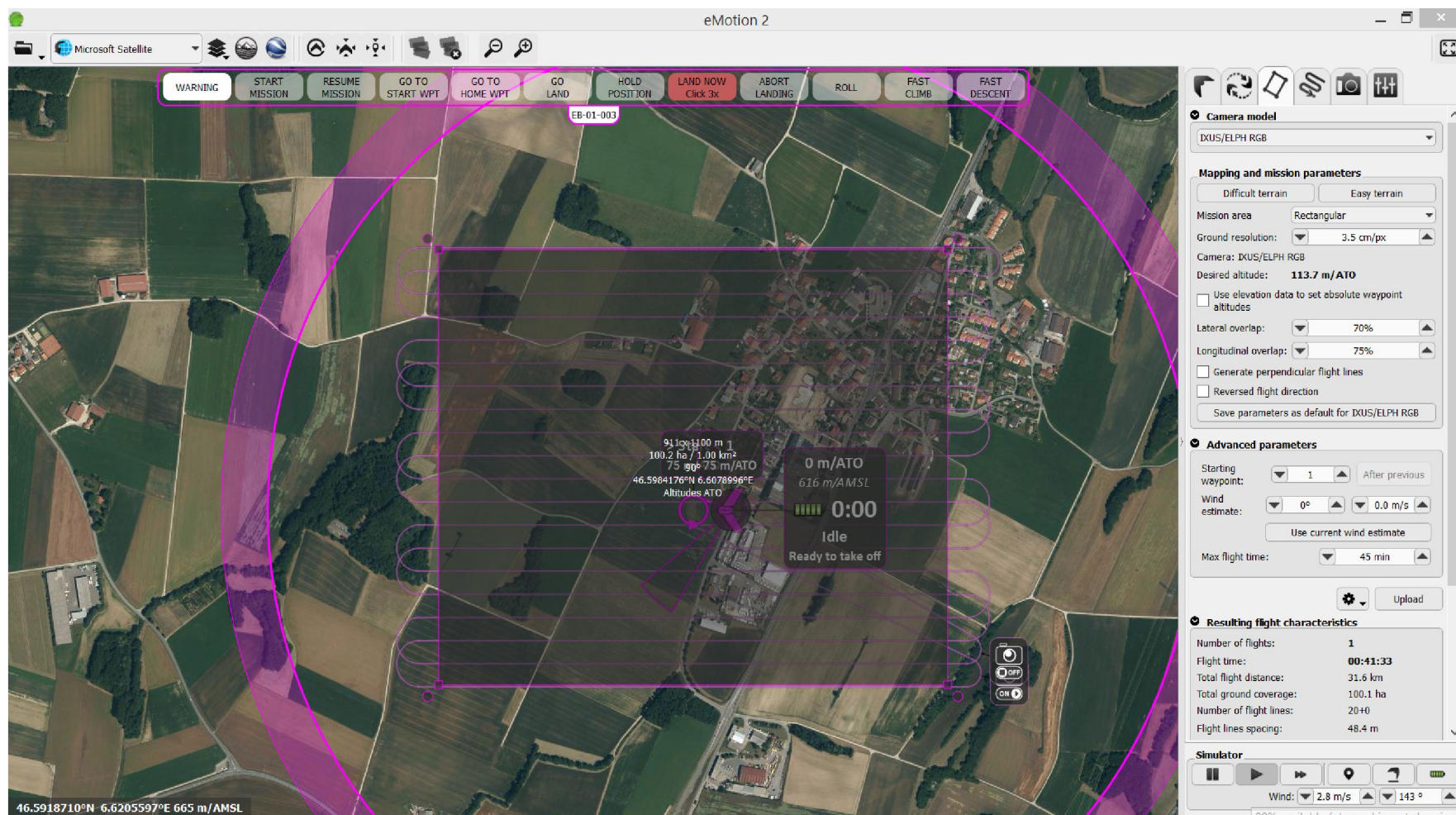
	Actual	Tradicional
Equipo aéreo	UAV 	Avioneta 
Resolución	2 cm / pixel	7 – 16 cm / pixel
Alimentación	Batería	Gasolina
Superficie	12 km ²	> 12 km ²
Manejo	A voluntad del usuario	Condicionado por la disponibilidad de avión

Proceso de trabajo

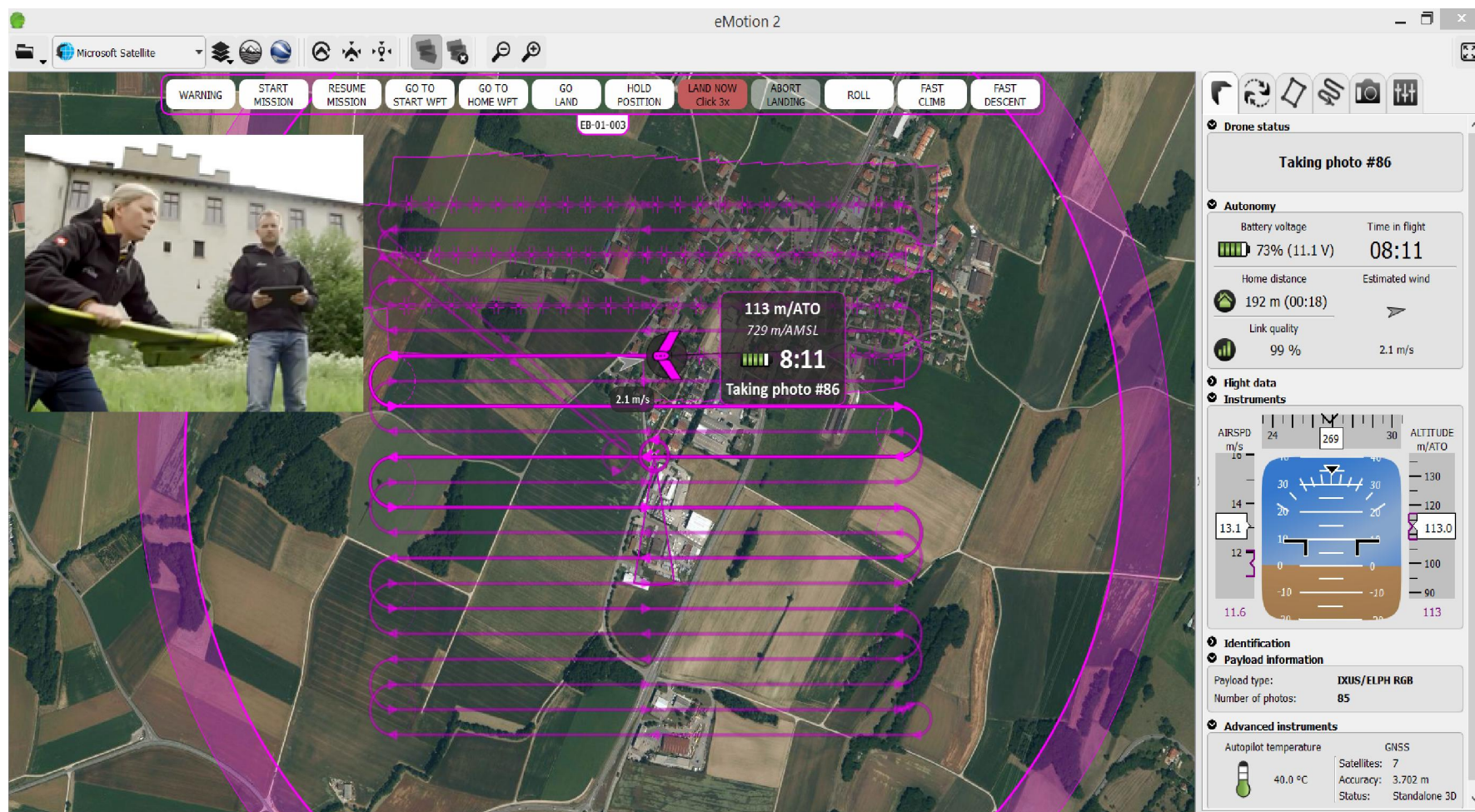
- I. Planificación de vuelo mediante el software eMotion 2
- II. Realice, controle y monitorice el vuelo mediante el software eMotion 2
- III. Georreferencie las imágenes adquiridas mediante el software eMotion 2
- IV. Procese las imágenes obtenidas
- V. Exporte los resultados a otro software para su manejo



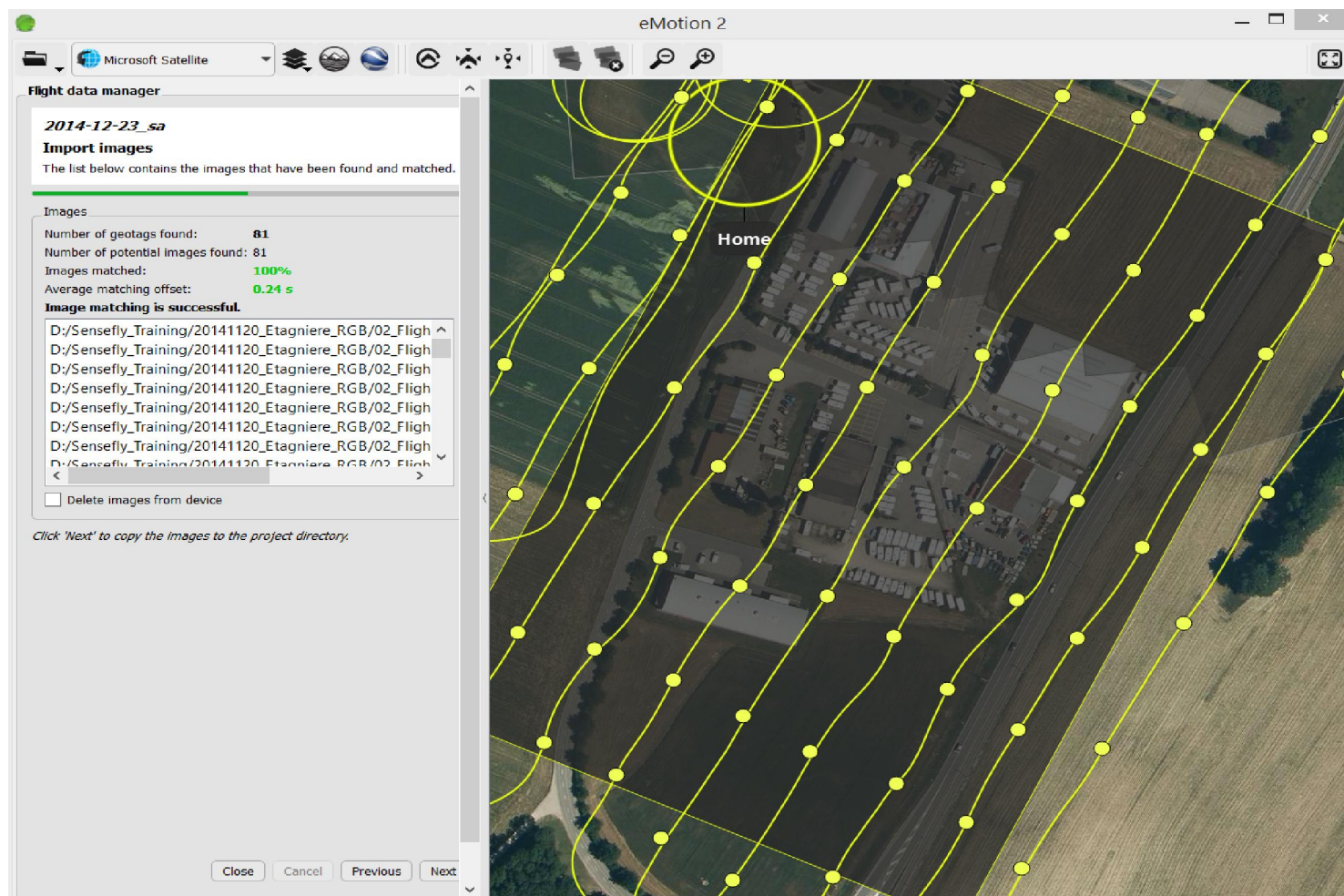
I. Configuración del vuelo



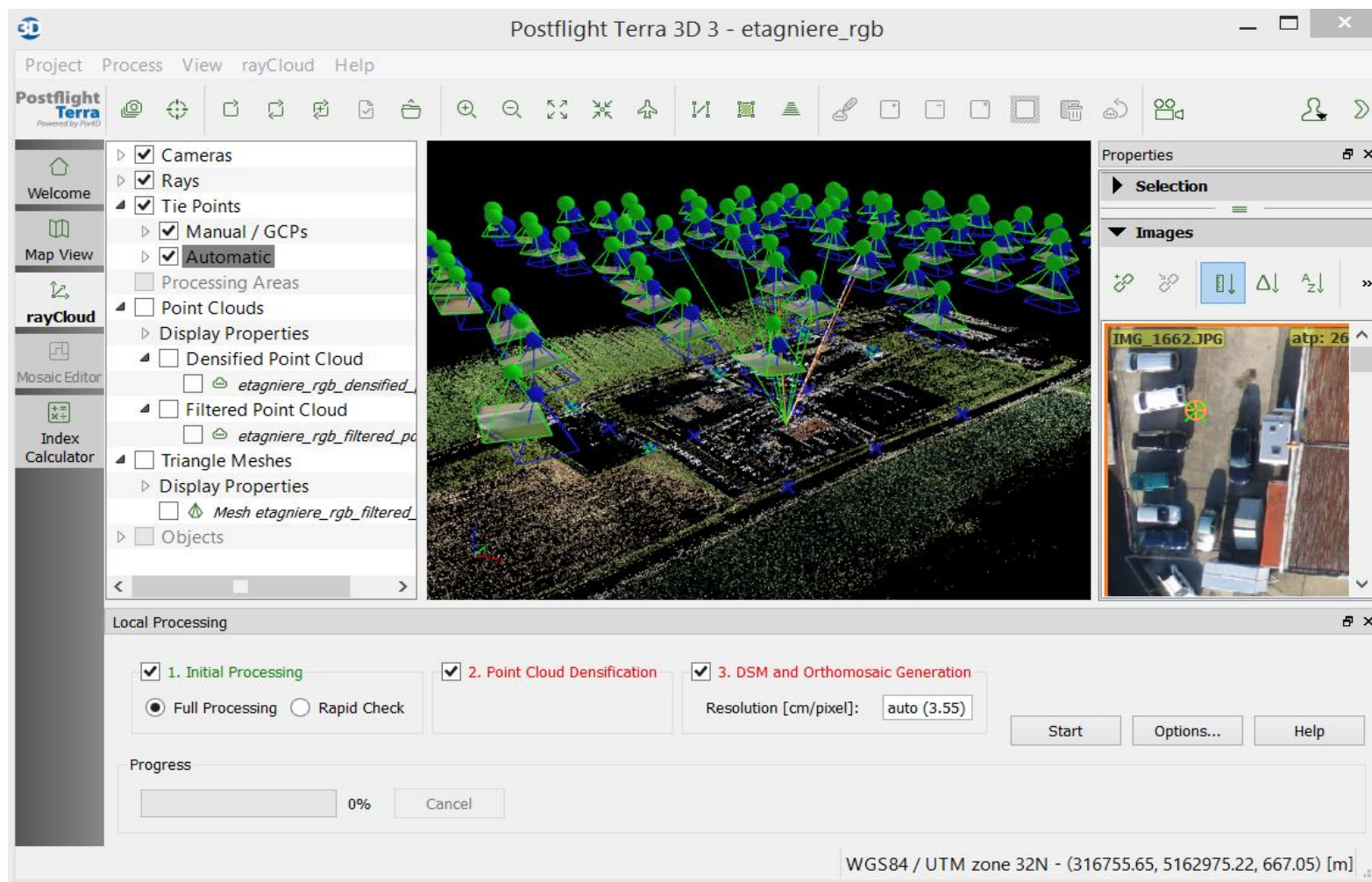
II. Vuelo – monitorizado con eMotion 2



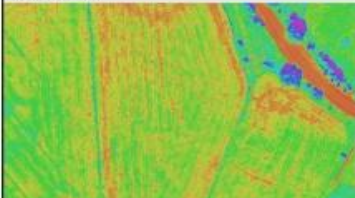
III. Georeferenciación de las fotos



IV. Procesado de las imágenes



V. Uso de los resultados

ORTHOMOSAIC RASTER 	Format(s) geoTIFF (.tiff), KML tiles (.png/.kml)	Compatible with... - Esri ArcGIS - Global Mapper - QGIS - Autodesk - DraftSight - GeoMedia - Erdas Imagine - Google Earth & all leading brands of remote sensing & GIS software
INDEX MAP 	Format(s) geoTIFF (.tiff), .shp	Compatible with... - SMS (Ag Leader) - AgPixel - QGIS - Esri ArcGIS - Global Mapper & all leading brands of GIS software
3D POINT CLOUD 	Format(s) .las, .laz, .ply, .ascii	Compatible with... - I-Site Studio - Esri ArcGIS - Global Mapper - Autodesk - Quick Terrain - 3DReshaper - Trimble RealWorks - Bentley MicroStation & all leading brands of survey / 3D scanning software
DIGITAL SURFACE MODEL (DSM) 	Format(s) geoTIFF (.tiff)	Compatible with... - Esri ArcGIS - Global Mapper - QGIS - Quick Terrain - GeoMedia & all leading brands of GIS software
3D MESH WITH TEXTURE 	Format(s) Wavefront (.obj)	Compatible with... - Autodesk - Bentley MicroStation - ccViewer - 3DReshaper
CONTOUR LINES 	Format(s) .dxf, .shp	Compatible with... - Vulcan - I-Site Studio - Autodesk - DraftSight - Esri ArcGIS - QGIS - Surpac & all leading brands of mining / survey software
GOOGLE MAPS / MAPBOX TILES 	Format(s) KML tiles (.png/.kml)	Compatible with... - Google Maps - Mapbox & other map servers
UNDISTORTED IMAGES 	Format(s) .tif	Compatible with... - Trimble Inpho - Socet Set - Imagine Photogrammetry & many other brands of photogrammetry software



eBee /eBee RTK





eBee SQ

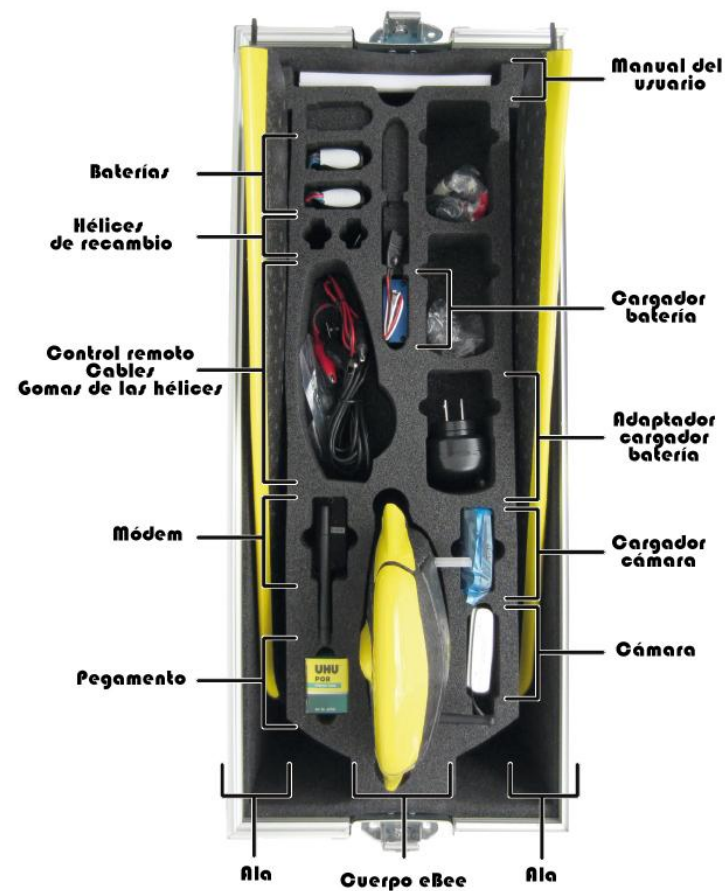


Sistema

El eBee



La caja



Sistema

Contenido del paquete

- Cuerpo de espuma del eBee (incluidos los componentes electrónicos y el piloto automático integrado)
- Par de alas extraíbles
- Cámara fija WX de 18.2 MPx (incluye tarjeta SD de 16 GB, batería, cable USB y cargador)
- Módem USB de radio 2,4 GHz para el enlace de datos (cable USB incluido)
- Dos baterías de polímeros de litio y un cargador
- Hélice de repuesto
- Caja de transporte con interior de espuma protectora
- Control remoto y accesorios (para pilotos de seguridad)
- Manual del usuario
- Software incluido: eMotion (planificación y control de vuelos) y Postflight Terra 3D (fotogrametría profesional)



Sistema: eBee

Especificaciones técnicas

Hardware

Peso (incluida la cámara suministrada)	690 g aproximadamente
Envergadura	96 cm
Material	Espuma de polipropileno expandido (EPP), estructura de carbono y partes de material compuesto
Propulsión	Hélice propulsora eléctrica, motor sin escobillas de CC y 160 W
Batería	11,1 V, 2.150 mAh
Cámara (incluida)	WX (18.2 MPx)
Cámaras (optativas)	S110 RGB, thermoMAP
Dimensiones de la caja de transporte	55 × 45 × 25 cm

Funcionamiento

Autonomía de vuelo	50 minutos
Velocidad de crucero nominal	40-90 km/h (11-25 m/s)
Alcance del enlace de radio	Hasta 3 km
Cobertura máxima (un solo vuelo)	12 km ² (a 974 m/3195 pies de altitud AGL)
Resistencia al viento	Hasta 45 km/h (12 m/s)
Tamaño de píxel (GSD)	Hasta 1,5 cm por píxel
Precisión relativa de ortomosaico/modelo 3D	1-3x GSD
Precisión absoluta horizontal/vertical (con GCP)	Hasta 3 cm/5 cm
Precisión absoluta horizontal/vertical (sin GCP)	1-5 m
Manejo de varios drones	Sí (incluido el sistema de anticollisiones)
Planificación de vuelo 3D automática	Sí
Precisión de aterrizaje lineal	5 m aprox.

Sistema: eBee RTK

Especificaciones técnicas

Hardware

Peso (incluida la cámara suministrada)	Aproximadamente 730 g
Envergadura	96 cm
Material	Espuma de polipropileno expandido (EPP), estructura de carbono y partes de resinas compuestas
Propulsión	Hélice propulsora eléctrica, motor sin escobillas de CC y 160 W
Receptor GNSS/RTK	L1/L2, GPS y GLONASS
Batería	11,1 V, 2150 mAh
Cámara (suministrada)	WX (18.2 MPx)
Cámaras (optativas)	S110 RE, S110 RGB, S110 NIR
Dimensiones de la caja de transporte	55 × 45 × 25 cm

Funcionamiento

Autonomía de vuelo	40 minutos
Velocidad de crucero nominal	40-90 km/h
Alcance de la conexión de radio	Hasta 3 km
Cobertura máxima (un solo vuelo)	8 km ² (a 974 m / 3195 pies de altitud AGL)
Resistencia al viento	Hasta 45 km/h
Distancia de muestreo terrestre (GSD)	Hasta 1,5 cm por píxel
Precisión relativa de ortomosaico/modelo 3D	1-3× GSD
Precisión absoluta horizontal/vertical (sin GCP)	Hasta 3 cm/5 cm
Manejo de varios drones	Sí (incluido el sistema de anticollisiones)
Planificación de vuelo 3D automática	Sí
Precisión de aterrizaje lineal	5 m aprox.

Sistema: eBee SQ

Technical specifications

HARDWARE

Wingspan	110 cm (43.3 in)
Weight	1.1 kg (2.42lb)
Motor	Low-noise, brushless, electric
Radio link range	3 km nominal (up to 8 km ¹⁾ / 1.86 mi (up to 4.97 mi ¹⁾)
Detachable wings	Yes
Sensor (supplied) ²	Parrot Sequoia

SOFTWARE

Flight planning & control software (supplied)	eMotion Ag
Image processing software (optional)	Pix4Dmapper Pro/Ag

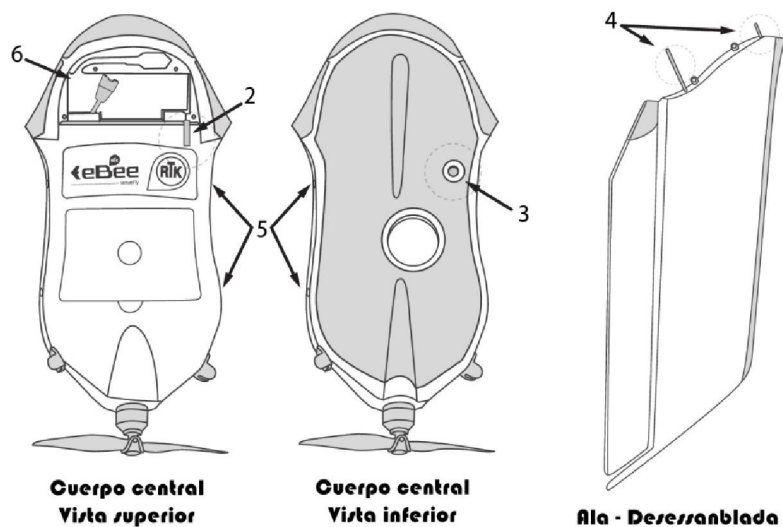
OPERATION

Automatic 3D flight planning	Yes
Cruise speed	40-110 km/h (11-30 m/s or 25-68 mph)
Wind resistance	Up to 45 km/h (12m/s or 28 mph)
Maximum flight time	55 minutes
Automatic landing	Linear landing with – 5 m (16.4 ft) accuracy
Ground control points (GCPs)	Optional
Hand launch (no catapult required)	Yes

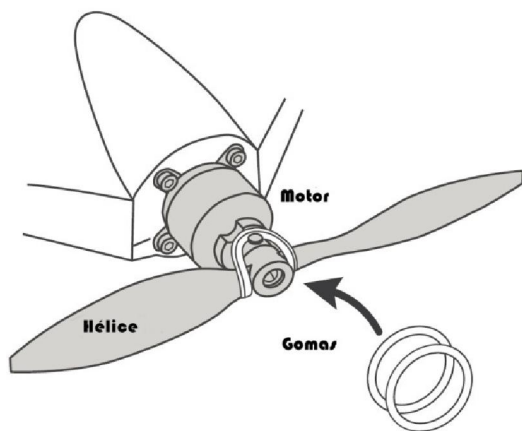
RESULTS

Nominal coverage at 120 m (400 ft)³	200 ha (~500 ac)
GSD multispectral	12 cm/px (4.72 in/px)
GSD RGB	3.1 cm/px (1.22 in/px)
Maximum coverage at 2,000 m (6,500 ft)⁴	3,000 ha (~7,400 ac)
GSD multispectral	2 m/px (6.56 ft/px)
GSD RGB	55 cm/px (21.65 in/px)

Sistema: Preparación para el vuelo

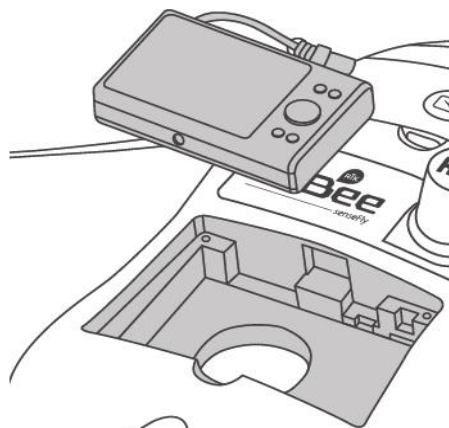


1. Comprobación del equipo
2. Comprobación del tubo Pitot
3. Comprobación del sensor de terreno
4. Comprobación de las alas
5. Comprobación de los vástagos
6. Comprobación del cable de alimentación
7. Comprobación de las hélices y las gomas

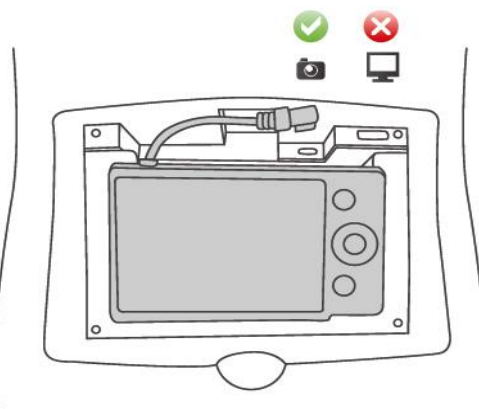


Sistema: Colocación de la cámara

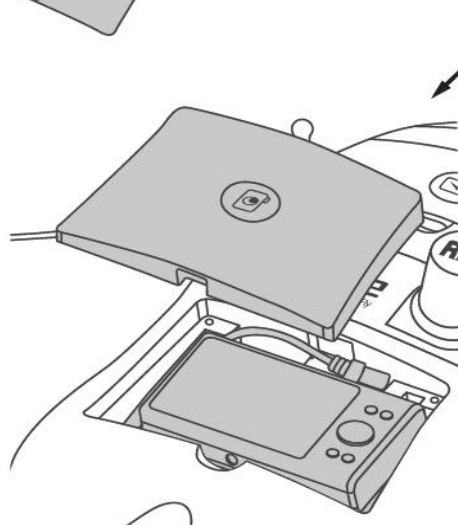
**Inserte la cámara
en el compartimento**



Conecte la cámara mediante el cable

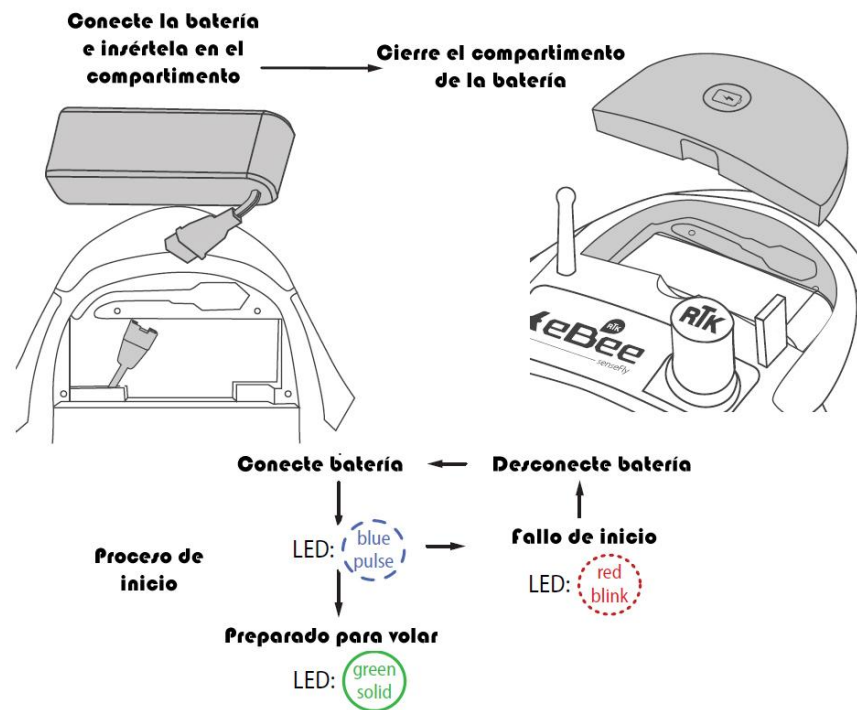
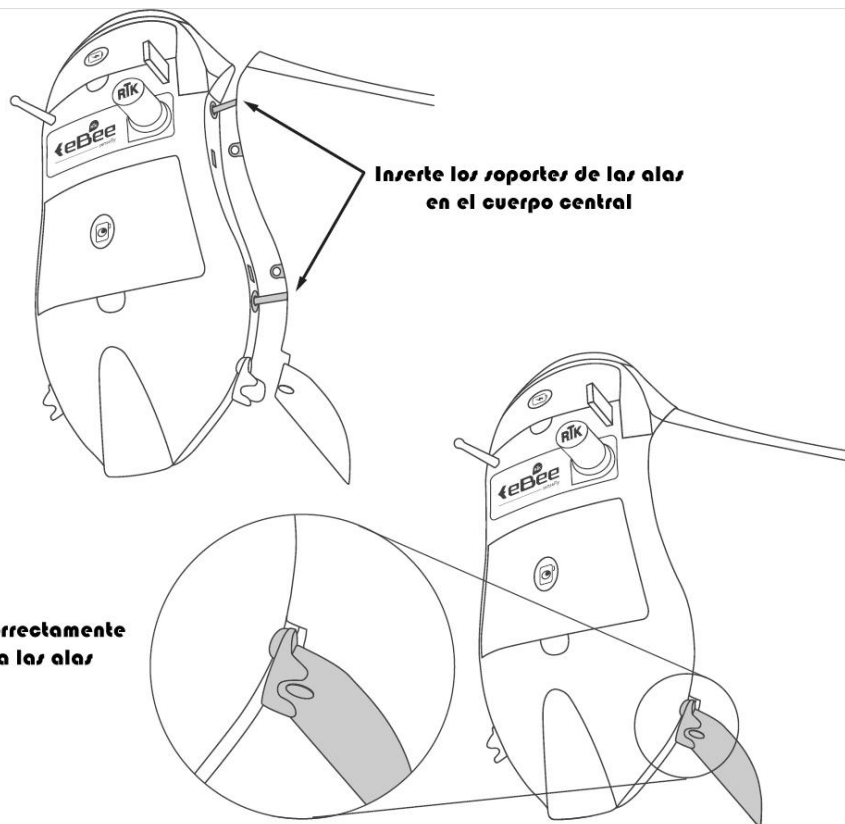


**Retirar la batería de
la cámara**

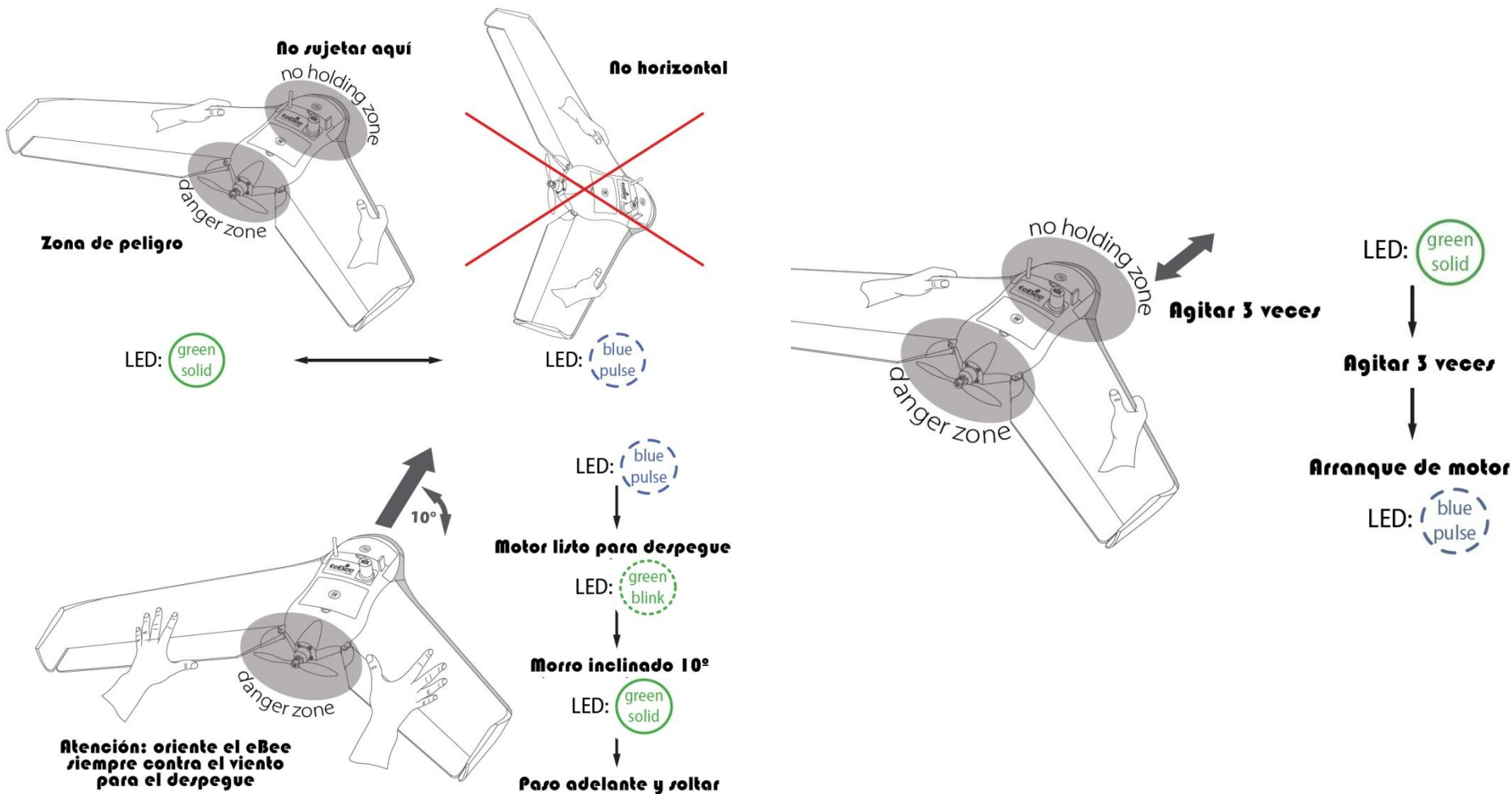


**Cierre el compartimento
de la cámara**

Sistema: Ensamblaje del equipo



Lanzamiento del equipo



Sensores: RGB



G9X RGB



Al igual que todas las cámaras de eBee, se ha adaptado este modelo de 18.2 MPx para poder controlarlo mediante el piloto automático del dron. Obtiene datos de imagen en el espectro visible y sus parámetros de exposición se definen automáticamente.

Ejemplos de aplicaciones: ortomosaicos bidimensionales georreferenciados, nubes de puntos en 3D, modelos de triangulación y modelos digitales de terrenos (MDT), renderizado visual en 3D y 2D en color real, medición clorofílica y evaluación de drenajes.

El modelo G9X RGB de 20 MPx obtiene datos de imagen en el espectro visible. Sin embargo, a diferencia de la cámara WX (suministrada por defecto), tiene más resolución, se pueden ajustar de forma manual sus parámetros de exposición, y además se pueden adquirir archivos de imagen en formato RAW. La cámara G9X está diseñada para protegerse de la entrada de arena y polvo, para su uso en los lugares más exigentes.

Sensores

S110 NIR



Al igual que todas las cámaras de eBee Ag, se ha adaptado este modelo de 12 MPx para poder controlarlo mediante el piloto automático del dron. Obtiene datos de imagen en la banda infrarroja cercana (NIR), el espectro donde se observa una elevada reflectancia de las plantas. Los parámetros de exposición pueden ajustarse manualmente y sus archivos RAW son totalmente compatibles con el software del eBee Ag.

Ejemplos de aplicaciones: indicación de biomasa, supervisión del crecimiento, identificación de cultivos y determinación del índice de área foliar.

S110 RE



A diferencia de la cámara NIR anterior, la cámara S110 RE de 12 MPx obtiene datos en la banda roja (red edge), donde la reflectancia de la planta pasa de baja a alta. Los parámetros de exposición de la S110 RE también pueden ajustarse manualmente y sus archivos RAW son totalmente compatibles con el software del eBee Ag.

Ejemplos de aplicaciones: evaluación del estrés vegetal, medición clorofílica, análisis de la senescencia y evaluación de la sequía.

Sensores

thermoMAP



thermoMAP permite al eBee capturar vídeos térmicos e imágenes fijas, lo que le permitirá crear mapas térmicos completos de un lugar (por ejemplo, para evaluar la distribución de agua de una mina o comprobar el funcionamiento de paneles solares).

Aplicaciones: gestión de la distribución del agua, comprobación de la irrigación y un método alternativo para el análisis del estrés de las plantas.

multiSPEC 4C



La multiSPEC 4C es un sensor de última tecnología desarrollado por especialistas en agronomía de Airinov y adaptado al eBee Ag. Contiene cuatro sensores distintos de 1,2 MPx que se controlan mediante el piloto automático del eBee. Estos sensores obtienen datos a través de cuatro bandas muy precisas y cada uno de ellos presenta un obturador global que permite obtener imágenes de gran nitidez y sin distorsión.

Ejemplos de aplicaciones: indicación de biomasa, índice de área foliar, recomendación de nitrógeno, fenología y muchas más.

Sensores: Sequoia

The most accurate multispectral imagery

The multispectral sensor

A synchronous, global shutter drone sensor with four bands and an RGB camera for the ultimate in multispectral accuracy.



Sensores: Sequoia



The sunshine sensor

A fully-integrated sunshine sensor captures and logs the current lighting conditions and automatically calibrates outputs of the camera so measurements are absolute.

GPS & IMU

The best geo-tagging technology for optimum mapping accuracy

Additional storage
thanks to SD card slot

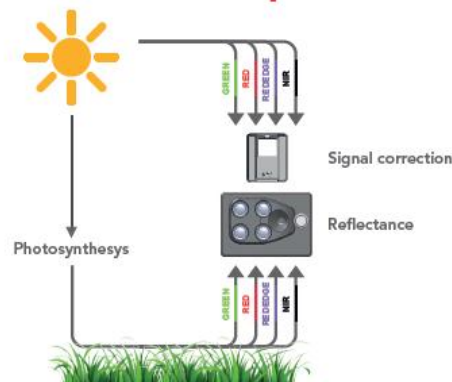


Sensores: Sequoia

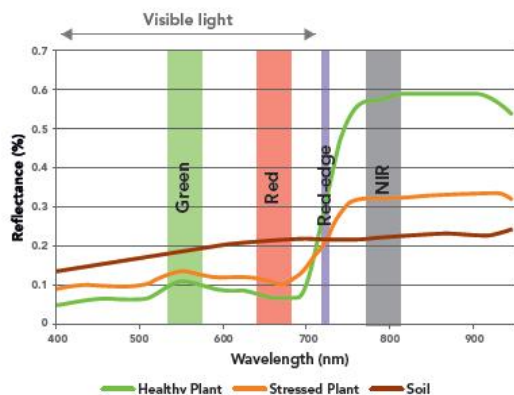
Key Features

- Multispectral camera for agriculture
- Self-calibrated using the Sunshine sensor
- RGB camera 16 Mpx for scouting
- High photo rate (1 picture per second)
- Independent from the drone
- Standard protocol (PTP) for communication with drones
- USB powered

Concept



Green Vegetation Reflectance



* See the list on www.parrot.com

General Specification



Body

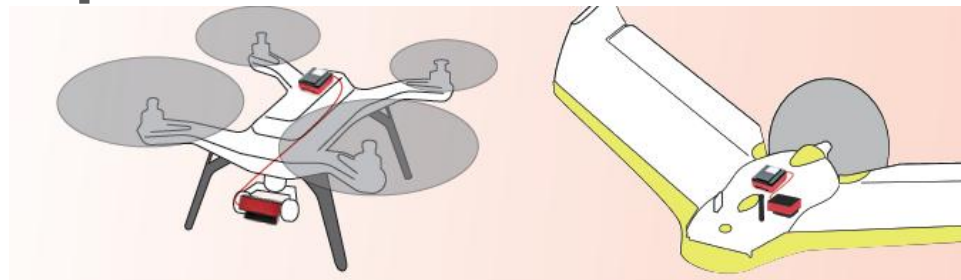
- 4 spectral cameras 1.2 Mpx
- 10 bits Global shutter
- Up to 1 FPS
- RGB Camera 16 Mpx Rolling shutter
- Configuration over Wi-Fi
- IMU + Magnetometer
- 64 GB
- 5W (~12W peak)
- 72g



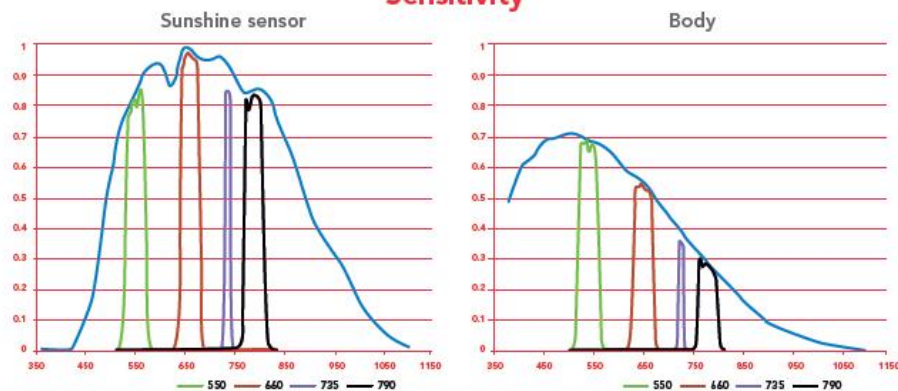
Sunshine sensor

- 4 spectral sensors with the same filters as the body
- GPS
- IMU + Magnetometer
- SD Card
- 1W
- 35g

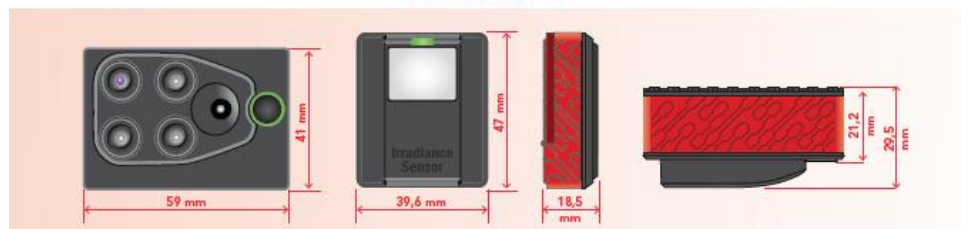
Sensores: Sequoia



Sensitivity



Form Factor



Proceso de vuelo (Video)

1. Ensamblar el eBee y colocar la cámara
2. Colocar el eBee en el suelo a cielo abierto y colocar la batería
3. Iniciar el ordenador
4. Conectar el módem USB al ordenador
5. Iniciar el software eMotion 2 y conectar el eBee
6. Configurar el plan de vuelo o cargarlo
7. Comprobar la intensidad y dirección del viento y definir puntos de despegue y aterrizaje
8. Lanzar el eBee contra el viento
9. Monitorizar el eBee durante el vuelo en el terreno y en el ordenador
10. Finalizar la misión y aterrizar



Planificación del vuelo



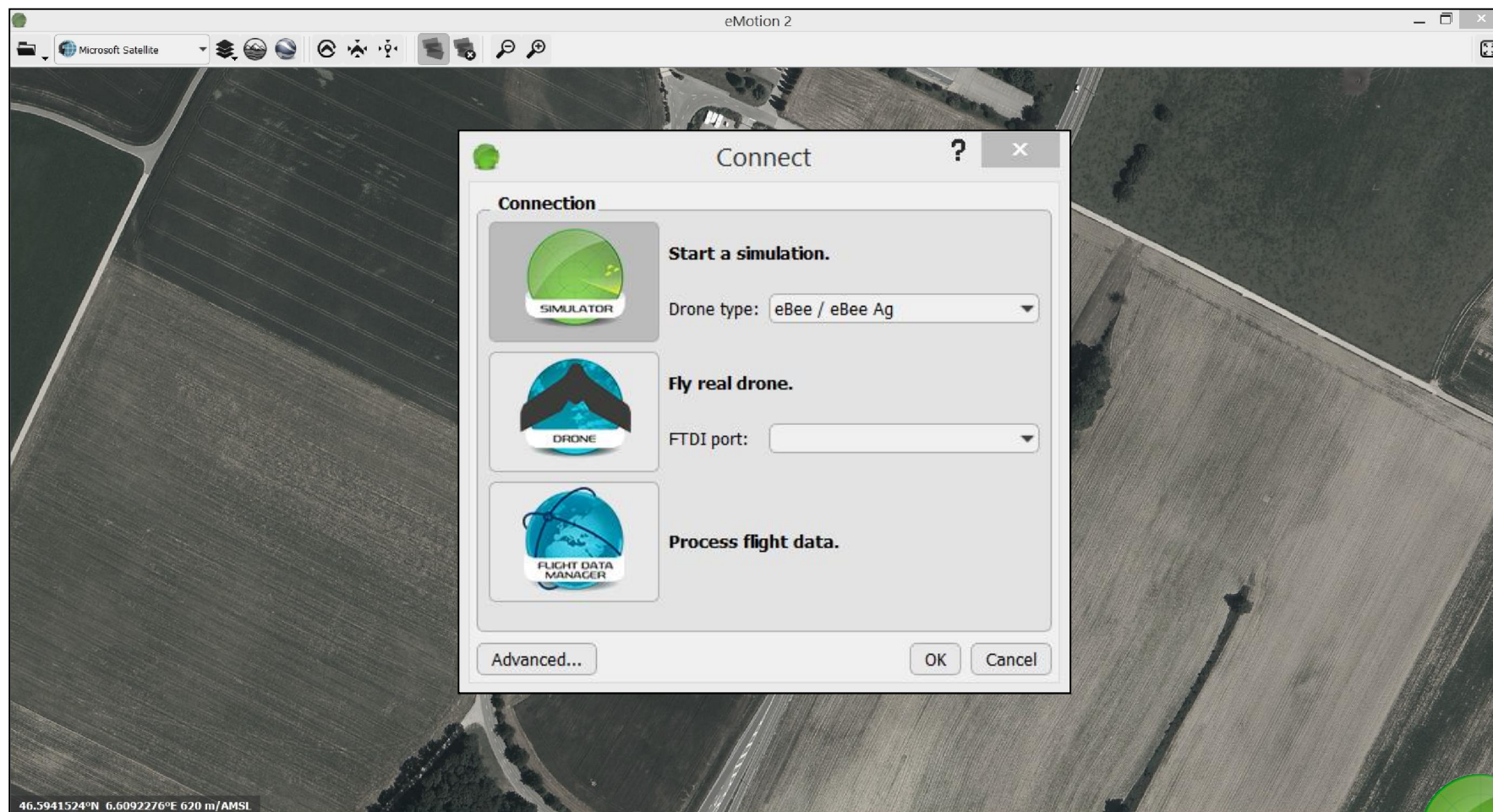
Plan de vuelo

A tener en cuenta

- **Objeto del trabajo:**
 - Resultados (Resolución)
 - Área de trabajo
 - Extensión, orografía, vegetación, obstáculos...
- **Postprocesado:**
 - Solape
 - Imágenes
- **Seguridad:**
 - Para el equipo al despegue y el aterrizaje
 - Para las personas y el entorno



eMotion 2



eMotion 2

The screenshot displays the senseFly eMotion 2 software interface. The main window shows a satellite map with a drone icon and a pink circle indicating a specific location. The interface includes a top toolbar with various icons for map navigation and drone control. Below the map, there is a row of buttons for mission management: WARNING, START MISSION, RESUME MISSION, GO TO START WPT, GO TO HOME WPT, GO LAND, HOLD POSITION, LAND NOW (Click 3x), ABORT LANDING, ROLL, and FAST CLIMB. A status panel on the right provides real-time data on drone status, autonomy, flight data, and instruments. At the bottom, there is a simulator section with a wind speed and direction display.

Microsoft Satellite

Drone status
Idle
Ready to take off

Autonomy
Battery voltage: 98% (12.4 V)
Time in flight: 00:00
Home distance: 0 m (---:--)
Estimated wind: 0.0 m/s
Link quality: 100 %

Flight data
Instruments
AIRSPD m/s: 0.0
ALTITUDE m/ATO: 0.0
Temperature: 40.0 °C
Satellites: 7
Accuracy: 4.032 m
Status: Standalone 3D

Simulator
Wind: 3.6 m/s 31 °

0 m/ATO
616 m/AMSL
0:00
Idle
Ready to take off

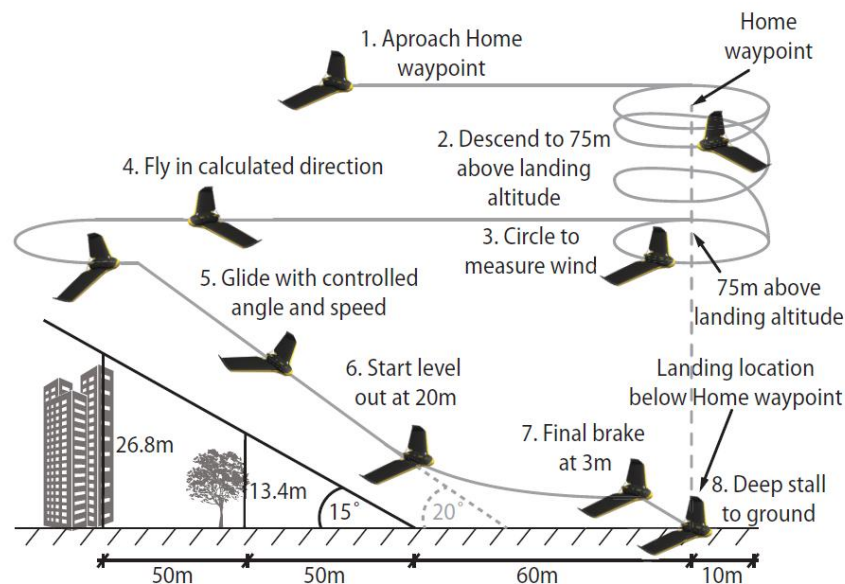
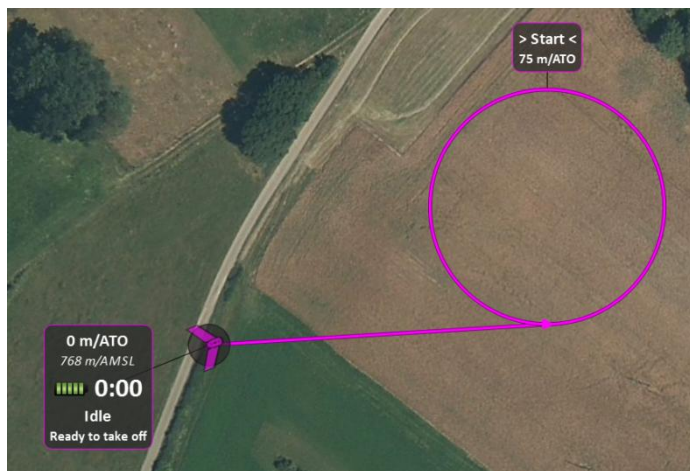
46.5957670°N 6.6092276°E 618 m/AMSL

Aterrizaje y despegue

Importante: Aterrice y despegue en contra de la dirección del viento

despegue:

1. Lance el eBee con las manos
2. eBee irá hasta el punto de inicio



Definición del plan de vuelo

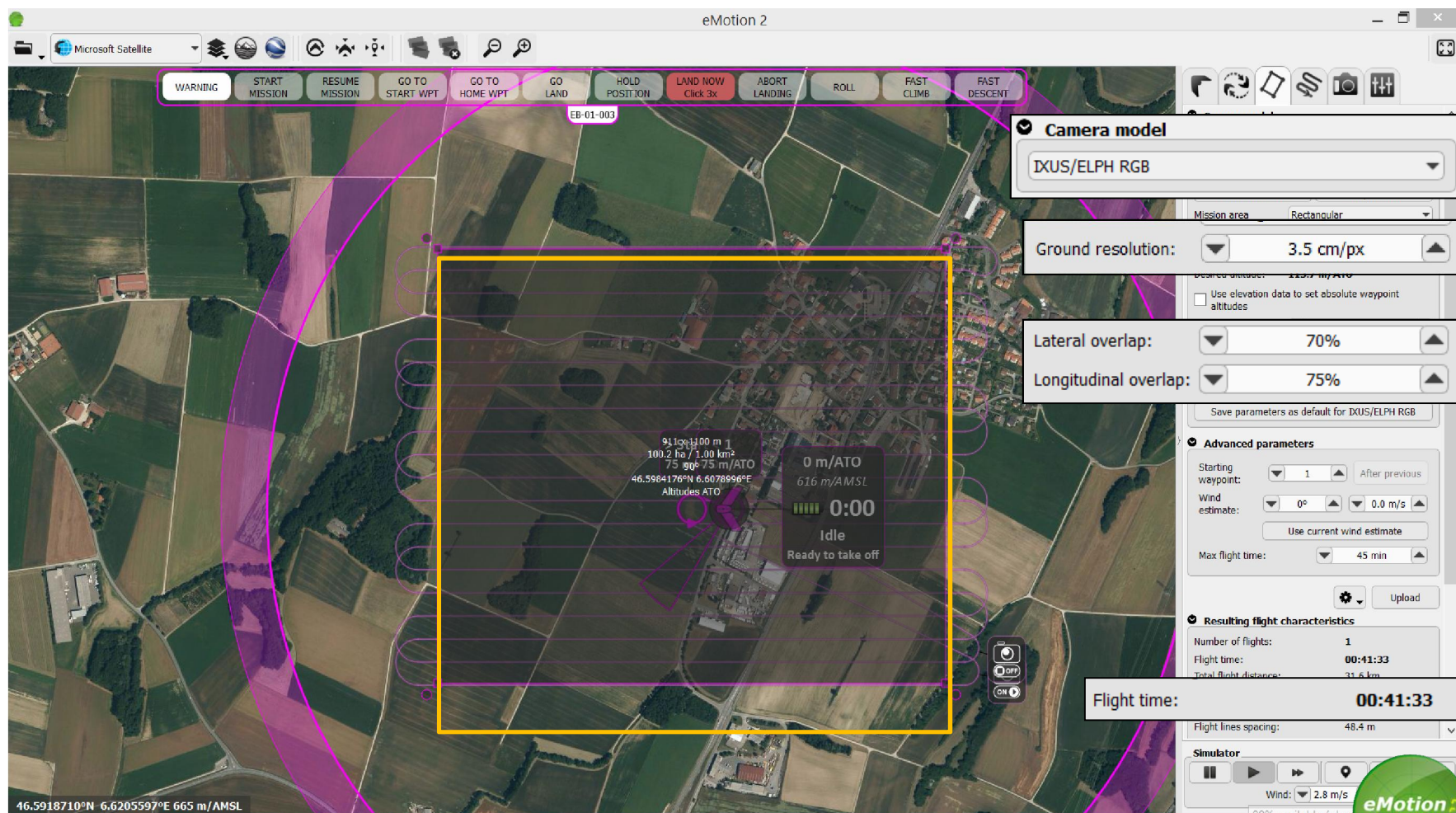


Flight Setup Panels

Proceso general

1. Iniciar eMotion 2 y conectar en modo Simulador
2. Definir la localización del vuelo
3. Ajustar los parámetros de vuelo (área y límites)
4. Seleccionar el tipo de cámara
5. Definir la zona de trabajo, el solape y la resolución (altura)
6. Cargar la misión
7. Definir los puntos de despegue y aterrizaje
8. Comprobar el plan de vuelo en Google Earth
9. Comenzar el vuelo simulado y monitorizarlo

I. Configuración del vuelo



Condicionantes de un buen plan de vuelo

- El objetivo → Adquirir la información necesaria
 - Unos buenos datos derivan en unos buenos resultados

Factores:

- Resolución
 - Solape
 - Imágenes/Cámara
 - Condiciones meteorológicas: Luz/Hora de vuelo
- Despegue y aterrizaje seguros
 - Buenas condiciones meteorológicas
 - Comprobar dirección del viento
 - Zona libre de obstáculos a 60m. del punto de aterrizaje

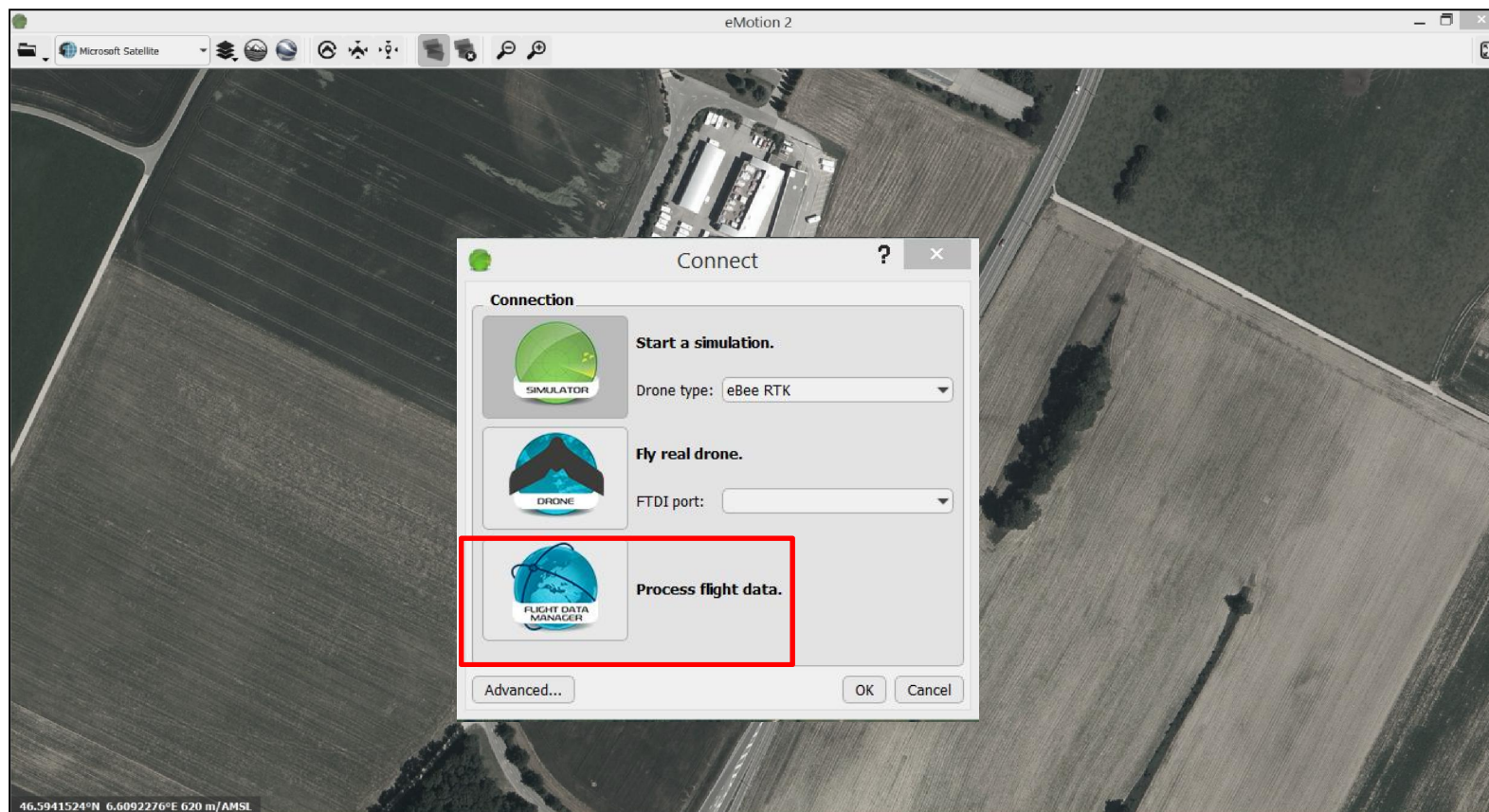


Georeferenciación de imágenes



eMotion 2 – Flight Data Manager

La geolocalización se añade a los metadatos de cada imagen.

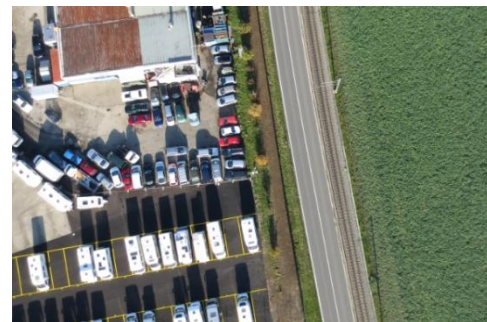


Georeferenciación de imágenes

Proceso

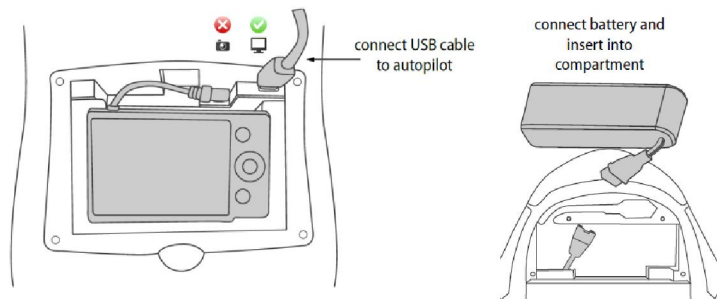
I. Imágenes

- Insertar la tarjeta SD en el ordenador
- Copiar las imágenes

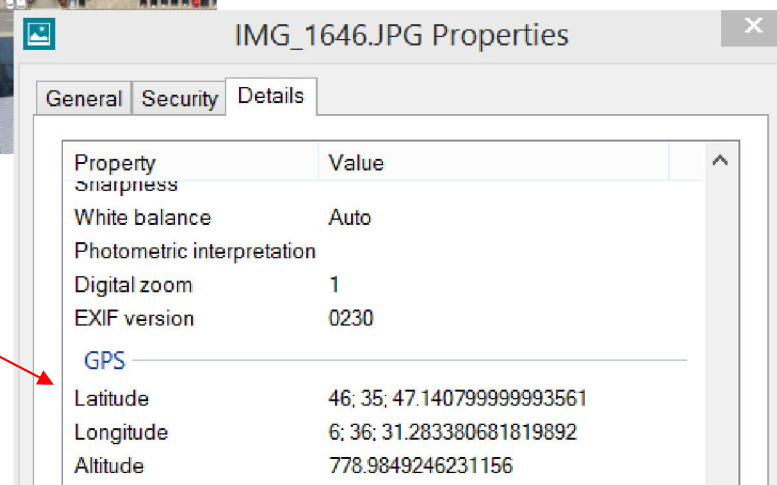
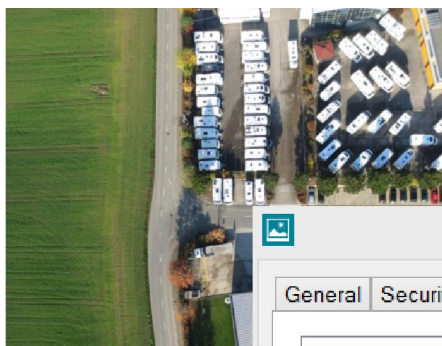
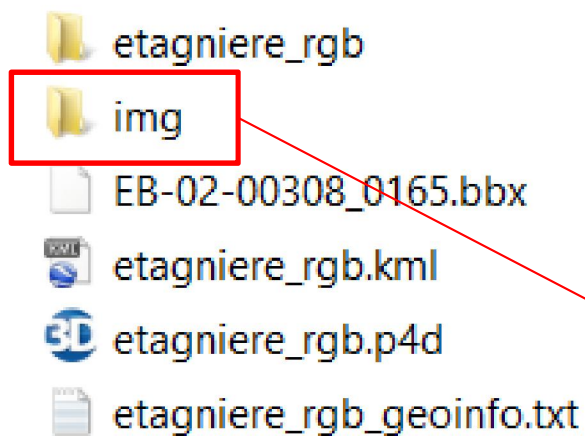


II. LOG de vuelo

- Conectar el eBee al ordenador mediante el cable USB
- Conectar la batería al eBee y transmitir el archivo



Georeferenciación de imágenes





Procesado: PIX4D Pro/Ag

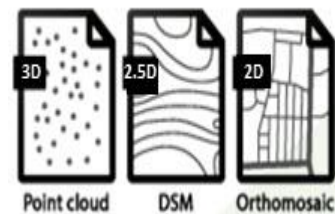


Pix4D: Aplicaciones



Pix4D: ¿Qué hace?

El software Pix4D convierte cientos de imágenes (información 2D) en mapas georreferenciados, mosaicos, modelos 3D, nubes de puntos, modelos del terreno...

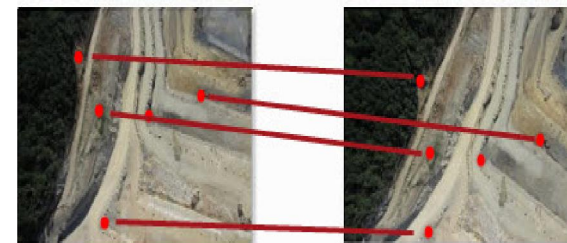


Pix4D: ¿Cómo lo hace?

Puntos
característicos



Emparejamiento
de imágenes



Generación del
modelo 3D /
Nube de puntos



Generación del
ortomosaico



Consideraciones

Calidad de las imágenes



Zona de trabajo



Campo, urbano...

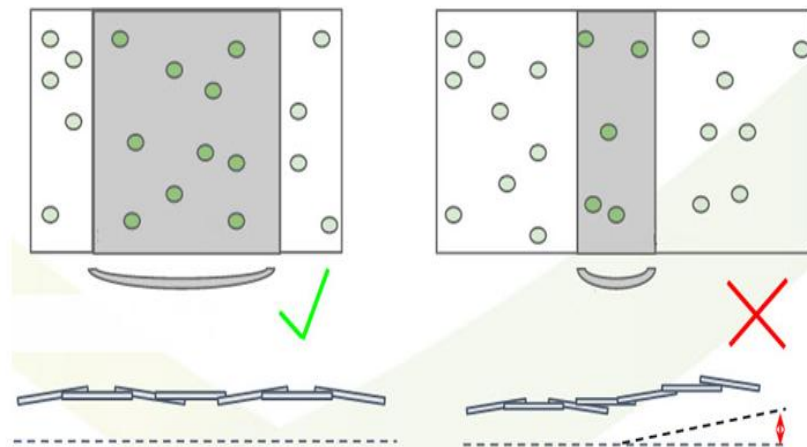


Tierra, nieve, niebla...

Tamaño de la imagen

Consideraciones

Solape

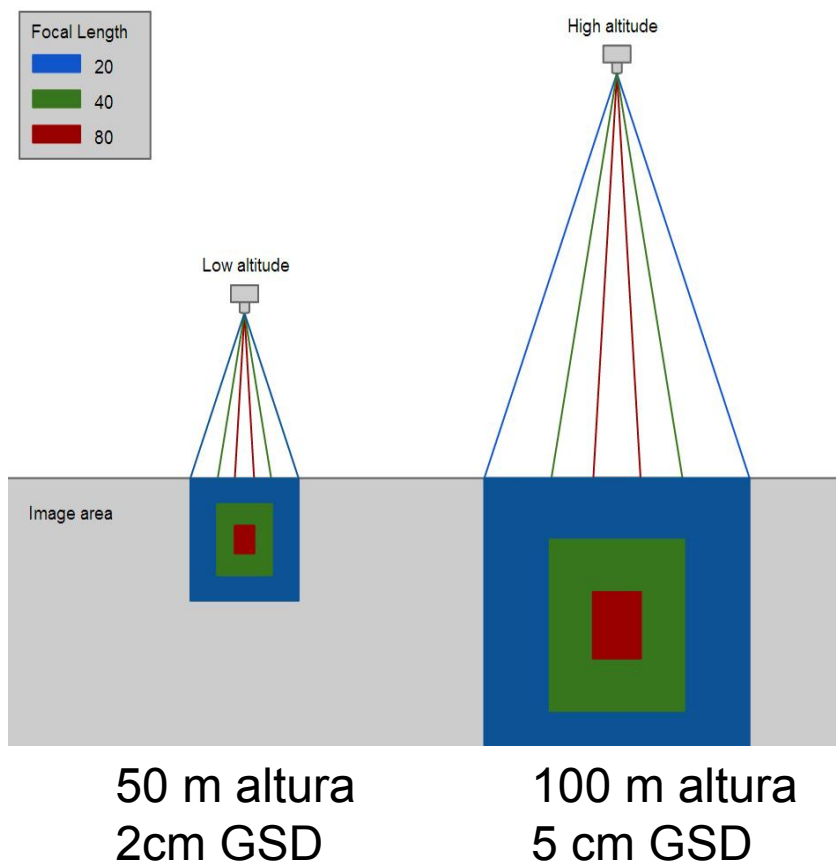


Tipos de cámara (sensor)

- RGB
- Multiespectral
- Térmica/Termográfica
- NIR

Consideraciones

Altura de vuelo y GSD



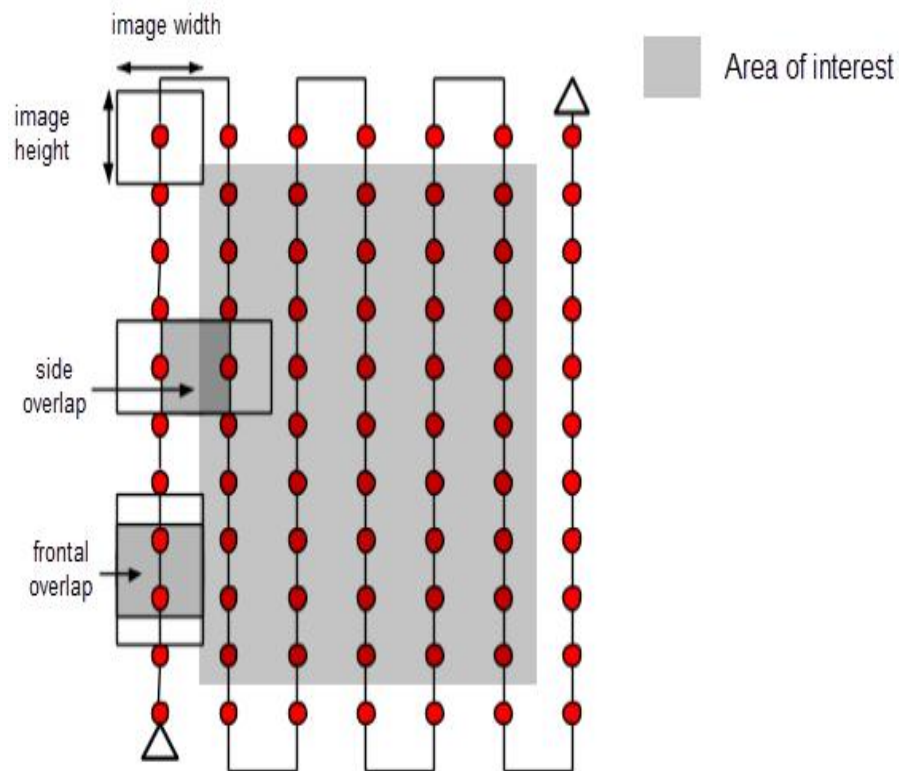
Consideraciones

Minería, topografía . . .

- **75% solape lineal**
- **60% solape lateral**

Agricultura, bosques...

- **85% solape lineal**
- **70% solape lateral**



Consideraciones

Minimum:

- Windows 7, 8, Server 2008, Server 2012, 64 bits (PC or Mac computers using Boot Camp).
- Any CPU (Intel i5/i7/Xeon recommended).
- Any GPU that is compatible with OpenGL 3.2. (integrated graphic cards Intel HD 4000 or above).
- Small projects (under 100 images at 14 MP): 4 GB RAM, 10 GB HDD Free Space.
- Medium projects (between 100 and 500 images at 14 MP): 8 GB RAM, 20 GB HDD Free Space.
- Large projects (between 500 and 2000 images at 14 MP): 16 GB RAM, 40 GB HDD Free Space.
- Very Large projects (over 2000 images at 14 MP): 16 GB RAM, 80 GB HDD Free Space.

Recommended:

- Windows 7, 8 64 bits.
- CPU quad-core or hexa-core Intel i7/Xeon.
- GeForce GPU compatible with OpenGL 3.2 and 2 GB RAM.
- Hard disk: SSD.
- Small projects (under 100 images at 14 MP): 8 GB RAM, 15 GB SSD Free Space.
- Medium projects (between 100 and 500 images at 14 MP): 16GB RAM, 30 GB SSD Free Space.
- Large projects (over 500 images at 14 MP): 32 GB RAM, 60 GB SSD Free Space.
- Very Large projects (over 2000 images at 14 MP): 32 GB RAM, 120 GB SSD Free Space.

Consideraciones

Step 1			
CPU	RAM	Hard Disk	GPU
Most important component. In some sub-processing steps all the available CPU resources will be used whereas in others not all the CPU is used*.	Low usage.	Low usage.	(optional) Medium/high usage.

Step 2			
CPU	RAM	Hard Disk	GPU
Most important component. Fully used. This step will use all the CPU resources available.	Most important component. Fully used. This step will use all the RAM resources available.	Low usage.	Low Usage (when selected in <i>Processing Options</i>)

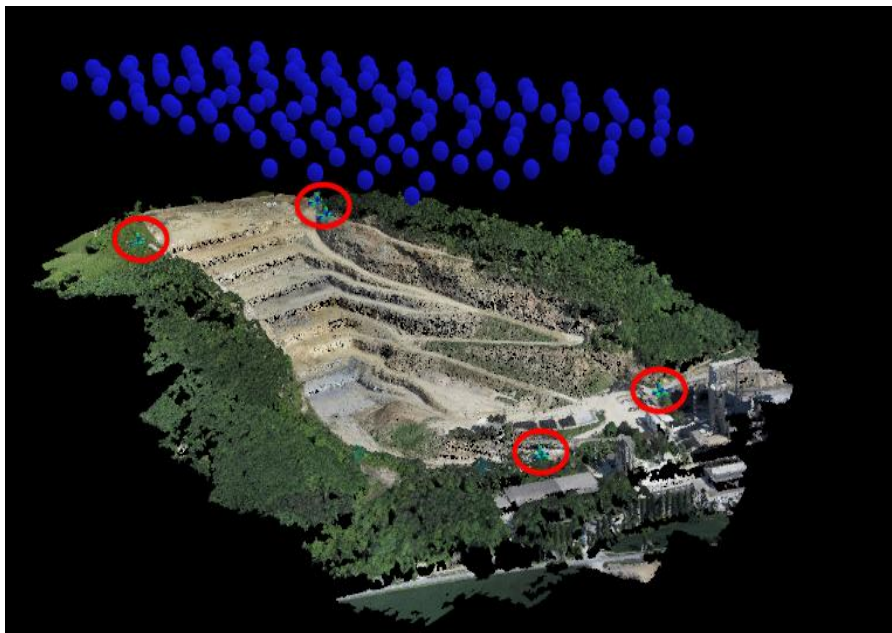
Step 3			
CPU	RAM	Hard Disk	GPU
Low usage.	High usage.	Most important component. The speed of the Hard Disk defines the processing speed.	No usage.

rayCloud			
CPU	RAM	Hard Disk	GPU
Low usage.	Low usage.	Low usage.	Most important component.

Georeferenciación y precisión

- Geolocalización de imágenes y GCPs

Position	Orientation	Scale
✓✓	✓✓	✓✓



Precisión

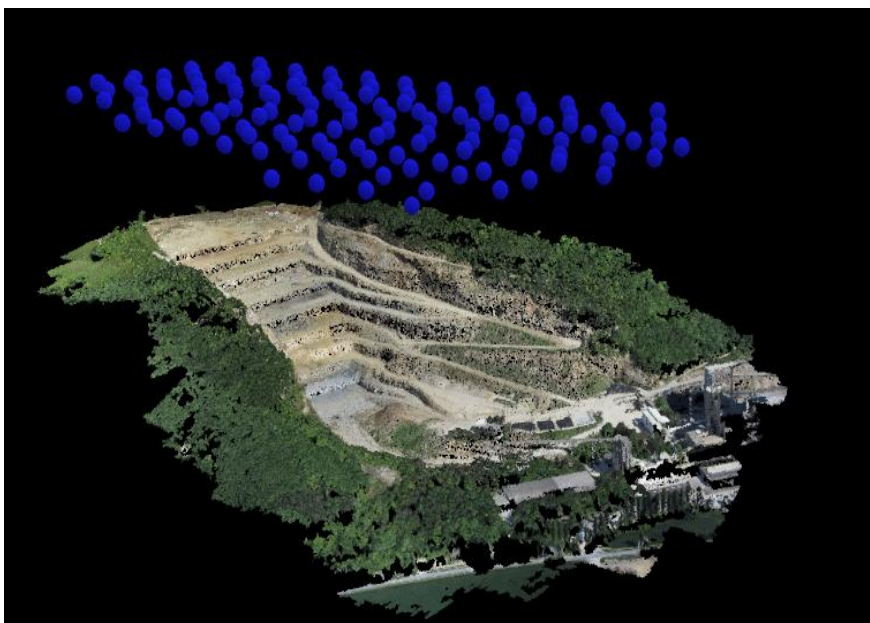
- Calidad de imágenes
- Contenido de imágenes
- Solape
- Precisión de los GCPs

Precisión = 1-3 GSD

Georeferenciación y precisión

- Geolocalización de imágenes sin GCPs

Position	Orientation	Scale
✓	✓	✓



Precisión

- Calidad de imágenes
- Contenido de imágenes
- Solape

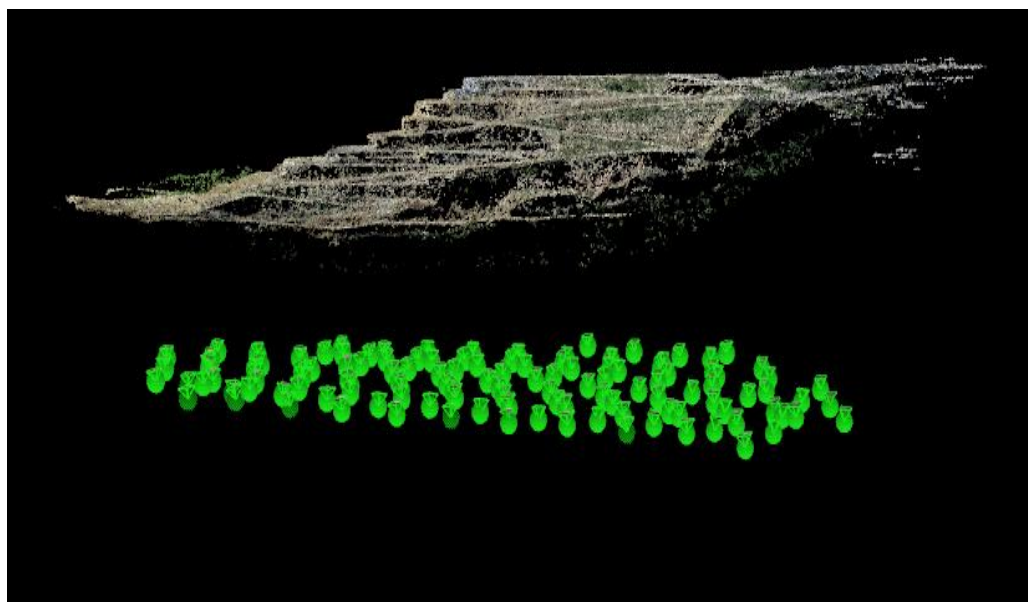
Precisión absoluta = metros

Precisión relativa = 1-3 GSD

Georeferenciación y precisión

- Sólo imágenes (NO geolocalización, NO GCPs)

Position	Orientation	Scale
X	X	X



Sistema de coordenadas arbitrario

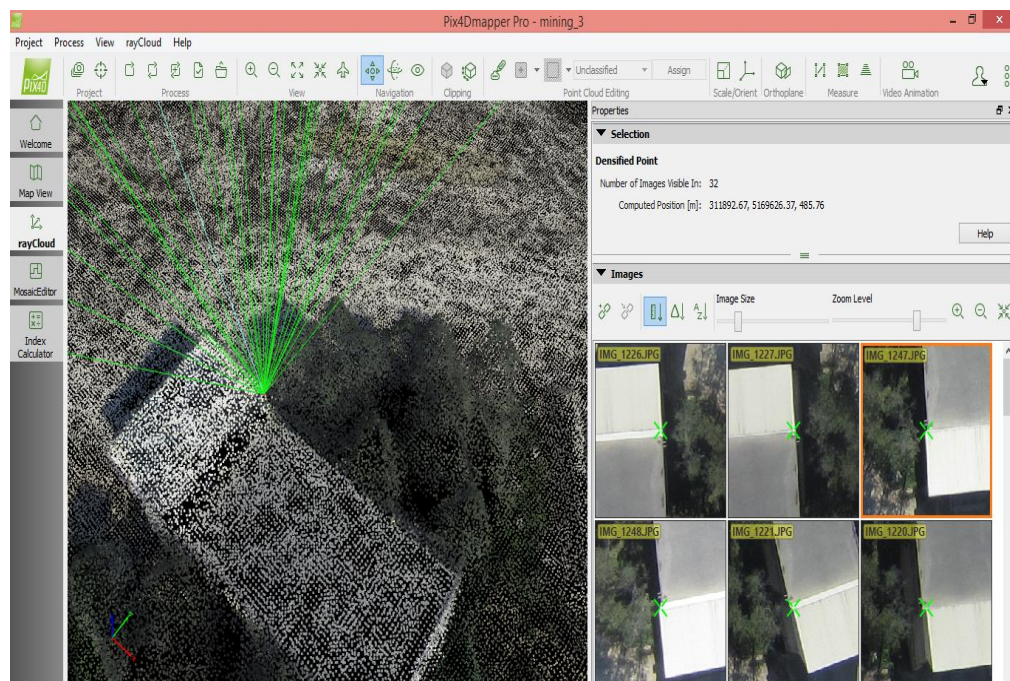
- NO Mediciones
- NO Coordenadas

Georeferenciación y precisión

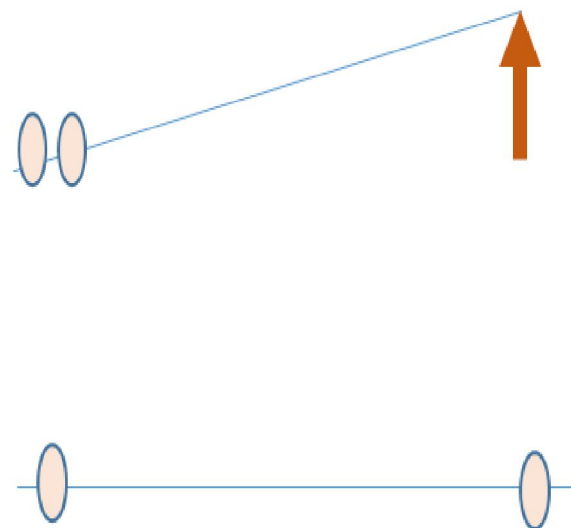
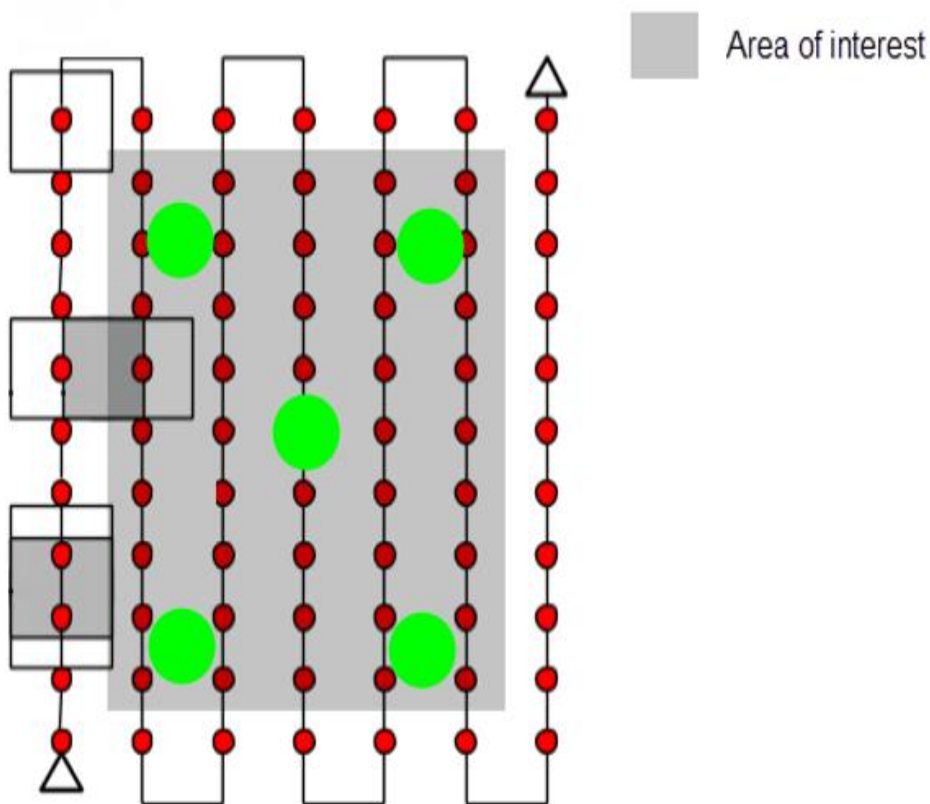
- Informe

Images	median of 35858 keypoints per image	✓
Dataset	127 out of 127 images calibrated (100%), all images enabled	✓
Camera Optimization	0.44% relative difference between initial and final internal camera parameters	✓
Matching	median of 13800.4 matches per calibrated image	✓
Georeferencing	yes, 7 GCPs (7 3D), mean error = 0.046 m	✓

- Comprobación del modelo (rayCloud)
 - Aspecto general
 - Ruido



Georeferenciación y precisión: GCPs



Georeferenciación y precisión: GCPs

Número de GCPs

2892 imágenes, GSD = 4cm

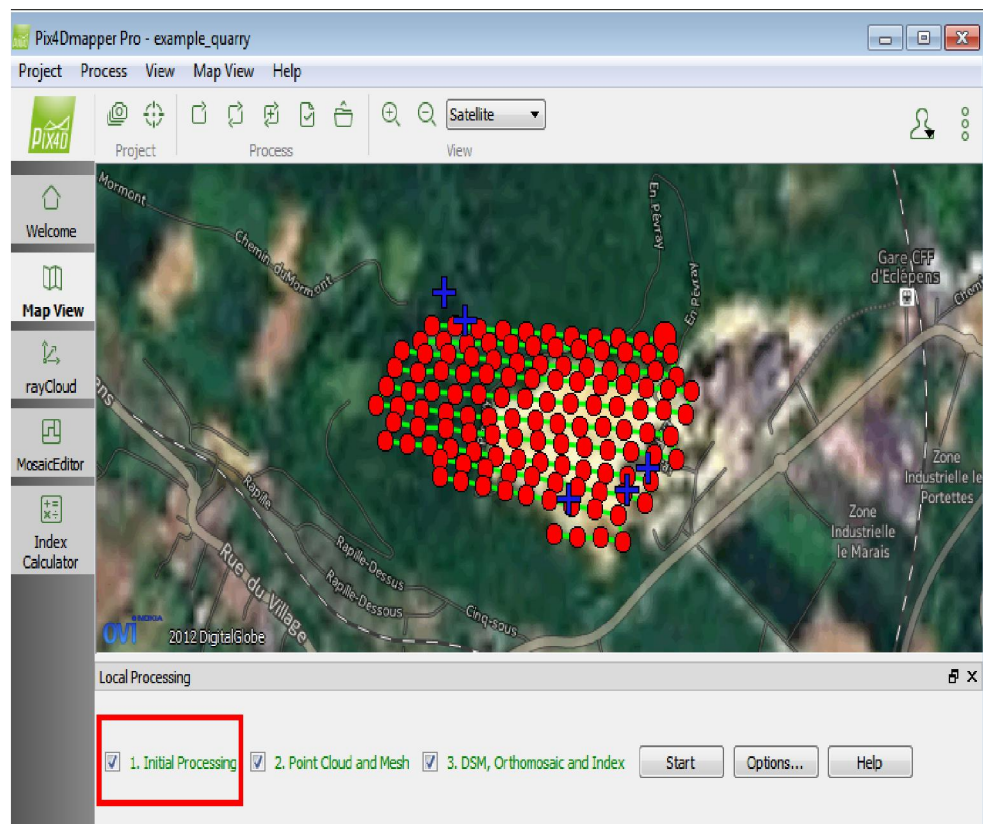
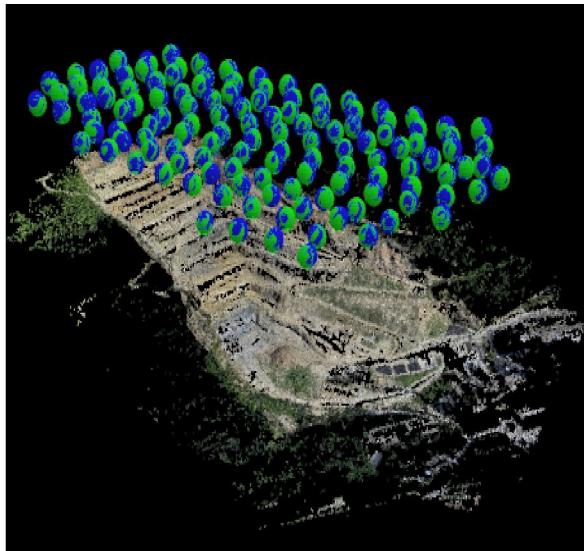
- Sin GCP: 4m error Z
- 5 GCPs: 9.8cm error Z
- 12 GCPs: 8.1cm error Z
- 20 GCPs: 8.0cm error Z



Procesamiento en Pix4D

- Paso 1: Proceso inicial

Puntos característicos
GCPs

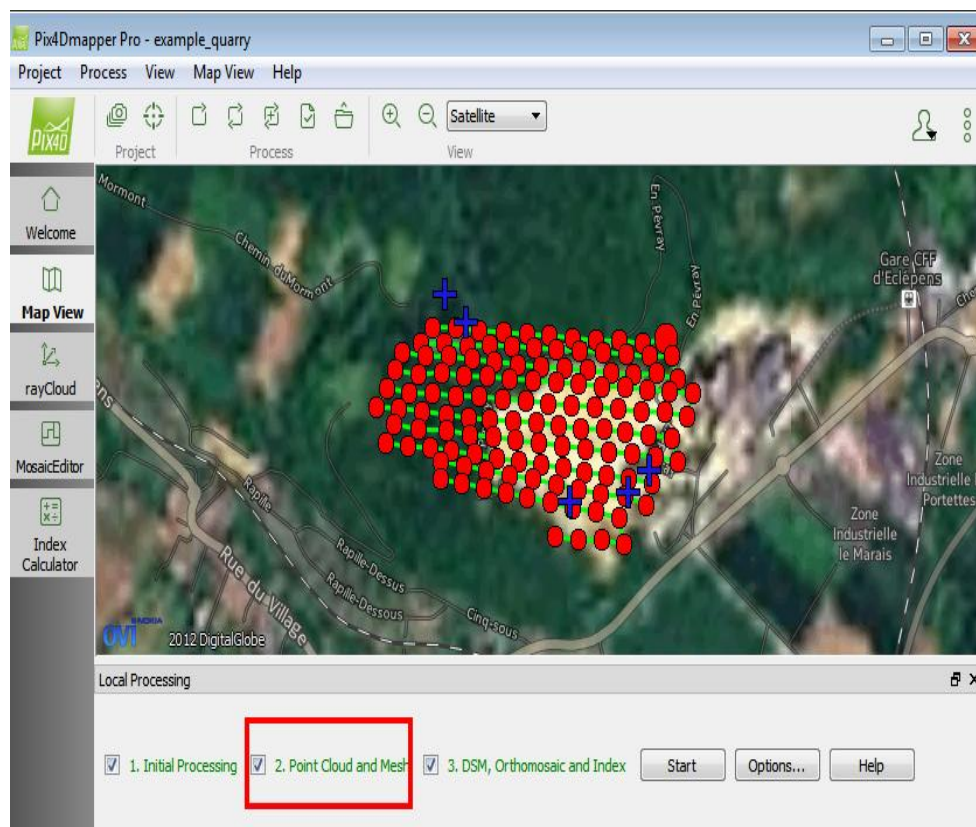
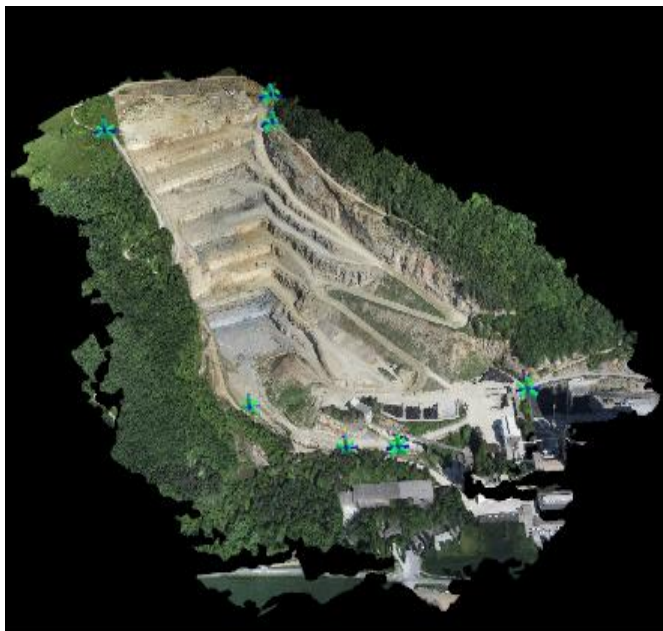


Procesamiento en Pix4D

- Paso 2: Nube de punto y modelo 3D

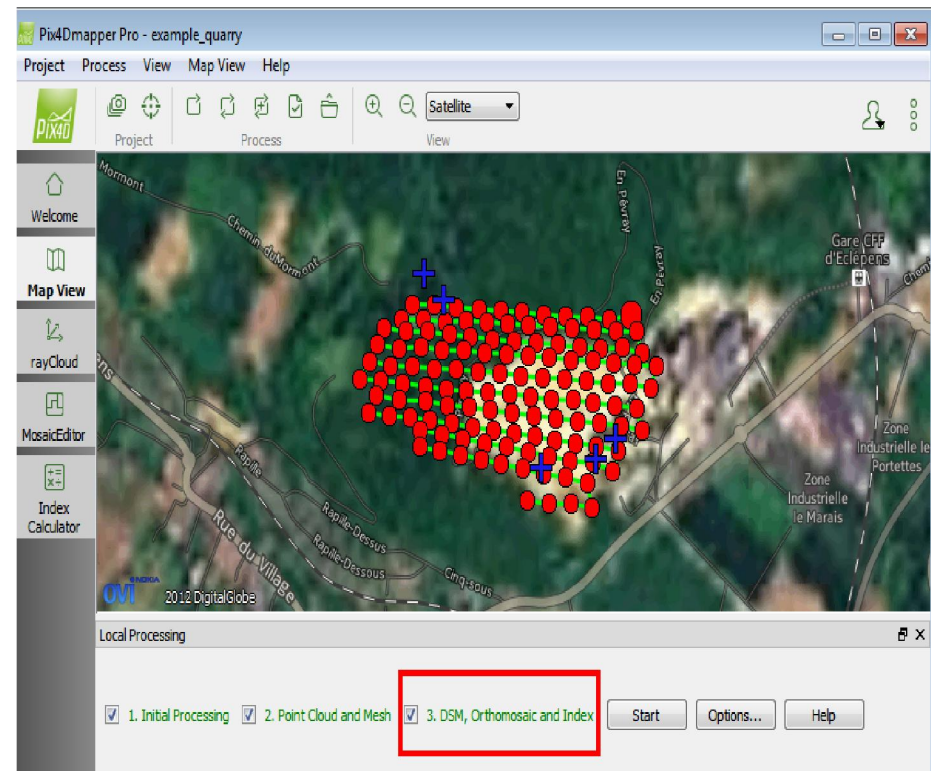
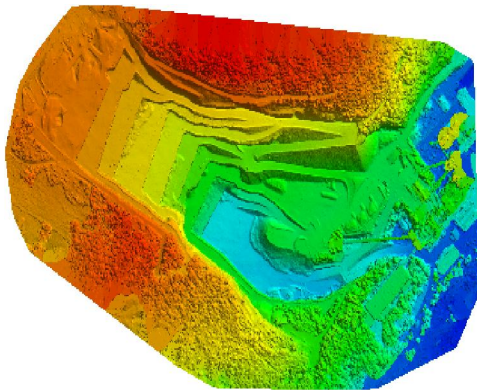
Mediciones

Vídeo



Procesamiento en Pix4D

- Paso 3: DSM, Ortomosaico e índices



eBee SQ (Video)



Sunshine sensor



Sequoia sensor





Sequoia sensor

Green
Red
Near-infrared
Red-edge
RGB

4 razones para elegir eBee SQ

Mayor precisión

Las imágenes multispectrales calibradas proporcionan una información para determinar el estado real de los cultivos.

Mayor cobertura

El eBee SQ puede cubrir cientos de hectáreas en un único vuelo para un control y análisis de los cultivos de manera muy eficiente.

Flujo de trabajo compatible

El eBee SQ es compatible con su sistema de gestión de información agrícola (FMIS), maquinaria y su flujo de trabajo. No hay necesidad de reinventar su forma de trabajo.

Asequible

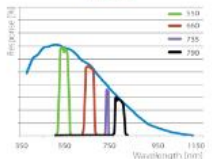
El eBee SQ está disponible en un pack "llave en mano" que se adapta perfectamente a sus actividades agrícolas a un precio muy asequible para trabajos profesionales.

Mayor precisión de los datos del cultivo

El eBee SQ está construido para la innovadora cámara multispectral Parrot Sequoia

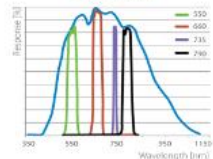
Este sensor multispectral, altamente preciso y totalmente integrado, captura datos en 4 bandas espectrales, además del RGB, en un único vuelo

Main body



- Four 1.2 MP spectral cameras
- Up to 1 fps
- One 16 MP RGB camera w/rolling shutter
- 64 GB built-in storage
- IMU & magnetometer
- 5 W (~12 W peak)
- 72 g (2.5 oz)

SEQUOIA

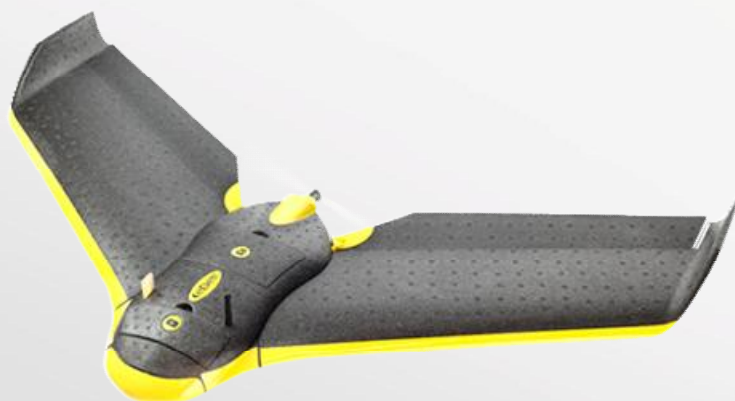


- 4 spectral sensors (same filters as body)
- GPS
- IMU & magnetometer
- SD card
- 1 W
- 35 g (1.2 oz)

Con los datos que proporciona el eBee SQ es posible crear mapas de índices y usarlos para generar prescripciones de alta calidad, optimizando los tratamientos para mejorar la calidad de la producción, aumentar la cosecha y reducir costes.



Muchas gracias



Salvador Roset
Tecnitop S.A.

Barcelona, 04 de Octubre de 2016