

Manejo de Drones

Ing. Mauro Jiménez





Sección de recursos

<https://n9.cl/cqgy>



Agenda



01 Lunes

Definición y conceptos, tipos de Drones, Sistemas RTK GNSS
Operaciones con drones, Puntos de apoyo, Ley de aviación civil 2021.

02 Martes

Utilización y manejo de DJI GO4, Google Earth Pro,
DroneDeploy, Planificación de un vuelo Fotogramétrico.

03 Miércoles

Salida de Campo
Práctica Vuelo Automático 2D y 3D

04 Jueves

Descarga de fotografías
Procesamiento y obtención de Productos
Procesamiento de la información en software GIS.

05 Viernes

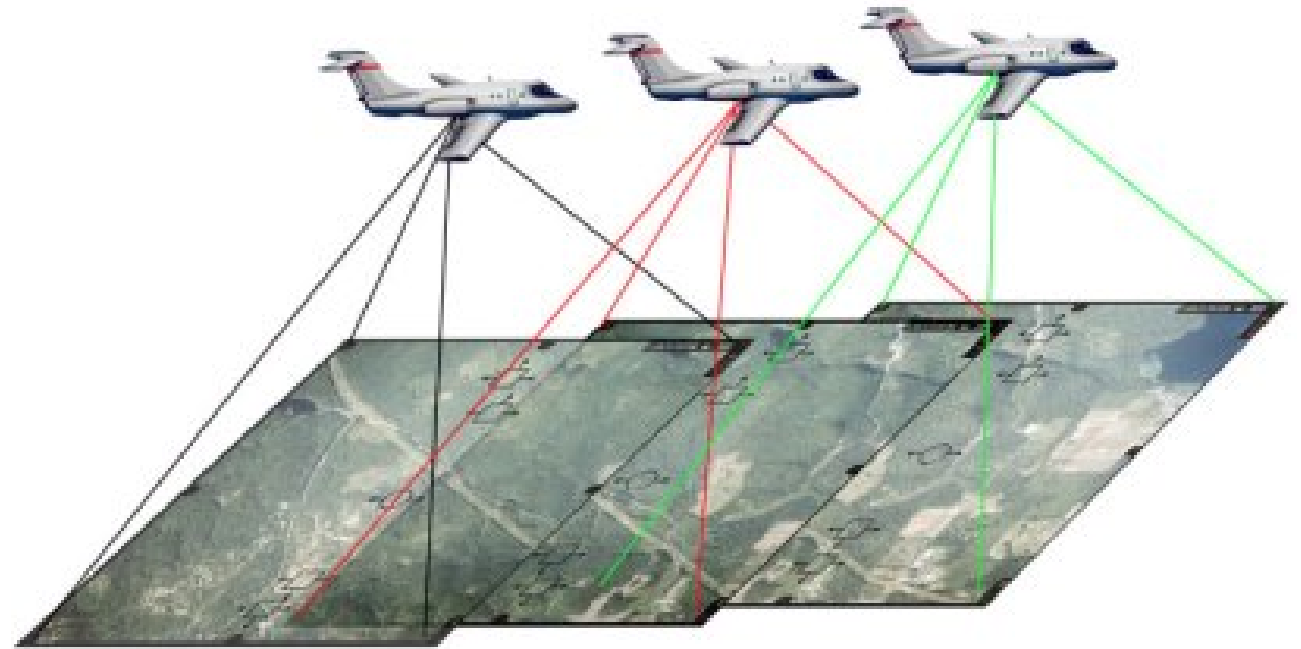
Generación de curvas de nivel, creación y edición de elementos
cartográficos, Diseño de planos topográficos.



Qué es la Fotogrametría?



Es una forma de medir por medio de la Luz



LA SOCIEDAD INTERNACIONAL DE FOTOGRAMETRIA Y SENSORES REMOTOS

Ciencia de realizar mediciones e interpretaciones confiables por medio de las Fotografías, para de esa manera obtener características métricas y geométricas del objeto fotografiado.

Historia de la fotogrametría



Qué es un Dron?



Son “Vehículos aéreos no tripulados”
(Unmanned Aerial Vehicles – UAVs)

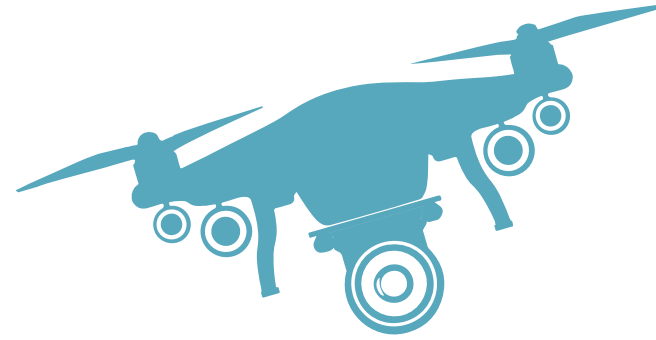
RPAS (Remotely Piloted Aircraft System),
Sistema aéreo tripulado de forma remota



TIPOS DE DRONES



- **Tipos de drones según el tamaño**
- **Tipos de drones según el uso**
- **Tipos de drones según el rango**



Dron Multirotor



Mavic 2Pro



Phantom 4Pro



Inspire 2



Matrice 600Pro

Dron Ala fija



Parrot Disco Ag



Survey Master



Trimble UX5

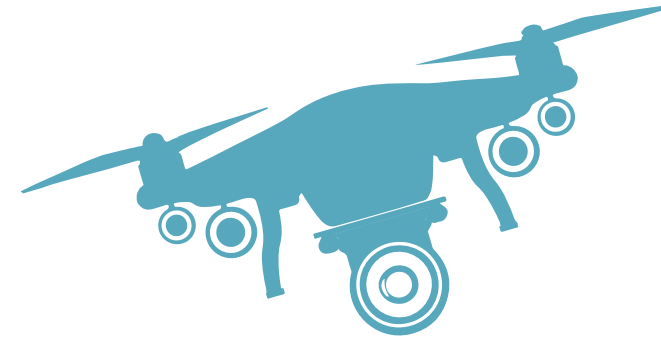


Ebee RTK

DJI Phantom 4 RTK



COMPONENTES





Propelas



Motores



Estructura central

Donde se encuentran los controladores, reguladores de voltaje, transmisores de video, GPS, giroscopio, compás, acelerómetro, barómetro, magnetómetro y otros.



Estabilizador o
Gimbal



Cámara



Sensor Parrot Sequoia



Tren de
Aterrizaje

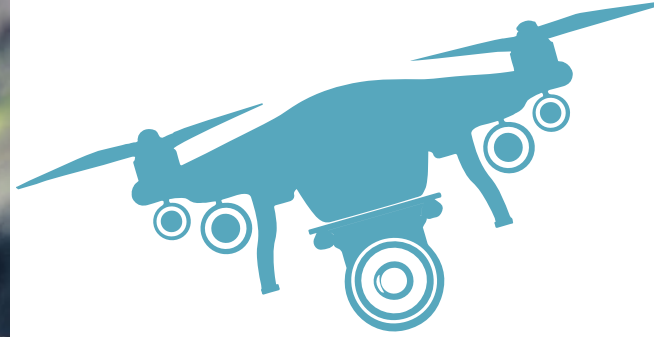


Baterías



Control
Remoto

APLICACIONES Y USOS DE DRONES



Las principales aplicaciones que actualmente vinculamos con los RPA vienen de la mano del estudio del territorio para obtener imágenes de satélites o modelos digitales de elevación. Sin embargo, estas pequeñas aeronaves pueden hacer más cosas por nosotros y en ocasiones desconocemos sus complejas aplicaciones.





Uso Militar



Control de la deforestación



Forestación



Control de incendios

A white quadcopter drone with a camera is flying in the sky, viewed from below. The background shows a residential neighborhood with houses and trees. In the foreground, there is a large pile of debris, including a white fence and wooden planks, suggesting a natural disaster. The sky is clear and blue.

Desastres naturales



Salvamento



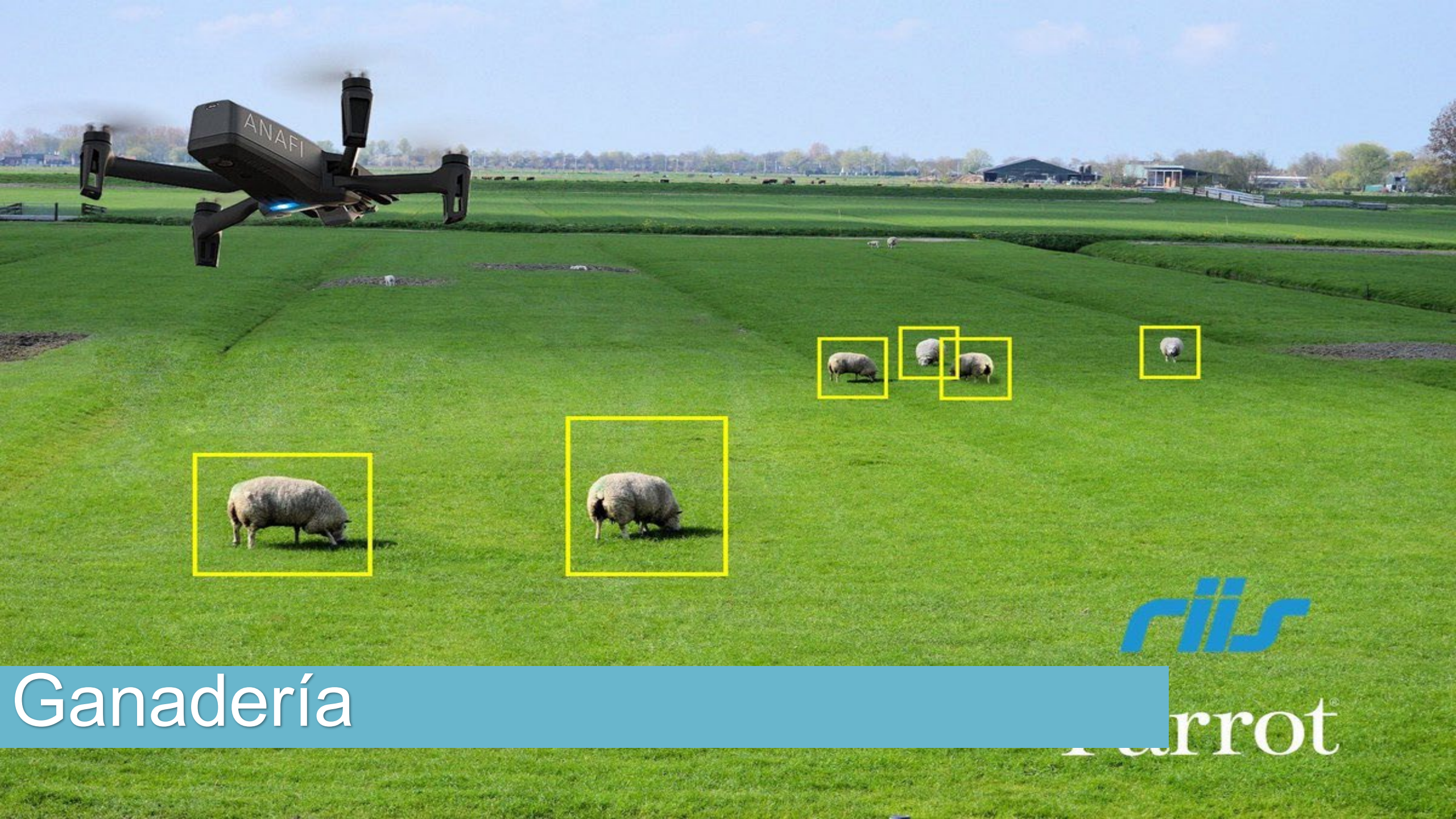
Minería



Agricultura de precisión

A close-up photograph of a black quadcopter drone in flight over a green field. The drone is equipped with a red plastic bottle as a payload. In the background, another similar drone is visible, and a person wearing a hat and a light blue shirt is standing in the field, possibly operating the drone. The scene is set in a rural, agricultural environment under a clear sky.

Agricultura



Ganadería

riis

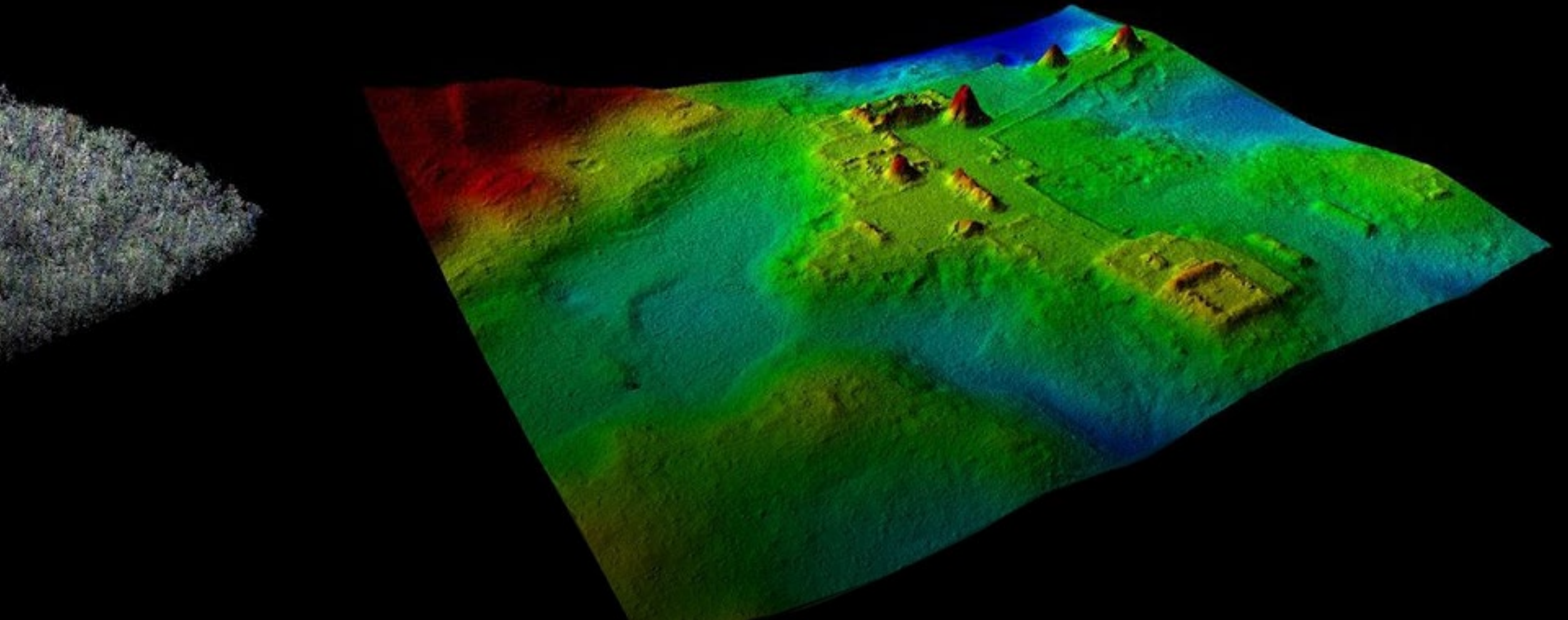
errot



Delivery



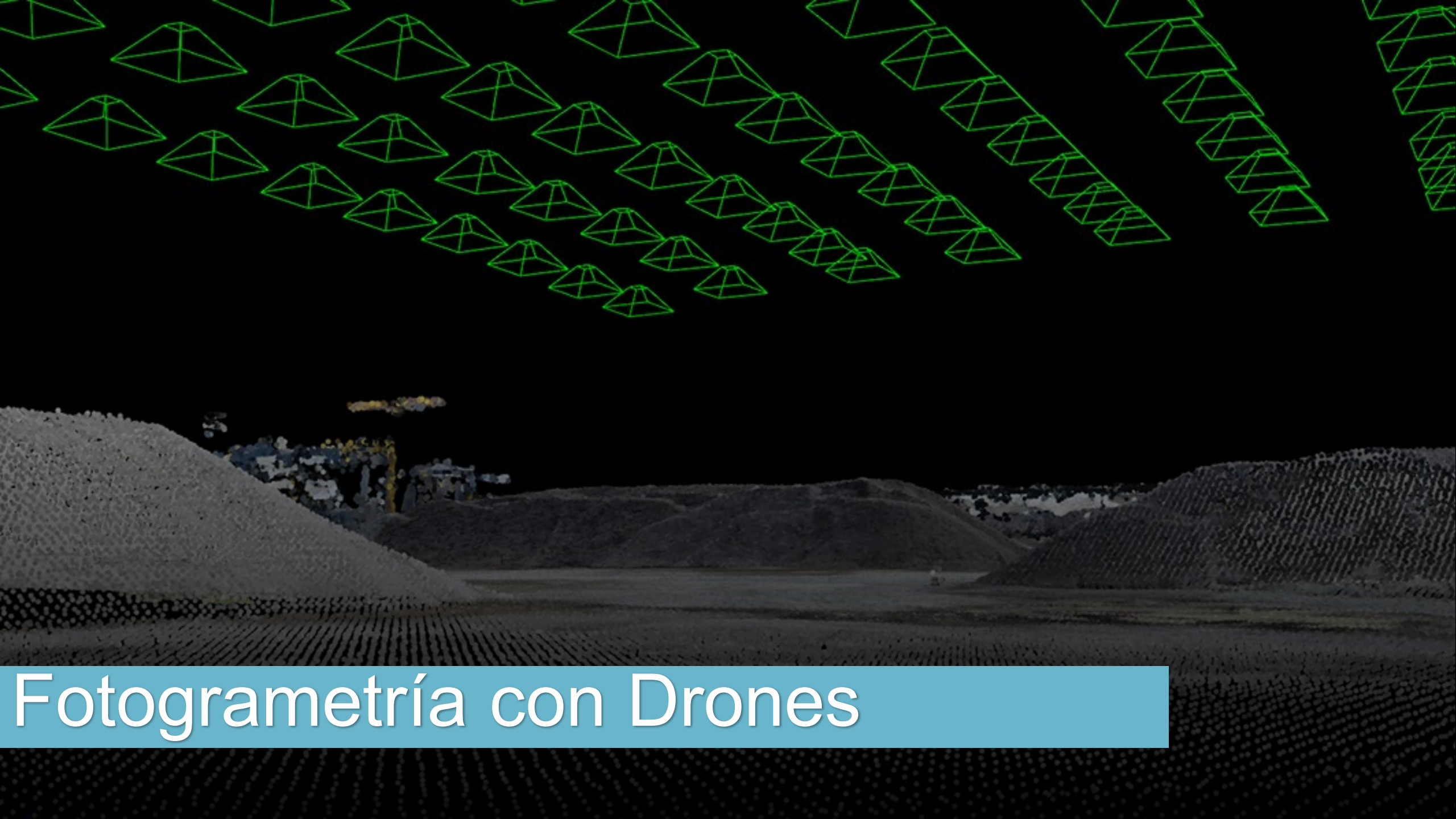
Fotografía profesional



Investigaciones Arqueológicas



Investigaciones Arqueológicas



Fotogrametría con Drones

Fotogrametría con Drones



1.- Producir ortomosaicos a partir de imágenes obtenidas por drones para crear o actualizar capas terrestres y capas de objetos individuales.

2.- Superposición de un catastro vectorial en un orto mosaico a partir de imágenes obtenidas por drones para identificar objetos perdidos.

3.- Vectorizar edificios / objetos para actualizar el catastro en 3D

EN CATASTRO

Fotogrametría con Drones



PLANIFICACIÓN URBANA Y
GESTIÓN DEL TERRITORIO

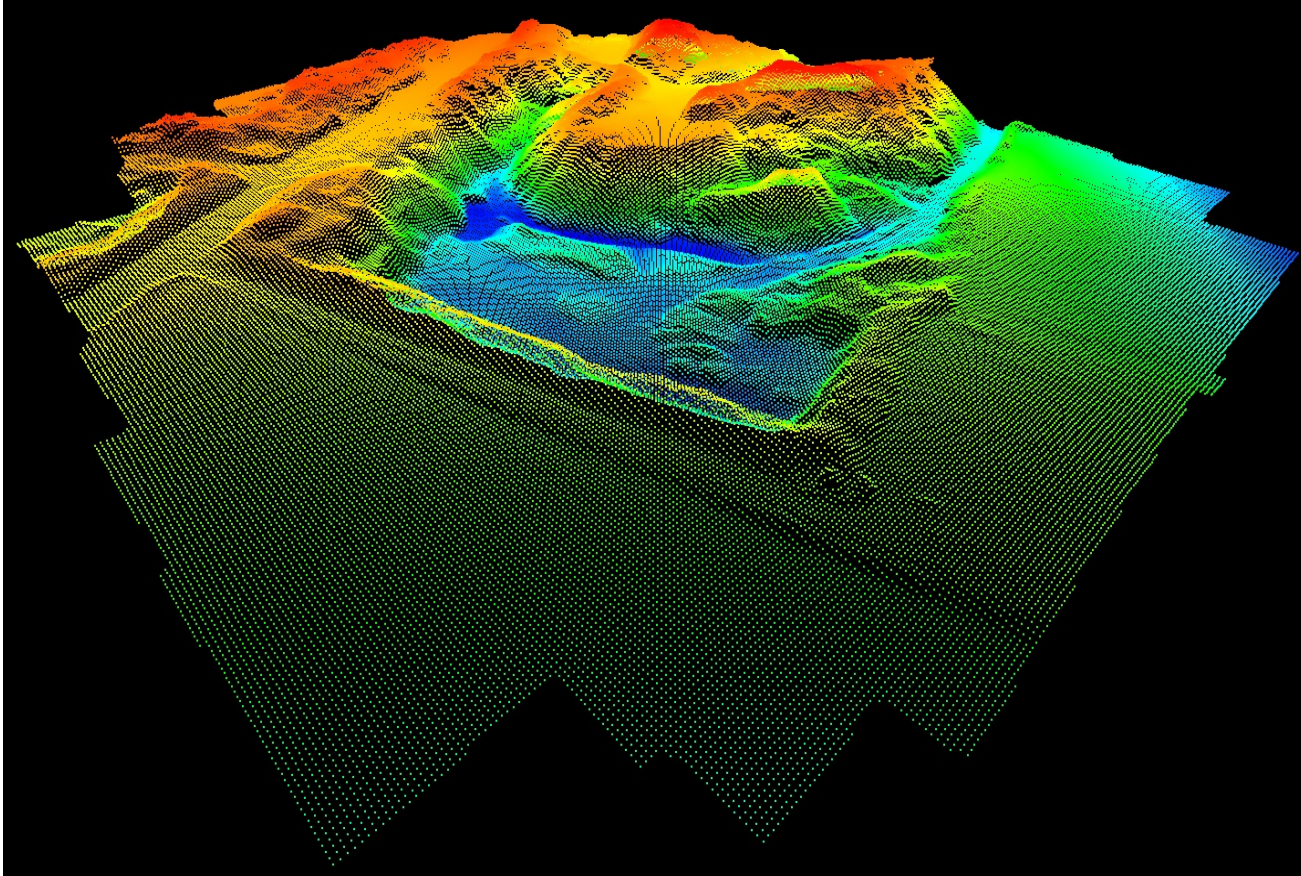
1.- Desarrollo residencial: importar MDS a partir de imágenes obtenidas por drones en CAD para crear modelos virtuales basados en datos de elevación.

2.- Propiedad de la tierra: utilizar el ortomosaico a partir de imágenes obtenidas con drones para definir los límites al otorgar títulos de propiedad.

3.- Simulación de inundaciones: generar MDT para simular inundaciones y preparar respuesta y diseñar medidas de prevención.

4.- Gestión de residuos: utilizar MDT y ortomosaicos a partir de imágenes obtenidas por drones para calcular volúmenes de vertederos.

Fotogrametría con Drones



1.- Mapeo topográfico: usar MDT a partir de imágenes obtenidas con drones para nuevos desarrollos (por ejemplo, construcción de edificios, diseño de barrera de ruido)

2.- Importar datos de drones en: AutoCad, Trimble Business Center, Virtual Surveyor, ArcGis, QGIS, Civil 3D.

TOPOGRAFÍA

Fotogrametría con Drones



CONSTRUCCIÓN Y MOVIMIENTO
DE TIERRAS

1.- Diseño de ingeniería: agilizar la planificación de proyectos a través de topografía precisa previamente a la construcción.

2.- Medición de volumen: usar productos 3D a partir de imágenes obtenidas con drones para medir con precisión el corte y el relleno.

3.- Construcción: monitorizar el progreso y documentar proyectos a través de vuelos con drones fácilmente repetibles.

4.- Documentación e informes: usar imágenes y ortomosaicos a partir de imágenes obtenidas con drones para mejorar la comunicación de las partes interesadas y garantizar el cumplimiento.



VENTAJA DEL USO DE DRONES

Permiten explorar nuevas posibilidades de negocio.

Reducir costos.

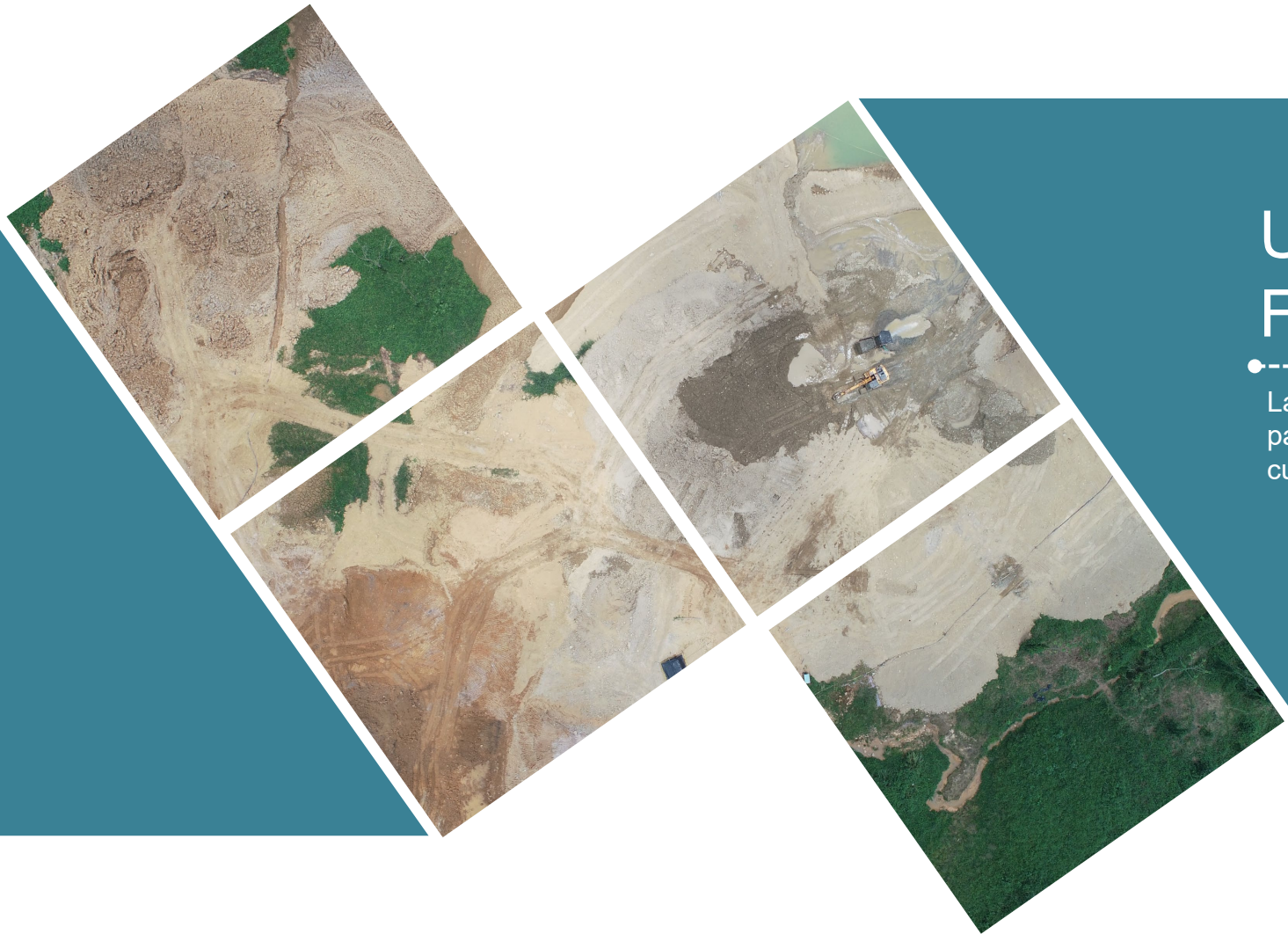
Reducir los tiempos.

Reducir el riesgo humano.

Equipos económicos.

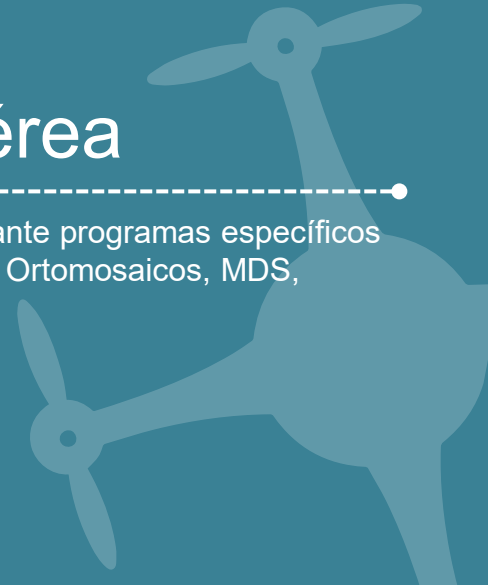
PROCESO

FOTOGRAMÉTRICO

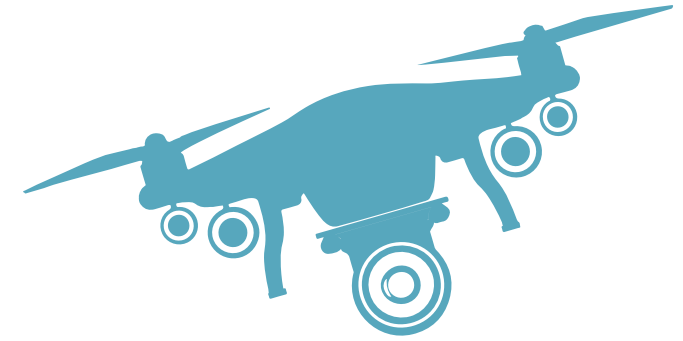


Una Tendencia - Fotogrametría aérea

Las imágenes serán procesadas mediante programas específicos para la obtención de los modelos 3D Y Ortomosaicos, MDS, curvas de nivel entre otros



Proceso Fotogramétrico

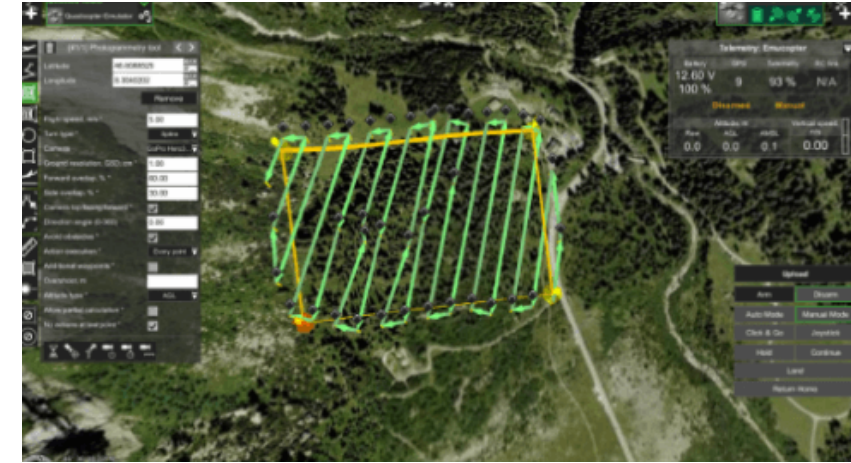


Aplicaciones para planes de vuelo

LITCHI



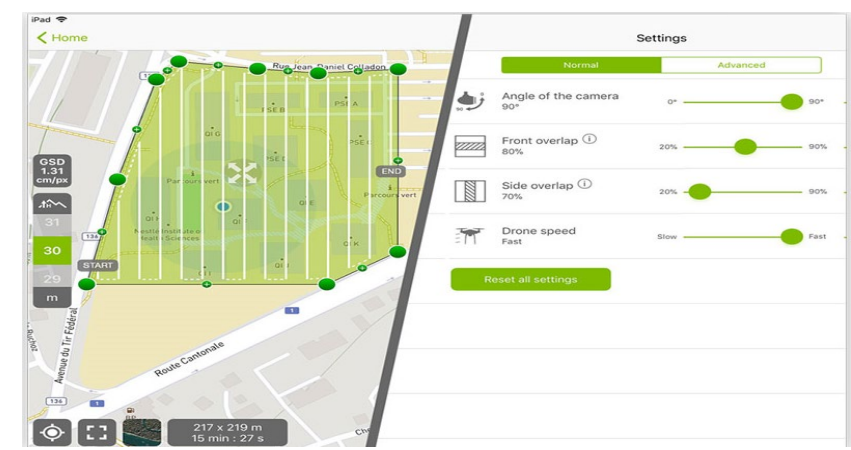
UGCS



DRONEDEPLOY



PIX4D CAPTURE

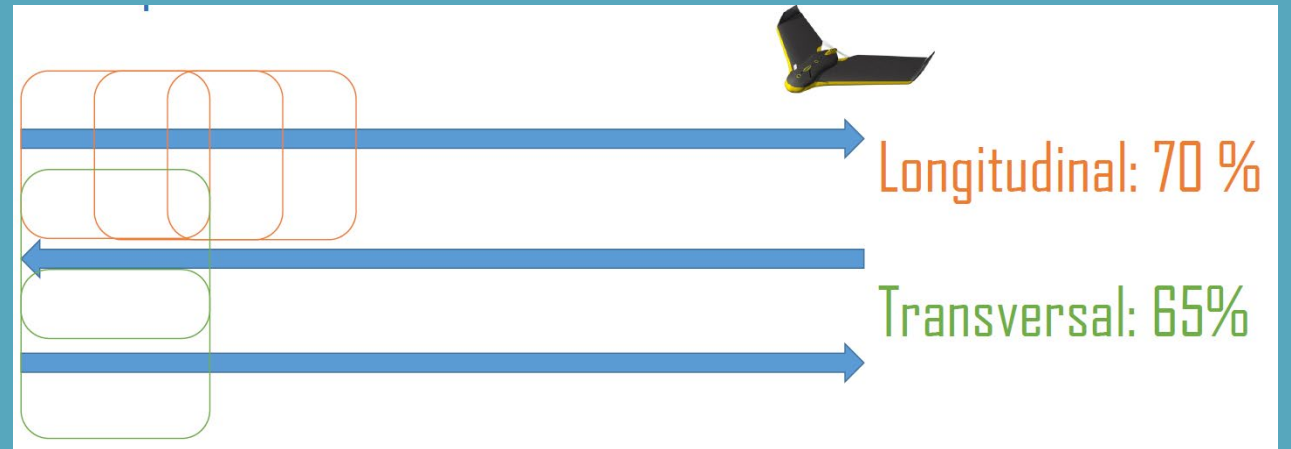
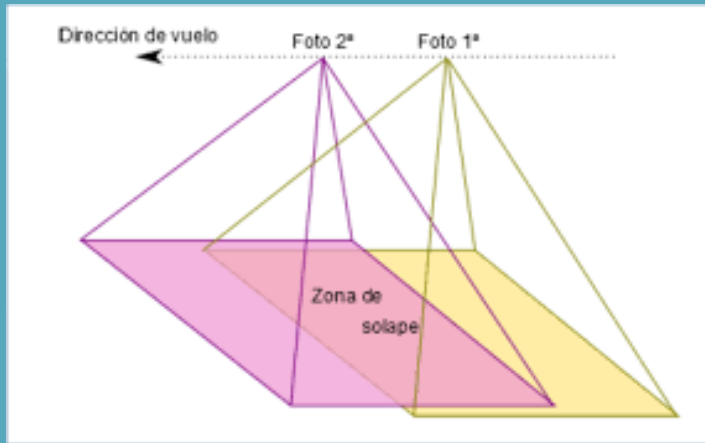




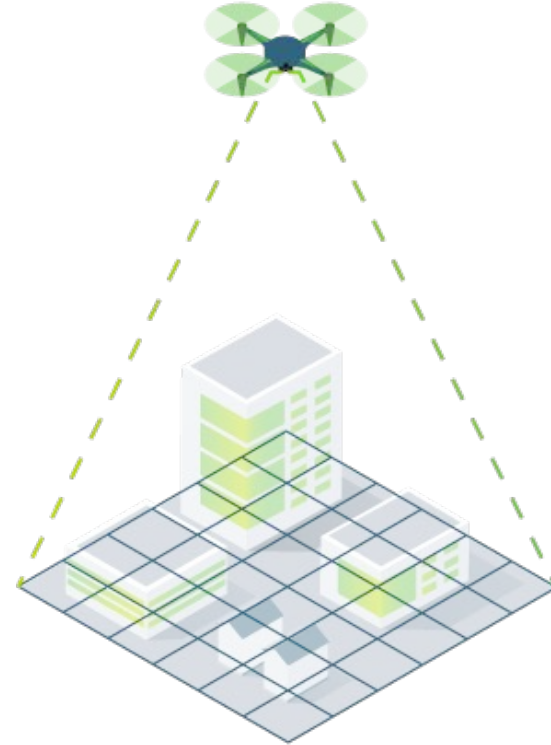
Consideraciones a tener en cuenta



SOLAPE



ALTURA DE VUELO

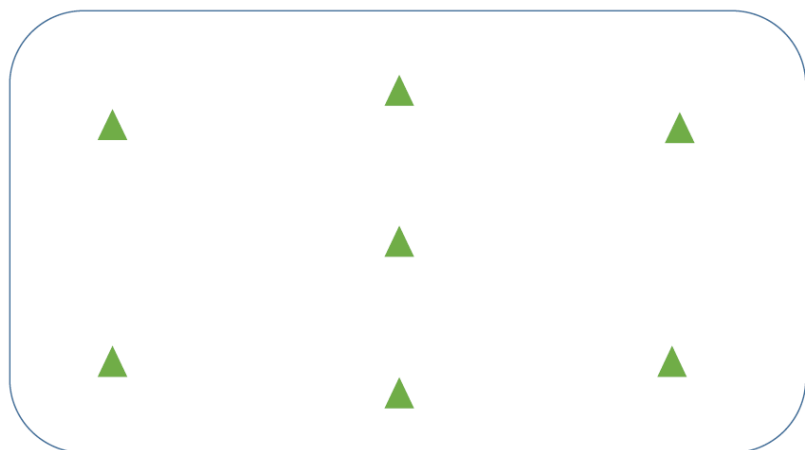




PUNTOS DE CONTROL

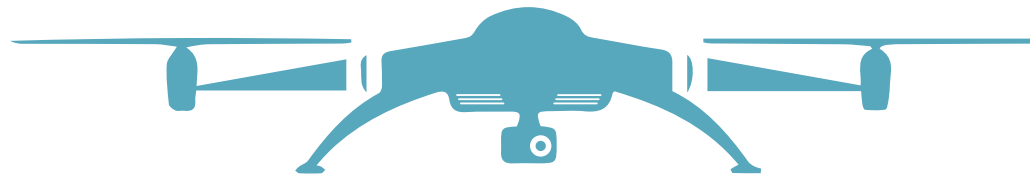
- Un punto de control es un sitio físico en tierra del cual es conocida su posición respecto a un sistema de coordenadas, y puede utilizarse como guía (Cruz, 2008).
- Están colocados estratégicamente en toda el área de interés.
- Objetivo: Georreferenciar.

Distribución de los puntos de control



TERRENO / N° PUNTOS DE FOTOCONTROL	PUNTOS DE FOTOCONTROL (RPAS SIN RTK)	COBERTURA (HECTÁREAS)
LLANO - LIGERAMENTE ONDULADO	10	100
LIGERAMENTE ONDULADO	12	100
ONDULADO – FUERTEMENTE ONDULADO.	15	100

Planificación de un vuelo



Propósito del levantamiento

Requiere gran detalle y precisión o no?
Qué área abarca?



Definir los requerimientos logísticos

Qué equipo será el más adecuado?
Listar los equipos necesarios



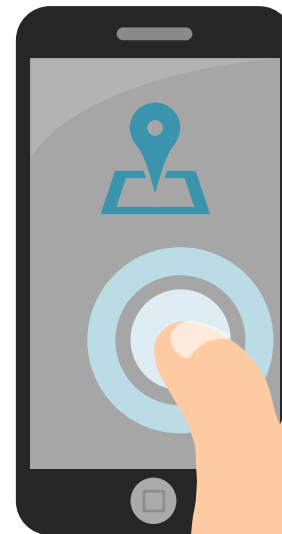
Ubicación del proyecto

Existe cobertura de internet?
Condiciones meteorológicas

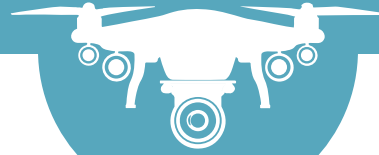


Software a utilizar

Dronedeploy
Pix4D Capture
Litchi
UGCS

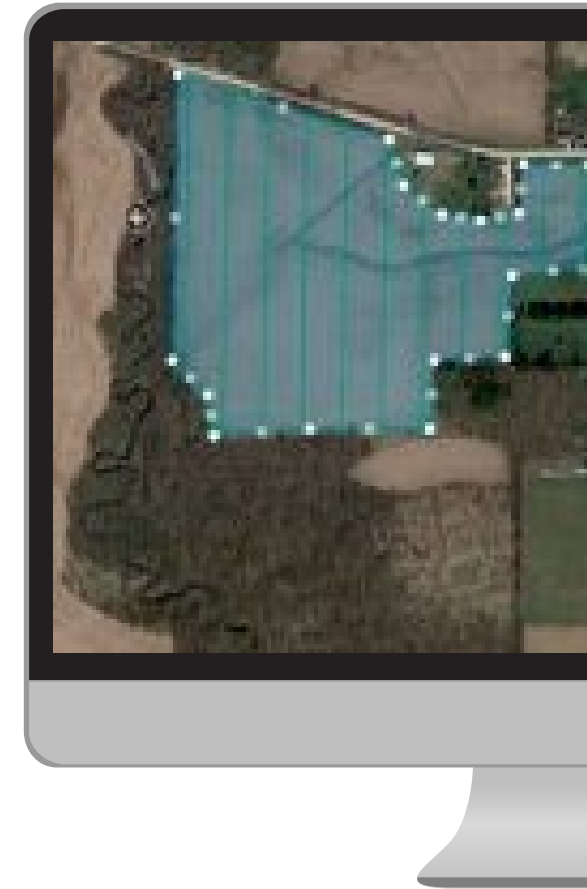


Planificación de vuelo



DroneDeploy

Esta aplicación se caracteriza por ser **muy intuitiva y sencilla de utilizar**. La aplicación está disponible tanto para dispositivos Android como iOS y es compatible con la mayoría de los drones de la firma DJI.



Google Earth

Google Earth es un programa informático que muestra un globo terráqueo virtual que permite visualizar múltiple cartografía, basado en imágenes satelitales.



Práctica

DJI GO4

Planificación de vuelo en DroneDeploy

Google Earth Pro

Práctica de campo

Distribuidora La Colina

La Hueca Del Asesor

César Dávila Andrade

Avenida del Artico

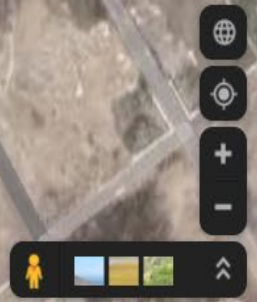
César Dávila Andrade

HIDROMASAJE,
SAUNA, TURCO

Restaurante Portoviejo



Guano
-1.626557, -78.675389



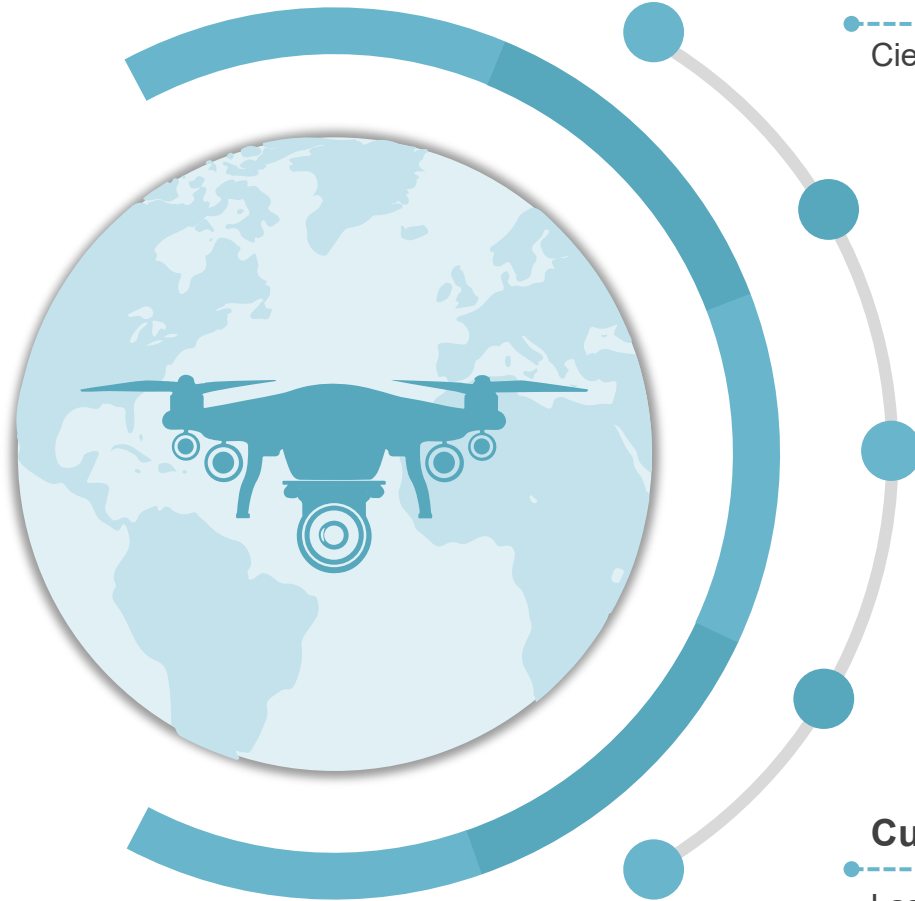
E35



Post Proceso

Generación de
productos

Productos a obtener



Fotografías

Cientos de fotografías geoetiquetadas.



Nube de puntos

Formato LAS
Almacena millones de puntos con coordenadas XYZ.



MDS / MDT

Modelo Digital de Superficie y un **Modelo digital de Terreno**



Orthophoto

Generada a partir de fotografías aéreas que han sido rectificadas para adaptarse a la forma del terreno.

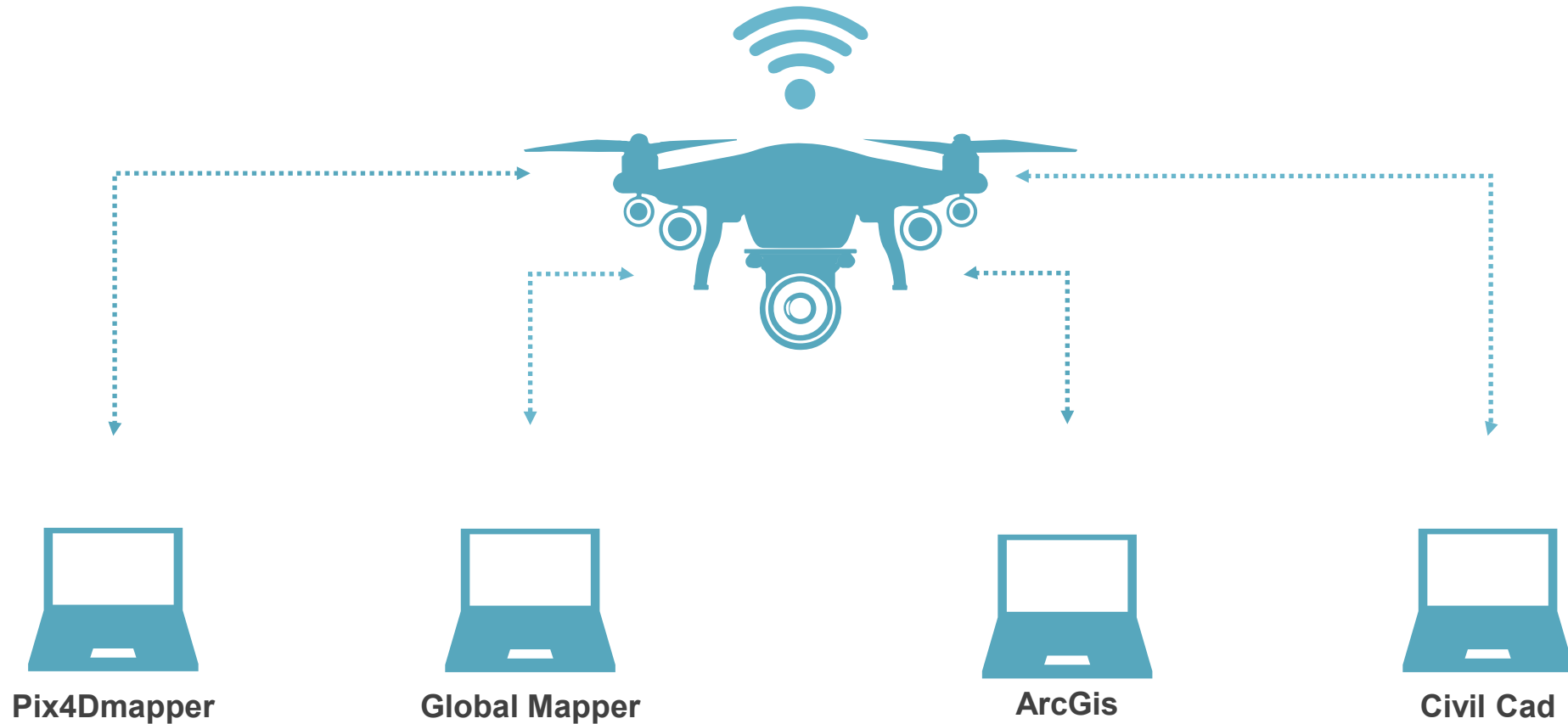


Curvas de nivel

Las curvas de nivel sin duda son una parte fundamental de la topografía.



Post Proceso



Pix4Dmapper

