



**Centro de Estudios
de Prospectiva Tecnológica Militar**
"Gr1 Div D. Enrique Mosconi"



EST

ESCUELA SUPERIOR TECNICA
Facultad de Ingeniería del Ejército



DRONES . LA PROXIMA GUERRA

**03
Setiembre
2019**



OTIM
Observatorio Tecnológico Mosconi
Centro de Estudios de Prospectiva Tecnológica Militar

*Conocé las
nuevas tendencias
y avances tecnológicos*

<http://ceptm.iue.edu.ar>

**Tcnl WALTER
ALLENDE**

walterallende@gmail.com

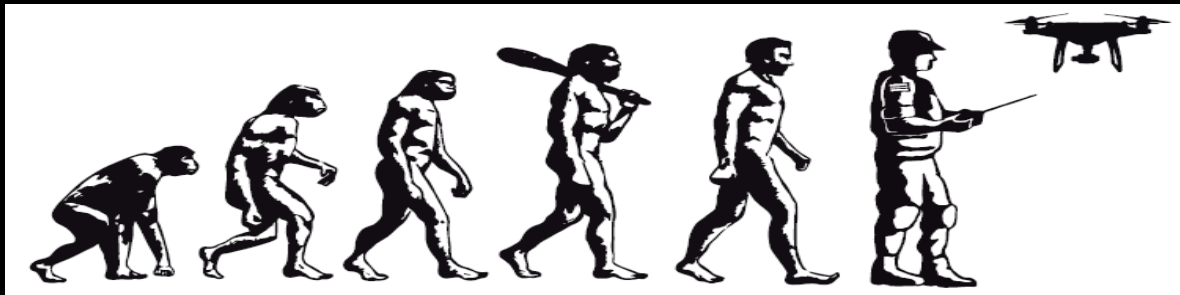
TEMARIO

- INTRODUCCION
- DRONES. CONCEPTO
- DRONES. SISTEMA
- CLASIFICACION
- EMPLEO: Ventajas – Desventajas
- APLICACIONES
- NOVEDADES ACTUALES
- PAISES USUARIO EN CONFLICTO. ORIENTE MEDIO
- TOPOGRAFIA AEREA - PRODUCTOS TOPOGRAFICOS





INTRODUCCION

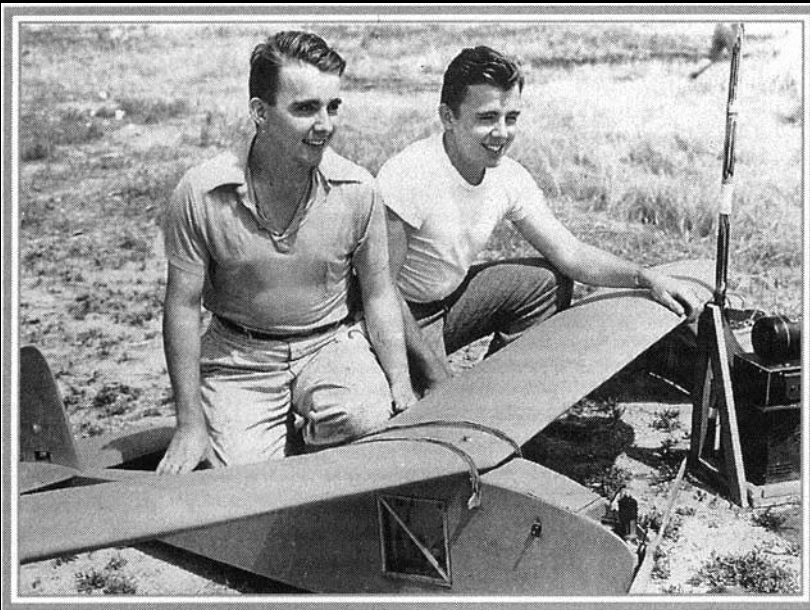
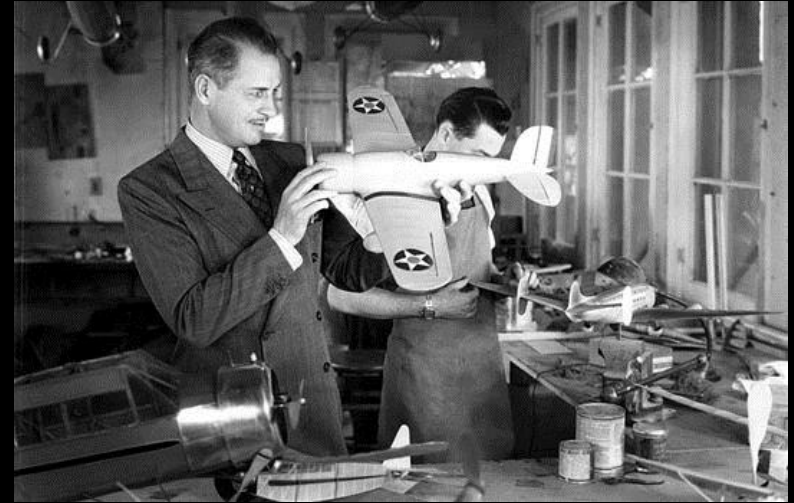


INTRODUCCION

- El concepto de emplear vehículos aéreos no tripulados (UAVs) tanto en el ámbito militar como para las emergencias y catástrofes ha progresado potencialmente en los últimos años.
- El uso de UAV en la evaluación, respuesta y manejo de desastres es un área activa de investigación.
- Los UAV han sido utilizados después de desastres ecológicos, meteorológicos, geológicos, hidrológicos y de origen humano.
- La flexibilidad, seguridad, facilidad de operación y costo relativamente bajo facilitan la implementación de UAV en estas situaciones.

- El origen “dron” proviene del ámbito militar. En los años 40 los ingleses habían desarrollado unos de los primeros UCAV, llamado “Killerbee” (abeja asesina)
- Cuando se creó una unidad de observación, se la denominó “drone” (abejorro), manteniendo un juego de palabras con el nombre anterior.
- Se caracterizan por:
 - - no contar con piloto humano
 - ser controlados por medios inalámbricos
 - estar conectados a un dispositivo en tiempo real.

HISTORIA



Ideado por el físico **John Stuart Foster Jr**, un aficionado al aeromodelismo, pensó que esta afinidad podría ser aplicada al diseño de armas. Construyó 2 prototipos, "Praeire" y "Calere", ambos accionados por un motor modificado de una cortadora de césped, que podía permanecer en el aire por 2 hs y llevar una carga de hasta 13 kg.

EL ESTADO DEL ARTE

UAV HARPY

Desarrollado inicialmente en ISRAEL, como sistema anti-radar. China mejoró la versión con un alcance de 500 km y una capacidad de ojiva de 32 kg. Otra versión china reúne 18 Harpies en lanzadores montados en la caja de 1 sólo vehículo.

UAV SLOCUM GLIDER

Tiene una capacidad de patrullaje que dura semanas, sin necesidad de salir a la superficie. Carga energía empleando la termoclina del océano. Apto para patrullaje y en caso necesario se convierte en torpedo autónomo de largo alcance o en vehículo de reparto de minas.



- **TENDENCIA/PROSPECCION:**

- Muchos países, como EEUU, hicieron un cambio de paradigma, en el cual, equipos muy sofisticados como los aviones F-15, F-16, F-18, tanques Abrams, (consecuencia de compensar la superioridad numérica en armamento que presentaba la ex URSS, con plataformas de alta tecnología), y de elevados presupuestos, fueron cambiados por tecnología de punta más económica y simple, aprovechando las mejoras en el campo de la robótica, la inteligencia artificial, la automatización y nano.materiales, dando paso a la llamada “Guerra Low Cost”

- **CONCEPCION ADQUIRIDA:**

MUCHO Y SIMPLE

(Guerra Low Cost)

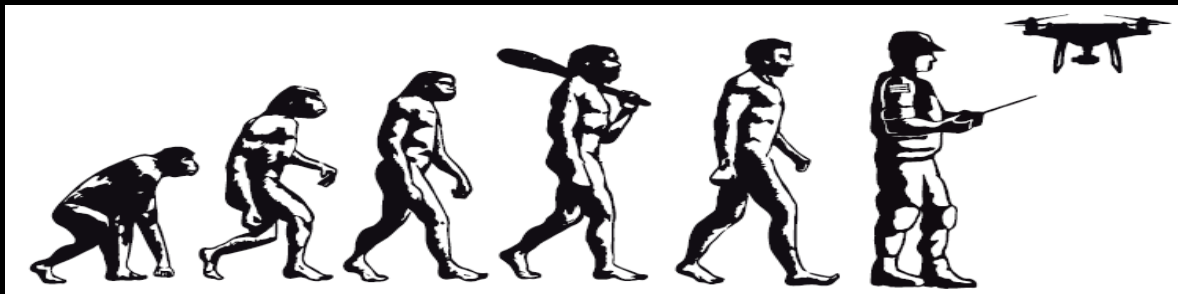
VS

POCO Y COMPLEJO

(Altos costos)

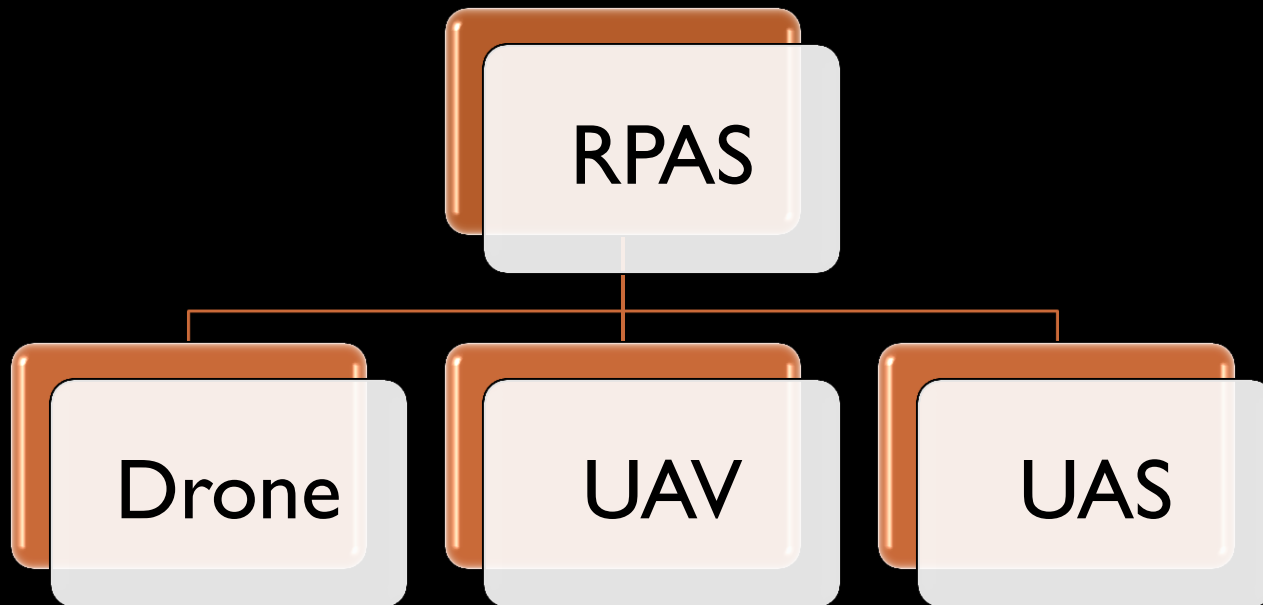


DRONES. CONCEPTO



QUÉ SON LOS RPAS?

- Remotely Piloted Aircraft Systems (Sistema de Aeronave Pilotada de Forma Remota)



DISTINTAS ACEPCIONES



- **DRON (‘ZÁNGANO’ EN ESPAÑOL)**

Denominación popular de las aeronaves tripuladas. Proviene del ámbito militar durante los años 40 Es un término aplicado a los aviones espía utilizados en las campañas bélicas.

- **UA (UNMANNED AIRCRAFT)**

Término genérico para referirse a las aeronaves no tripuladas, sin tener en cuenta si son autónomas o tripuladas por control remoto (RPA).

- **UAS (UNMANNED AERIAL SYSTEM)**

Término genérico para referirse al sistema de aeronaves tripuladas. A diferencia del UA que se refiere exclusivamente a la propia aeronave, el sistema integra el dispositivo, el enlace de comunicaciones y la estación de tierra.

- **UAV (UNMANNED AERIAL VEHICLE)**

Concepto en desuso, de ámbito militar, para referirse literalmente a los vehículos aéreos no tripulados.

- **RPA (REMOTELY PILOTED AIRCRAFT)**

Término para denominar a las aeronaves no tripuladas que son operadas mediante control remoto. Aplicado principalmente a los dispositivos destinados a la aviación comercial.

- **RPAS (REMOTELY PILOTED AIRCRAFT SYSTEM)**

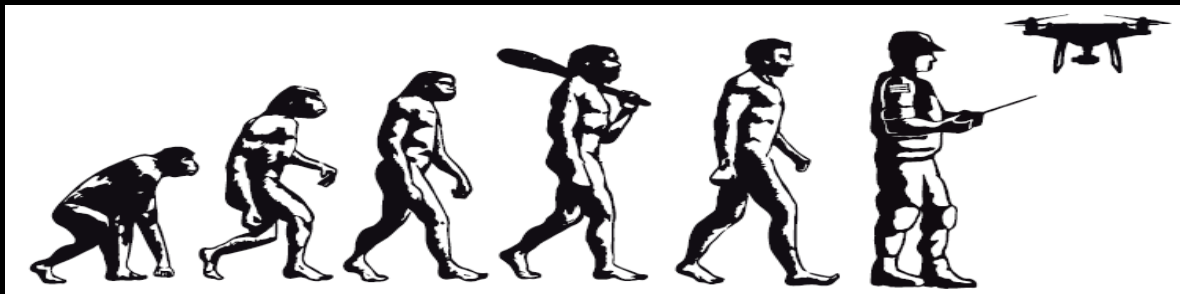
Término para denominar al sistema completo (aeronave, enlace de comunicaciones y estación de tierra) de las aeronaves no tripuladas que son operadas mediante control remoto.

- **AERONAVES AUTÓNOMAS**

Las aeronaves autónomas son los aparatos capaces de desarrollar una función de forma completamente independiente, sin intervención humana de ningún tipo.



DRONES. SISTEMA



DRONES



PHANTOM 4



PHANTOM 4 PRO



INSPIRE 1



INSPIRE 2



eBee



eBee RTK



Albris



Matrice 600



Mavic 2 Enterprise



Heron 1 UAV
Operational Altitude: 30,000 feet
Wingspan: 16.5m
Max Payload Weight: 200kg
Endurance: 45h



Developer UAV Aeronautics
Operational Altitude: 30,000 feet
Wingspan: 13.5m
Endurance: 25h



Heron TP UAV
Operational Altitude: 45,000 feet
Wingspan: 26m
Max Payload Weight: 1000+kg
Endurance: 36h



Hermes 900 Ebit
Operational Altitude: 35,000 feet
Wingspan: 15m
Max Payload Weight: 300kg
Endurance: 40h



Aerostar UAV Aeronautics
Operational Altitude: 18,000 feet
Wingspan: 7.5m
Max Payload Weight: 50kg
Endurance: 12h



Hunter UAV
Operational Altitude: 35,000 feet
Wingspan: 10.5m
Max Payload Weight: 100kg
Endurance: 21h



Ranger UAV
Operational Altitude: 10,000 feet
Wingspan: 5.7m
Max Payload Weight: 45kg
Endurance: 0h



Scout UAV
Operational Altitude: 22,000 feet
Wingspan: 5.5m
Max Payload Weight: 100kg
Endurance: 18h



Hermes 450 Ebit
Operational Altitude: 18,000 feet
Wingspan: 13.5m
Max Payload Weight: 100kg
Endurance: 25h



Blue Horizon UAV
Operational Altitude: 15,000 feet
Wingspan: 5.5m
Max Payload Weight: 27kg
Endurance: 3h



Mini Falcon 2 Invision
Operational Altitude: 14,000 feet
MTOW: 150kg
Wingspan: 5.5 meter
Endurance: <15 hours
Max. Payload weight: <35kg



Searcher II UAV
Operational Altitude: 20,000 feet
Wingspan: 9.05m
Max Payload Weight: 100kg
Endurance: 13h



Orbiter 3 Aeronautics
Operational Altitude: 18,000 feet
Wingspan: 4.2m
Max Payload Weight: 0kg
Endurance: 7h



Mini Falcon 1 Invision
Operational Altitude: 18,000 feet
MTOW: 90kg
Wingspan: 5 meter
Endurance: <15 hours
Max. Payload weight: <14kg



Orbiter 2 Aeronautics
Operational Altitude: 500-18,000 feet
Wingspan: 3m
Max Payload Weight: 1.5kg
Endurance: 4h



Picador VTOL UAV Aeronautics
Operational Altitude: 12,000 feet
Max Payload Weight: 180kg
Endurance: 8h



i-view MK 30 UAV
Operational Altitude: 16,000 feet
Wingspan: 5.3m
Max Payload Weight: 10kg
Endurance: 8h



Skyhawk 3 Ebit
Operational Altitude: 5,000-15,000 feet
Wingspan: 5.0m
Max Payload Weight: 5kg
Endurance: 4h



BRIEF UAV
Operational Altitude: 11,000 feet
Max Payload Weight: 270kg
Endurance: 0h



AirForce One Aeronautics
Operational Altitude: 12,000 feet
Max Payload Weight: 60kg
Endurance: 8h



Sparrow UAV
Operational Altitude: 10,000 feet
Wingspan: 2.4m
Max Payload Weight: 12kg
Endurance: 7h



MicroB Stunt
Operational Altitude: 500-15,000 feet
Wingspan: 9m
Max Payload Weight: 20kg
Endurance: 1h



Skyhawk 1LE Ebit
Operational Altitude: 500-15,000 feet
Wingspan: 2.2m
Max Payload Weight: 90kg
Endurance: 3h



Boomerang Stunt
Operational Altitude: 500-15,000 feet
Wingspan: 275cm
Max Payload Weight: 2kg
Endurance: 10m



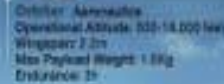
MicroFalcon Invision
Operational Altitude: 13,000 feet
MTOW: 6-10kg
Wingspan: 1.5-2meter
Endurance: 2.5-4 hours
Max. Payload weight: <3kg



Pioneer UAV
Operational Altitude: 4,000 feet
Wingspan: 5.2m
Max Payload Weight: 300kg
Endurance: 2h



BIRD EYE 650 UAV
Operational Altitude: 3,000 feet
Wingspan: 3m
Max Payload Weight: 1.2kg
Endurance: 3h



Orbiter Aeronautics
Operational Altitude: 520-18,000 feet
Wingspan: 2.3m
Max Payload Weight: 1.5kg
Endurance: 2h



Hermes 300 Ebit
Operational Altitude: 5,000 feet
Wingspan: 8m
Max Payload Weight: 55kg
Endurance: 15h



Pantier UAV
Operational Altitude: 5,000 feet
Wingspan: 8m
Max Payload Weight: 10kg
Endurance: 6h



Mini Panther UAV
Operational Altitude: 2,000 feet
Wingspan: 2.5-3.5m
Max Payload Weight: 2kg
Endurance: 1.5h



Ghost UAV
Max Altitude: Dozens of meters
Dimensions: 145 cm
Max Payload: ~4 kg
Hovering Time: Up to 30 min



STOP UAV
Electrical Powered
Observation Platform
Max Altitude: 100 m
Dimensions (LxW x H): 180L x 180W x 20H
Max Payload: 25 kg
Hovering Time: Unlimited



SkyLife Stunt
Operational Altitude: 500-30,000 feet
Wingspan: 245cm
Max Payload Weight: 1.3kg
Endurance: 4h



Marsha UAV
Operational Altitude: 10,000 feet
Wingspan: 7.8m
Max Payload Weight: 2kg
Endurance: 3h



BIRD EYE 400 UAV
Operational Altitude: 1,500 feet
Wingspan: 2.2m
Max Payload Weight: 1.2kg
Endurance: 1h



Harp UAV
Wingspan: 3m



Marry UAV
Wingspan: 2.1m

SOFTWARE



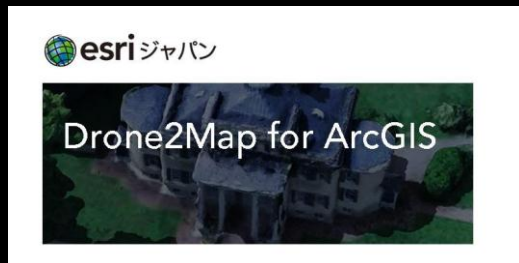
DroneDeploy



Photo Scan



Pix4D mapper



Drone2Map



Delta Drone



Open Drone Map



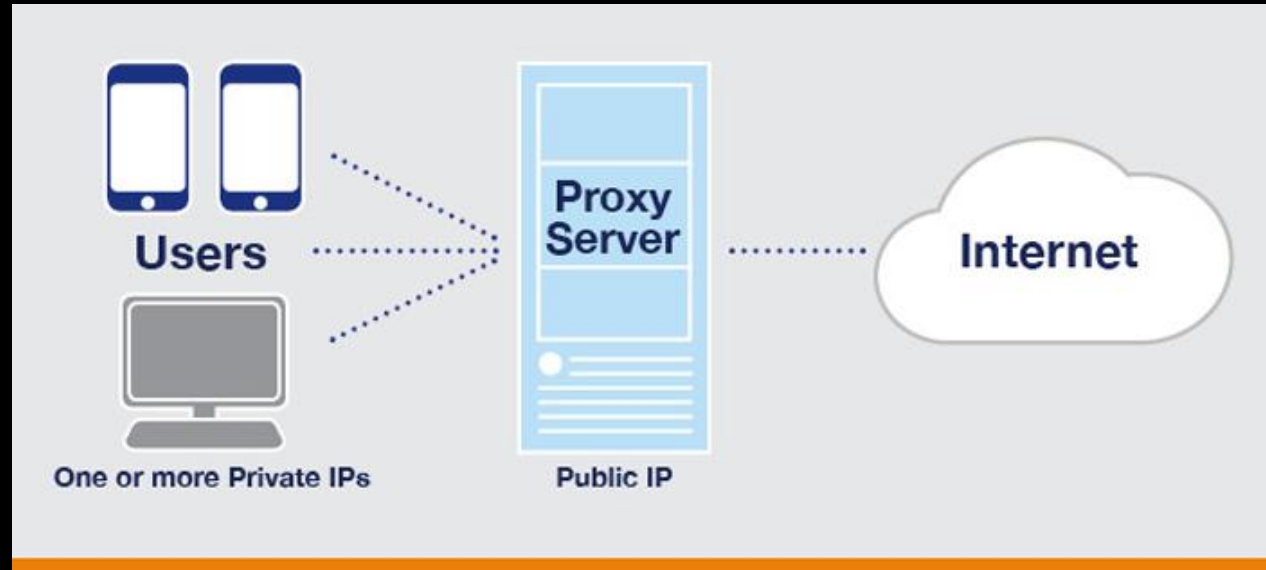
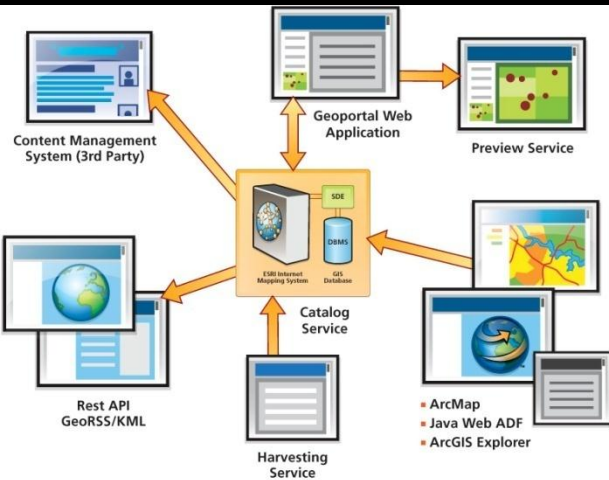
SIMULADORES



ESTACION TERRESTRE PARA DRONES

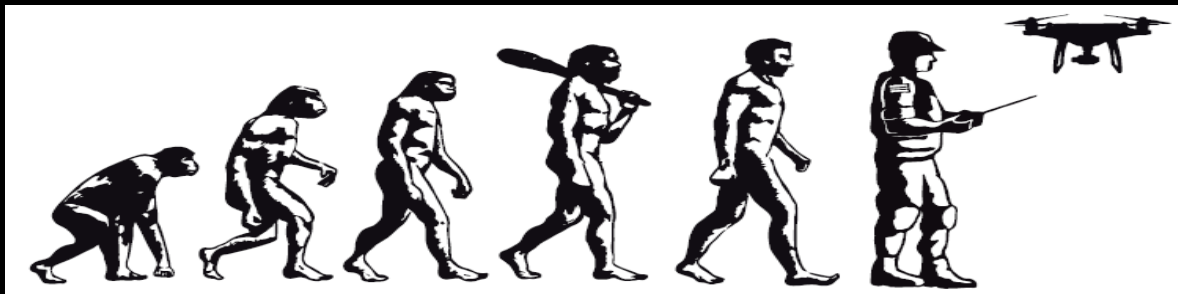


SERVER GEOGRAFICO





CLASIFICACION



DISTINTOS EMPLEOS

PEQUEÑOS



MEDIANOS



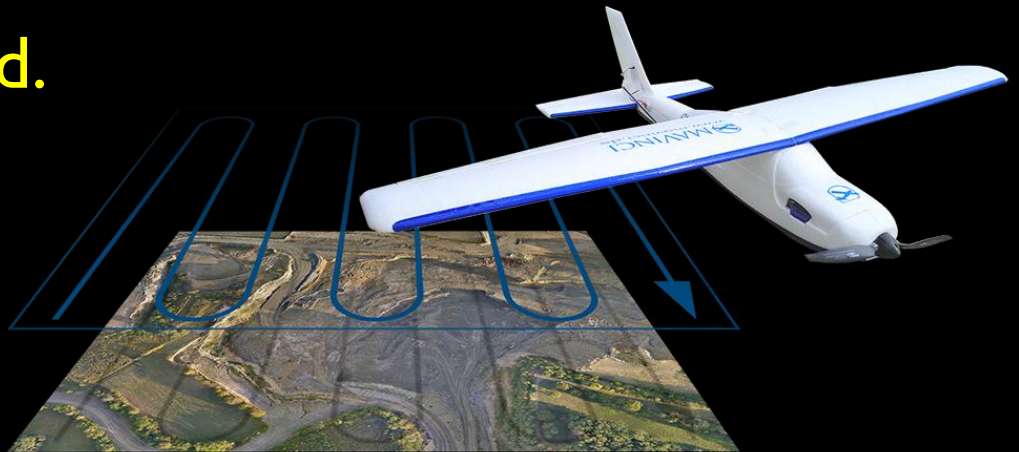
GRANDES





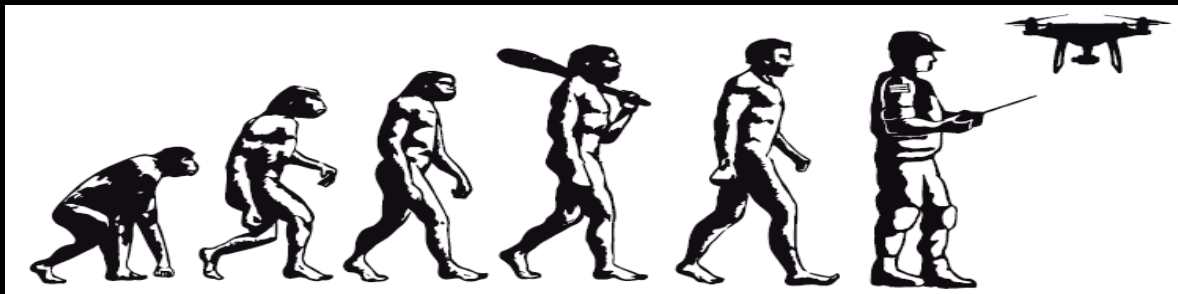
TIPOS DE RPAS

- **ALA FIJA**: Tiene un mayor rendimiento, ocupa menos energía para descenso y despegue.
- **MULTIRROTOR**: Más económico, más fácil de operar, versatilidad.

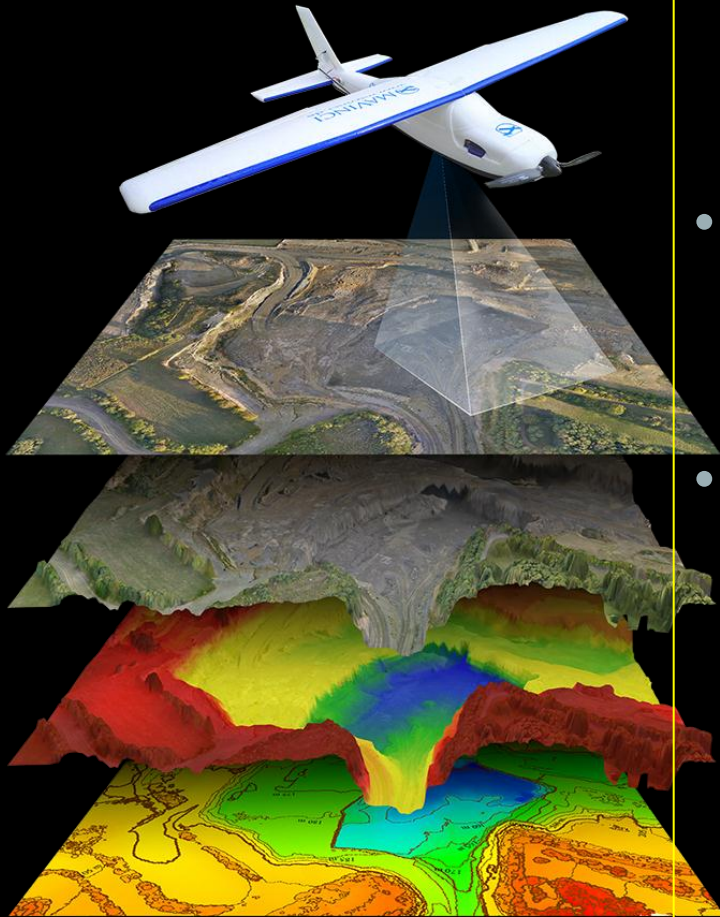




VENTAJAS VS DESVENTAJAS

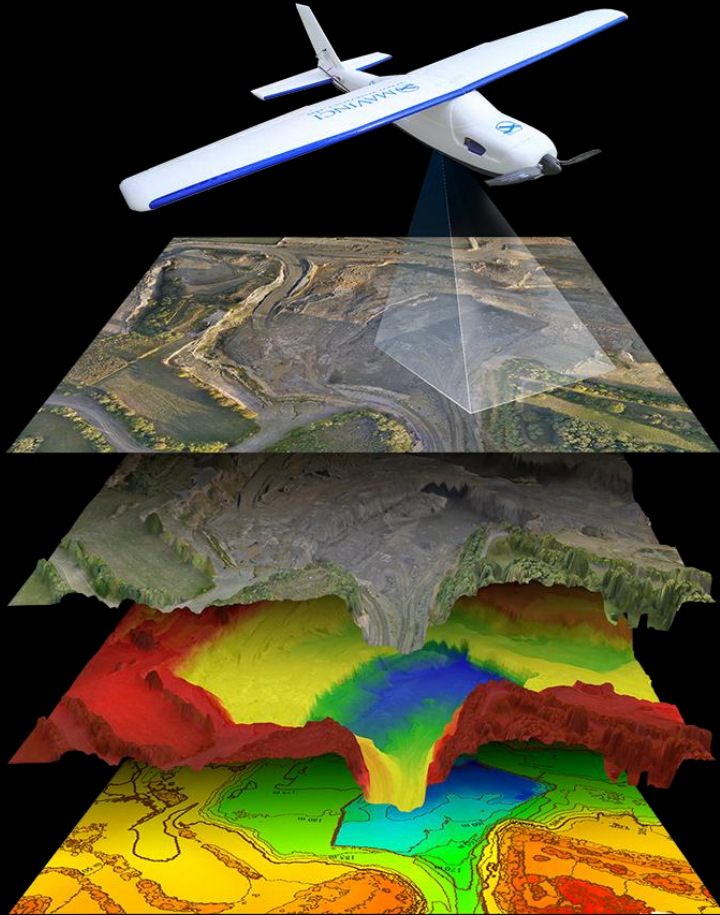


VENTAJAS



- **Seguridad**. Disminuye el riesgo del personal, especialmente en tno accidentado. No necesita cargar con el instrumental topográfico.
 - **Bajo costo**: Estos dispositivos, resultan más económicos en comparación con los equipos de topografía convencionales.
 - **Mayor cobertura**: Al tener una mayor cantidad de datos se asegura que el área de interés fue cubierta por el vuelo.
- Eficiencia**: El levantamiento topográfico de un dron captura millones de puntos, con lo que consigue nubes de puntos de alta resolución, que muestran la apariencia real del terreno.

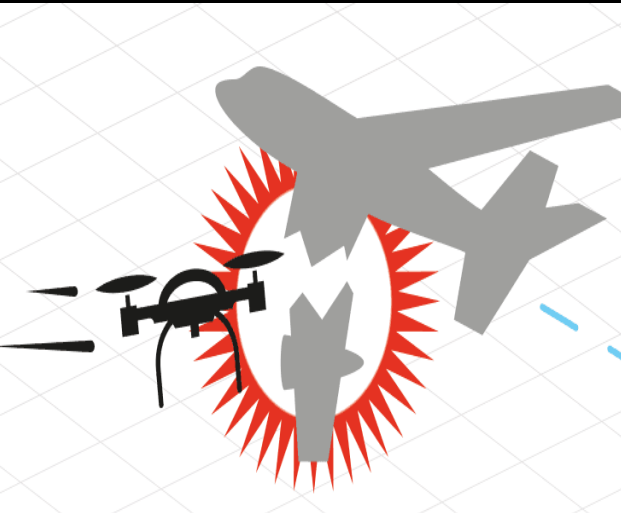
VENTAJAS



- **Valor visual**: Se puede apreciar detalles y diferencias en el terreno de la que ha variado, y de esta forma actualizar las bases de datos.
- **Reducción de tiempo**: Con estos dispositivos y los programas afines, permiten reducir el tiempo de procesamiento.
- **Silencioso y veloz**: Poseen gran velocidad a la hora de ejecutar un vuelo planificado, sumado a lo silencioso en su vuelo, se convierte en una herramienta importante en nuestras filas.
- **Vuelo estacionario**: Permite realizar un vuelo estacionario manteniéndose estático en un punto, pudiendo capturar fotografías y videos de alta resolución y gran calidad.



DESVENTAJAS

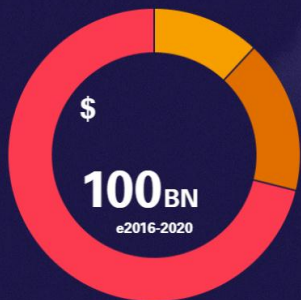


- **Batería**: Es la desventaja más importante. Suelen dar un tiempo de vuelo limitado, en algunos drones, como el Phantom 4, la duración de la batería se estima hasta 30 min.
- **La meteorología**: Se encuentra condicionado por la situación climática reinante, tanto para las grandes lluvias, como los fuertes vientos imperantes en algunos lugares.
- **La conexión**: el enlace puede ser hackeado o alterado, de esta forma romperse el canal de comunicaciones e interceptar sus datos.
- **La acreditación**: deben contar con la licencia y la certificación otorgada por ANAC (Asociación Nacional de Aviación Civil).

DRONES



Al igual que Internet y el GPS antes que ellos, los drones están evolucionando más allá de su origen militar para convertirse en poderosas herramientas comerciales. Ya han dado el salto al mercado de consumo, y ahora están siendo puestos a trabajar en aplicaciones comerciales y del gobierno civil, desde la lucha contra incendios hasta la agricultura. Eso está creando una oportunidad de mercado que es demasiado grande para ignorar.



LA OPORTUNIDAD POR DELANTE

Desde ahora hasta 2020, pronosticamos una oportunidad de mercado de \$ 100 mil millones para drones, ayudada por la creciente demanda de los sectores del gobierno comercial y civil.



MILITAR

Los drones comenzaron como alternativas más seguras, más baratas y a menudo más capaces a los aviones militares tripulados. La defensa seguirá siendo el mercado más grande en el futuro previsible a medida que la competencia global se calienta y la tecnología continúa mejorando.

DRONES EN EL TRABAJO

Los drones ya están generando datos climáticos, monitoreando las fronteras, y más. Iniciándose recién en su potencial comercial.



CONSUMIDOR

El mercado de drones de consumo fue el primero en desarrollarse fuera del ejército. La demanda ha despegado en los últimos dos años y los drones para aficionados se han convertido en un espectáculo familiar, pero hay mucho espacio para crecer.

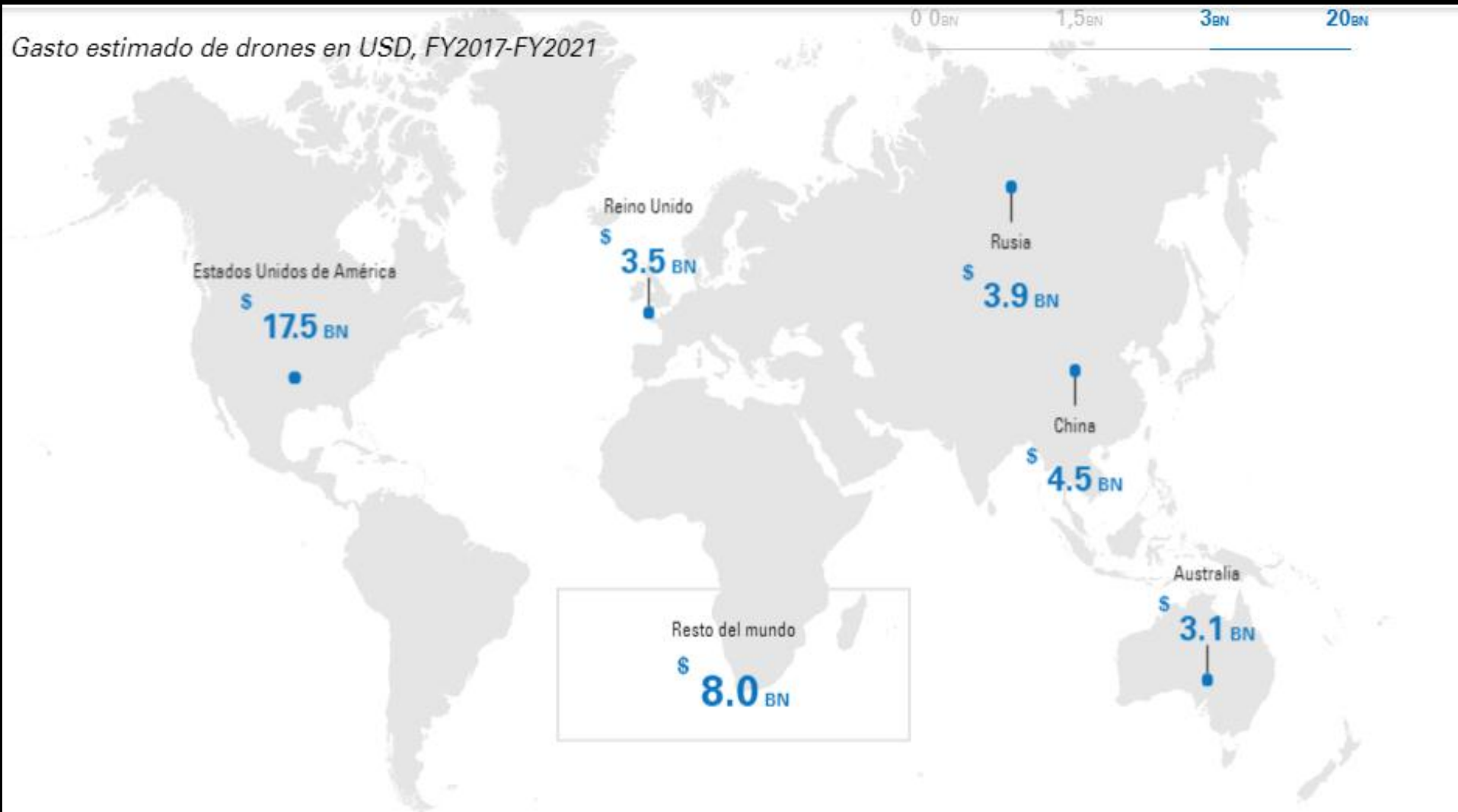


COMERCIAL / CIVIL

La oportunidad de crecimiento más rápida proviene de las empresas y los gobiernos civiles. Están comenzando a explorar las posibilidades, pero esperamos que gasten \$ 13 mil millones en drones desde ahora hasta 2020, poniendo a miles de ellos en el cielo. Aquí es donde puedes verlos.

GLOBALIZACION

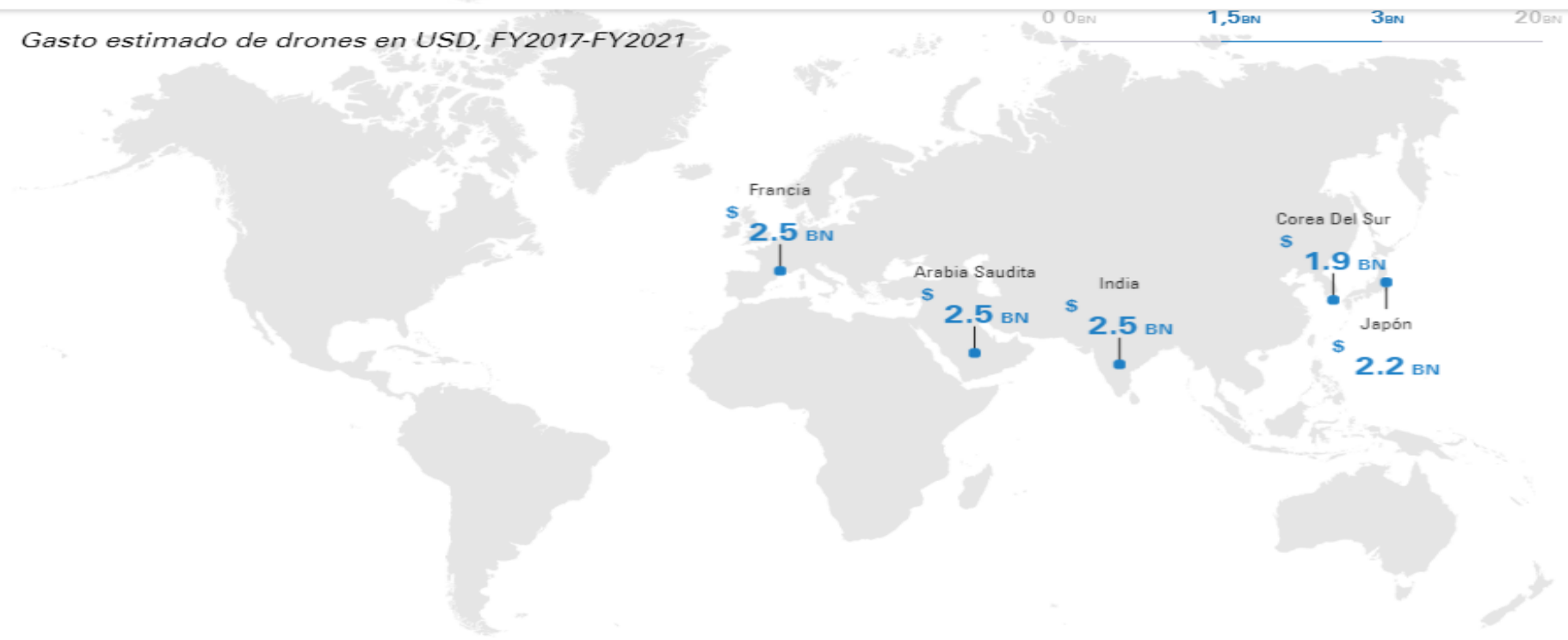
En todo el mundo, la demanda de tecnología de drones está aumentando.



Gasto estimado de drones en USD, FY2017-FY2021

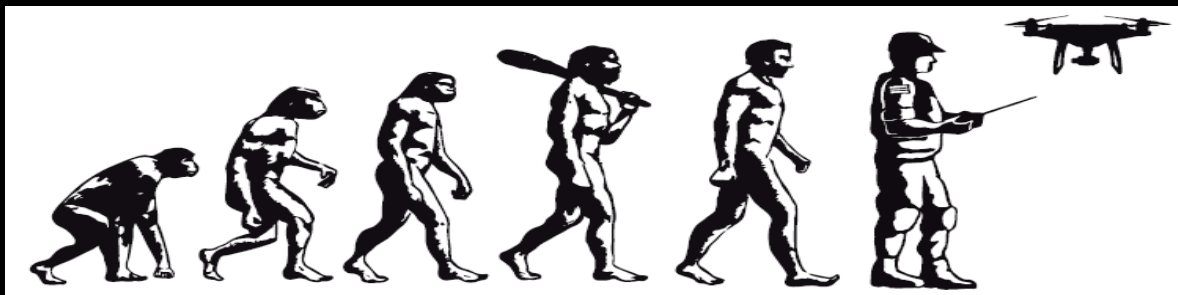


Gasto estimado de drones en USD, FY2017-FY2021





APLICACIONES



APLICACIONES MAS COMUNES

Medio Ambiente	Topografía / Cartografía	Prospección / Explotación Recursos Minerales	Aplicaciones Hidrológicas
Aplicaciones en Agricultura	Controles de Obra / Evaluación de Impactos	Gestión del Patrimonio y herencia cultural	Control de calidad del Aire
Mantenimiento líneas eléctricas	Control de Represas de agua	Aplicaciones Urbanísticas	Control ductos de gas
Control de obras	Detección temprana de focos de incendio	Monitoreo de desprendimientos del terreno	Monitoreo de desborde en cauces hídricos

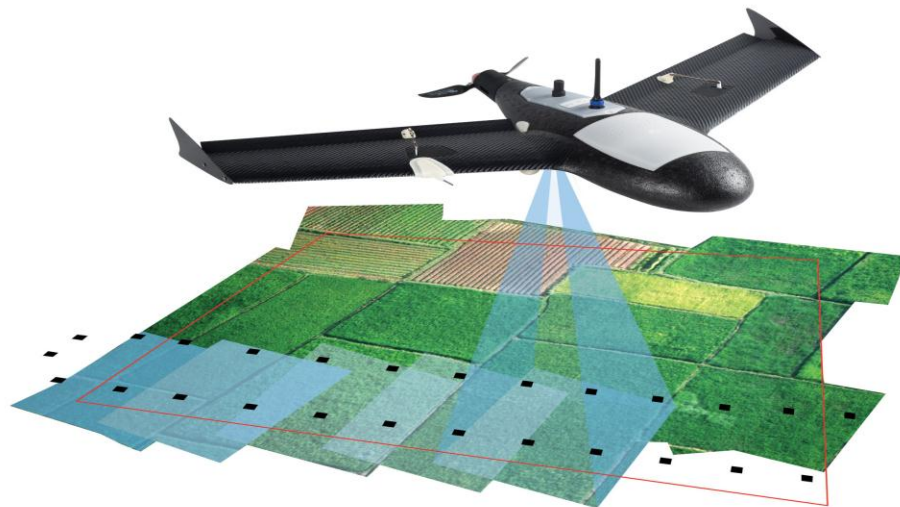
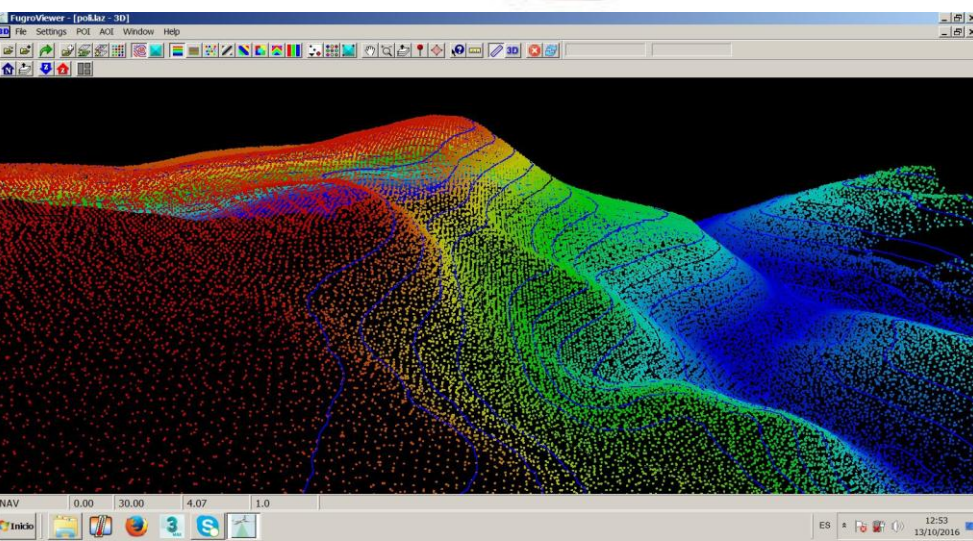
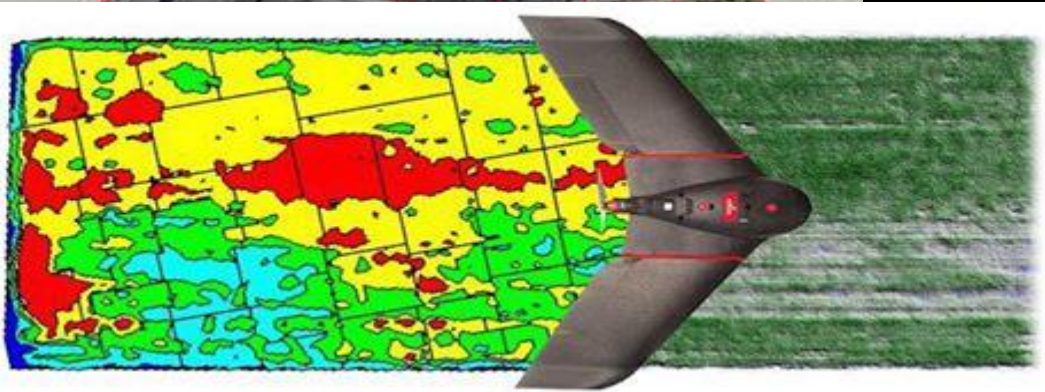
TOPOGRAFIA Y GEODESIA

Planificación de proyectos	Fotogrametría	Triangulación Aérea	Modelo Virtual de Elevaciones
Detección de cambios de Superficie	Obtención de Datos Planimétricos	Ortofotografía	Volumetría
Video Aéreo	Control de Avances y mantenimiento en obras	Panorámicas reales en 360°	Catastro

FUERZAS ARMADAS

Fuerzas de Seguridad	Fuerzas Armadas
Vigilancia	Reconocimiento, Exploración y Vigilancia
Control	Armamento

FOTOGRAMETRICOS



PRIMEROS AUXILIOS



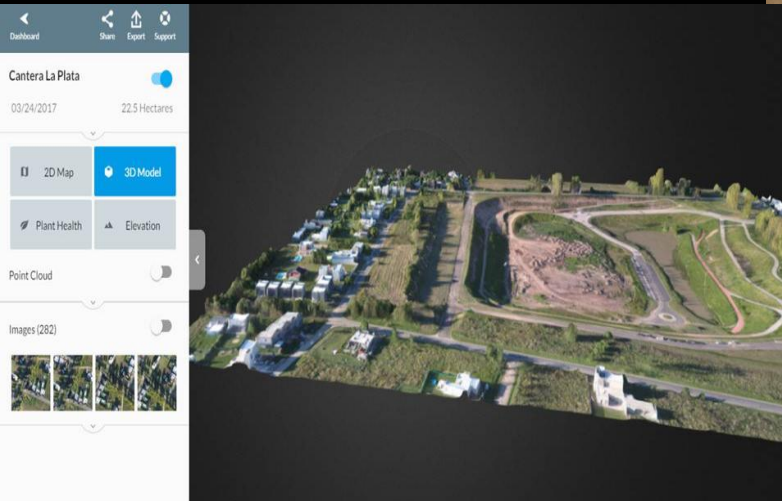
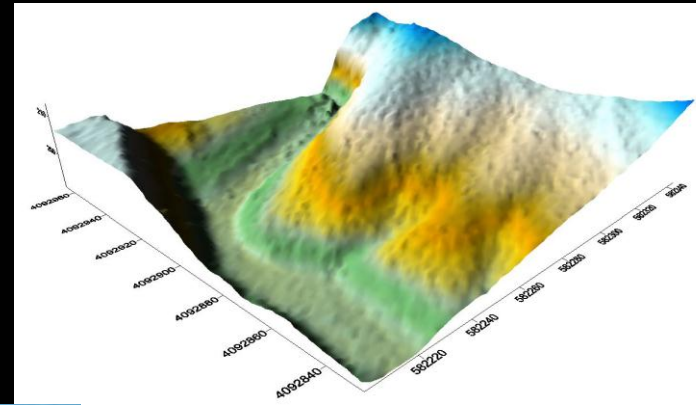
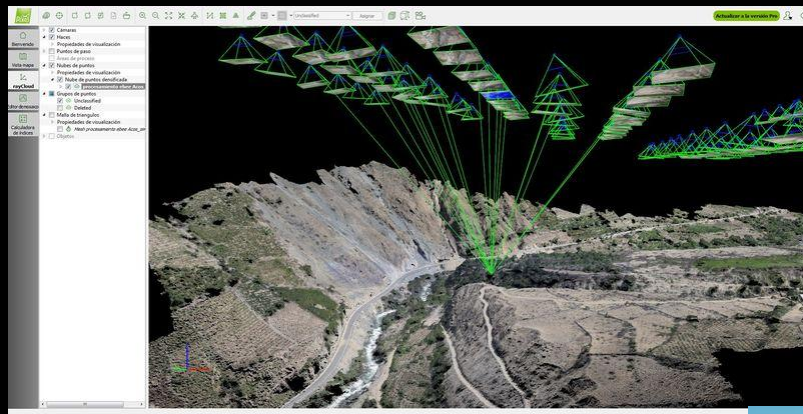
SEGURIDAD Y VIGILANCIA



FUERZAS DE SEGURIDAD

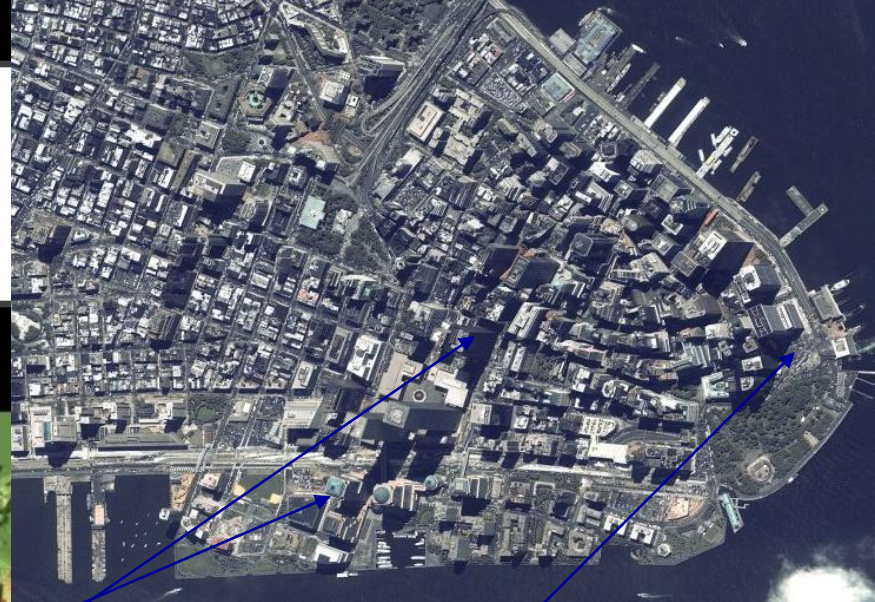
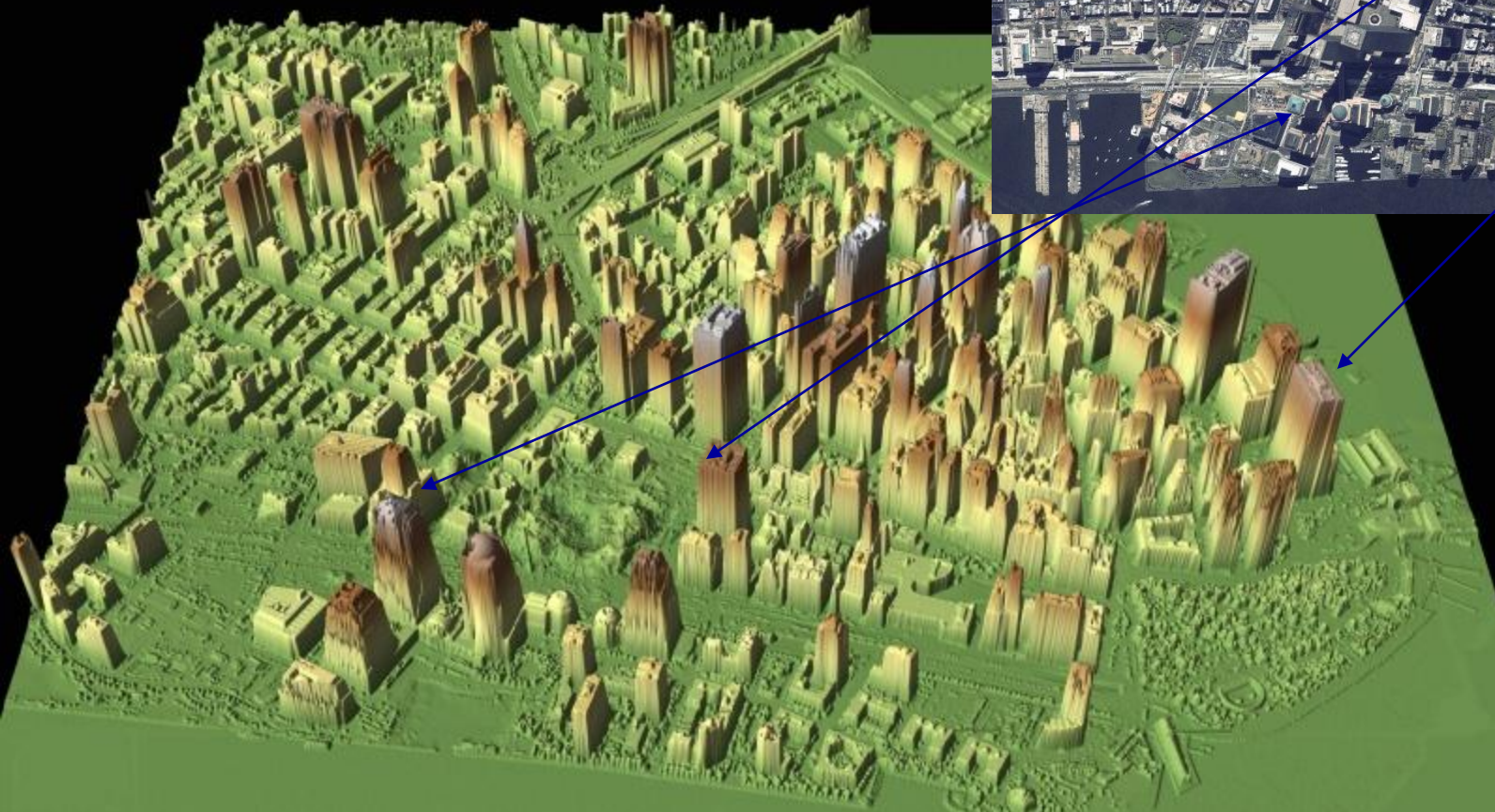


TOPOGRAFIA



Levantamiento topográfico

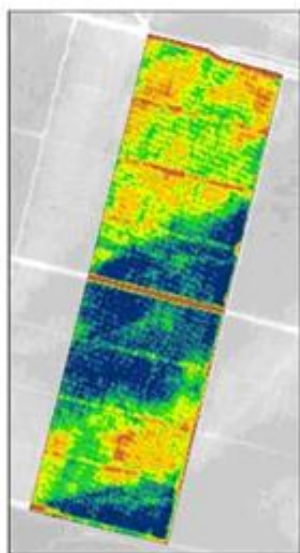
TOPOGRAFÍA URBANA



AGRICULTURA

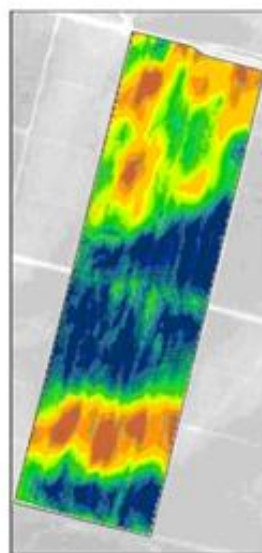


$R = 0.89$; $R^2 = 0.79$, $p < 0.01$



NDVI 0.29 ± 0.06
CV 20.7%

NDVI
Alto
Bajo



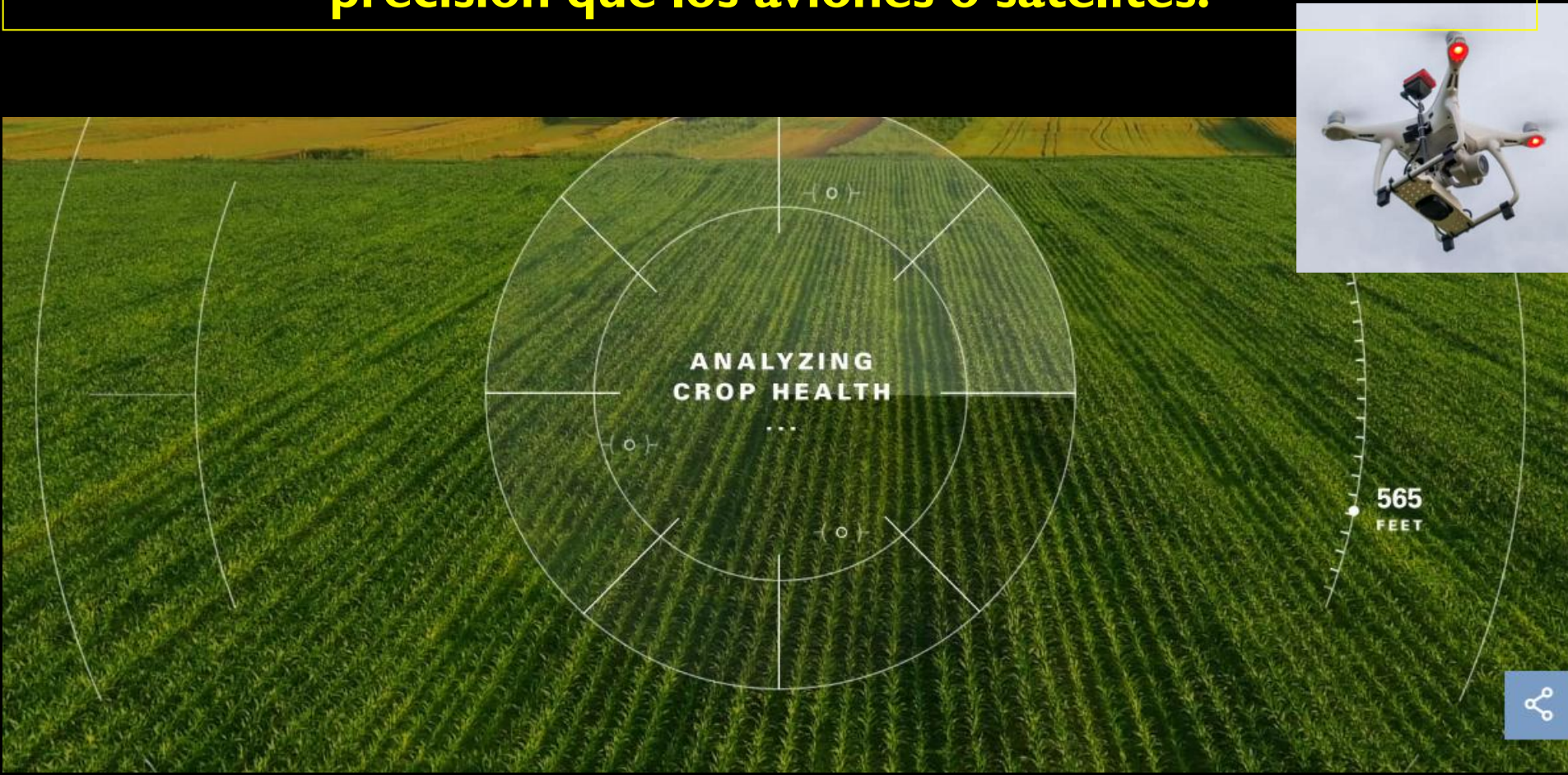
Rendimiento
 $8,3 \pm 2.7$ t/ha
CV 24.9%

Rendimiento
Alto
Bajo

0 75 150 300 Meters

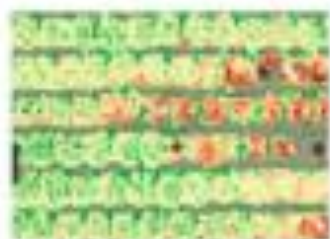
AGRICULTURA

Un agricultor que monitorea sus cultivos durante la temporada de crecimiento, puede inspeccionar hasta 1000 acres de tierras de cultivo por día, más rápido y con mayor precisión que los aviones o satélites.

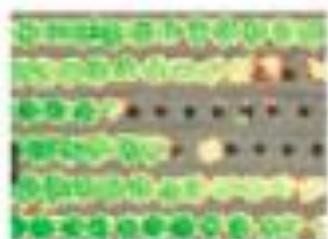




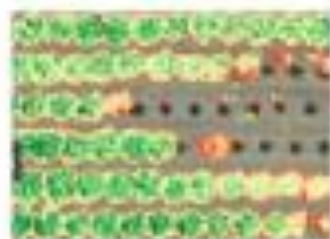
RGB



Clorofila



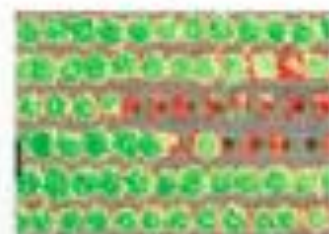
NDVI



NDRE



Malezas 1



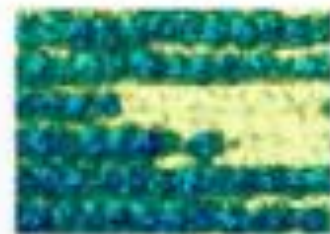
Osavi



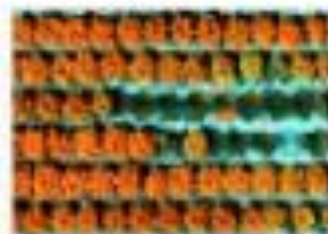
NIR



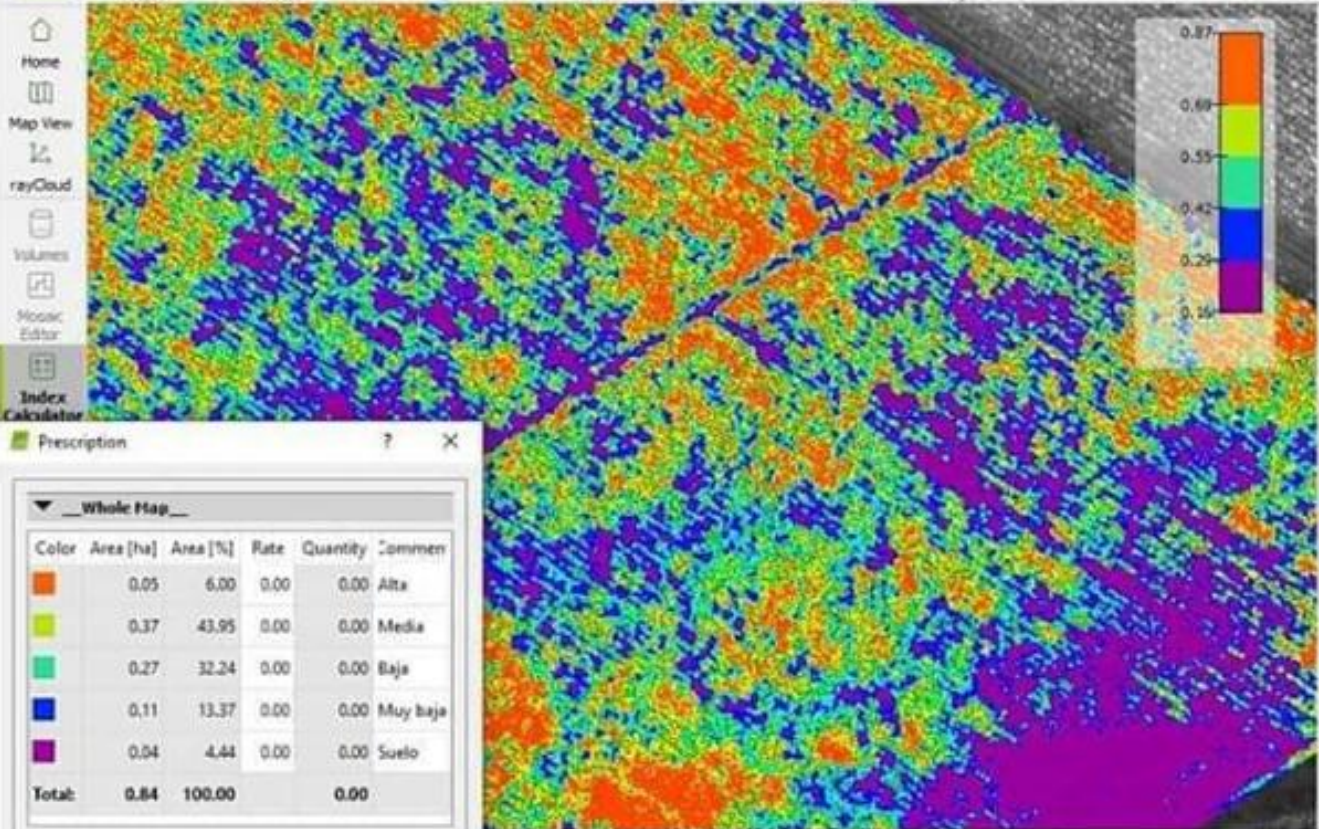
CIR



DSM



Malezas 2



Prescription

Whole Map

Color	Area [ha]	Area [%]	Rate	Quantity	Comment
Alta	0.05	6.00	0.00	0.00	
Media	0.37	43.95	0.00	0.00	
Baja	0.27	32.24	0.00	0.00	
Muy baja	0.11	13.37	0.00	0.00	
Suelo	0.04	4.44	0.00	0.00	
Total:	0.84	100.00		0.00	

OK Cancel Help

Index Calculator

▼ 1. Reflectance Map

Generate

Help

Band	nm	Min	Avg	Max	Stdev	Var
green	550	0.03	0.15	0.82	0.06	0.00
nr	790	0.05	0.49	4.04	0.27	0.07
red	660	0.01	0.10	1.11	0.08	0.01
red_edge	735	0.04	0.34	2.39	0.18	0.03

▼ 2. Regions

Whole Map

Draw

Clear

Regions...

Help

▶ 3. Index Map

▼ 4. Color Maps and Prescription

Number of Classes

5

Jenks

Help

Min/Max

0.16

-

0.87

☒ Clamped

Color	Min	Max	Area [ha]	Area [%]
	0.69	0.87	0.05	6.00
	0.55	0.69	0.37	43.95
	0.42	0.55	0.27	32.24
	0.29	0.42	0.11	13.37
	0.16	0.29	0.04	4.44

Spectral

☐ Invert

Prescription...

▼ 5. Export

Index Values and Rates as Polygon Shapefiles (SHP) with Grid

Export

Colored Index Values as Polygon Shapefiles (SHP) with Grid

Export

Index Values and Rates as Polygon Shapefiles (SHP) with Grid

Export

Colored Index Values as Polygon Shapefiles (SHP) with Grid

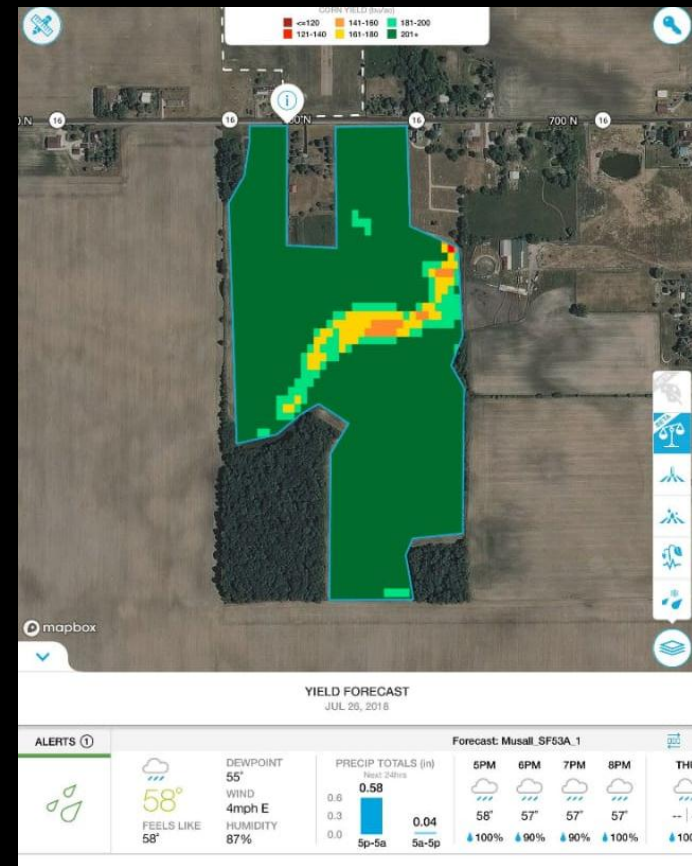
Export



AGRICULTURA

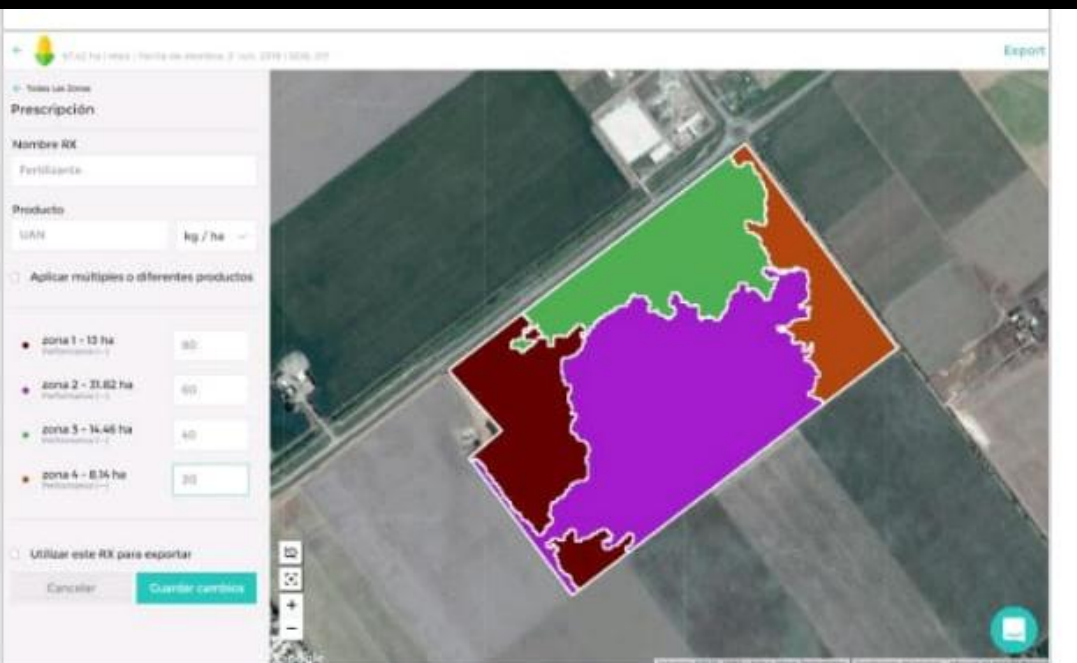


Recuento de planta de maiz
con alta densidad de muestreo y precisión.



Plataforma para agricultura de precisión.

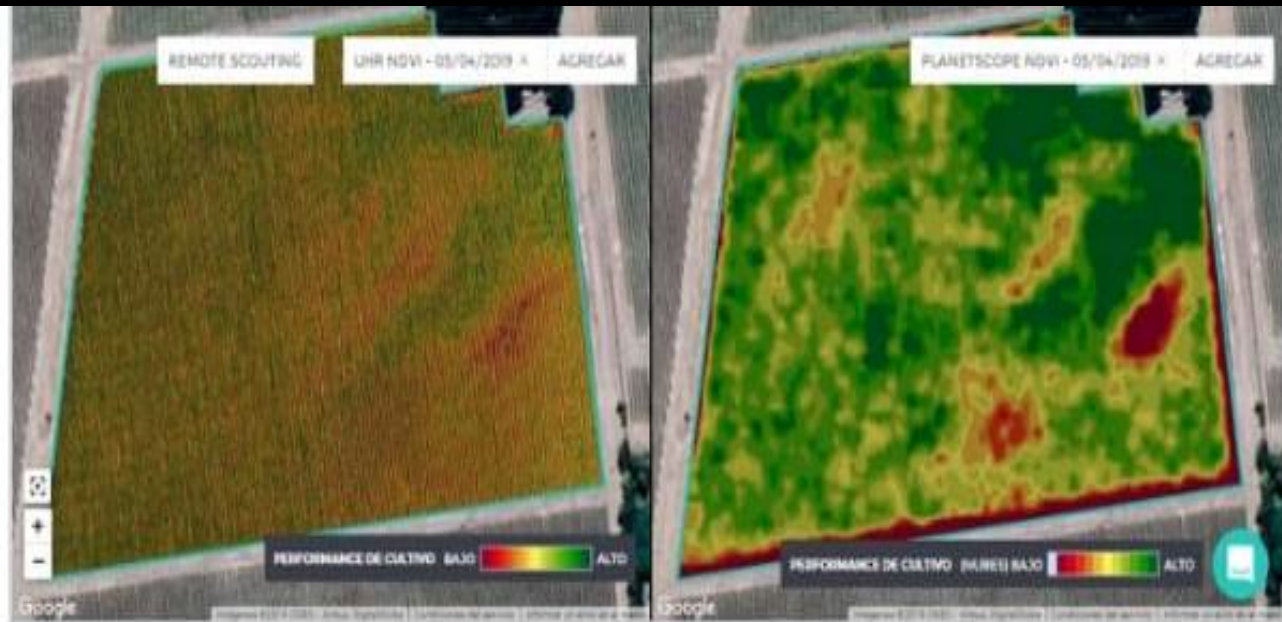
Diferentes colores indican diferentes densidades de malezas.



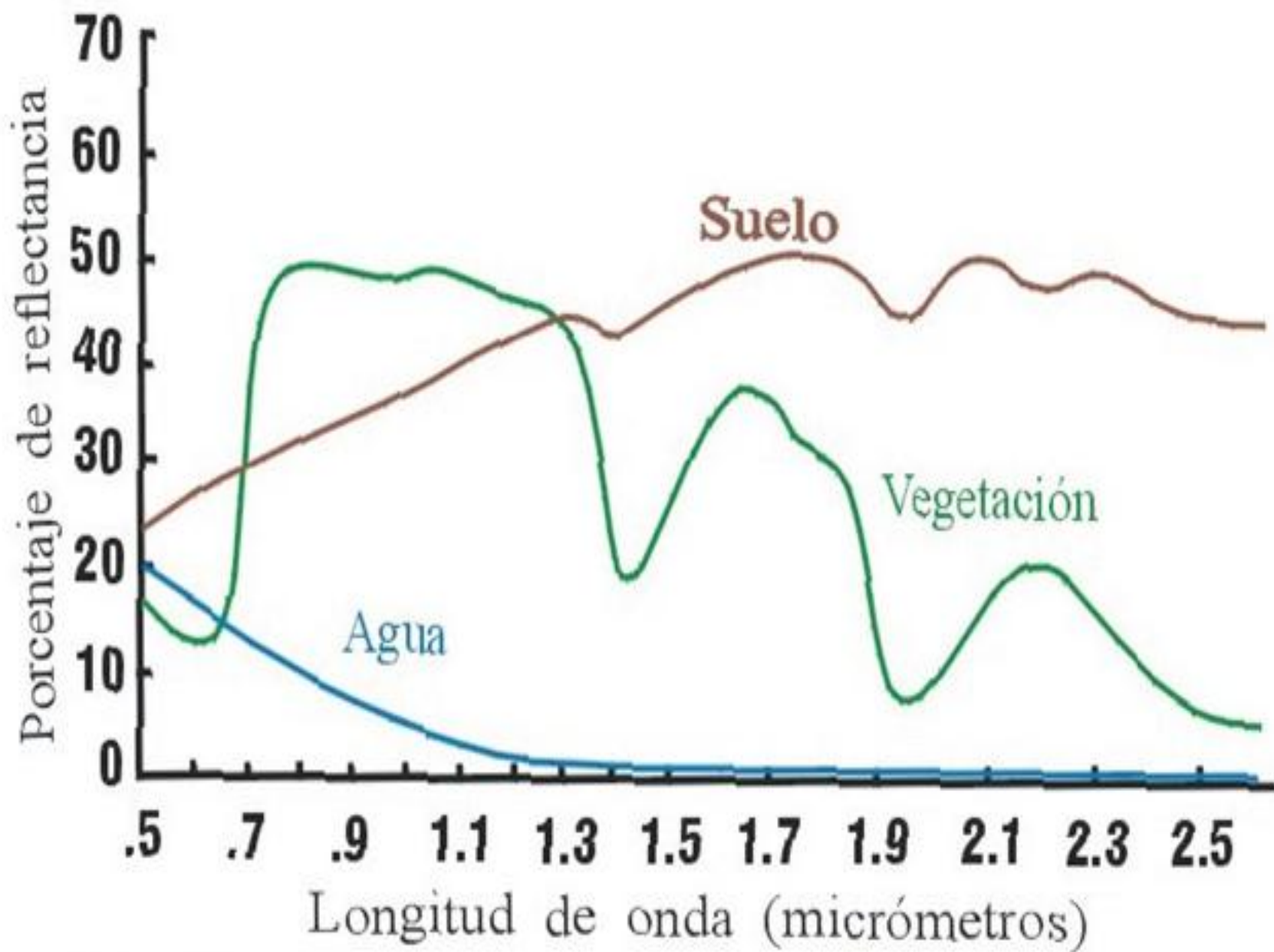
Fertilización Variable en Maiz.

Recuento de Árboles de Limón con tecnología UHR.

Recuento de árboles y Cobertura

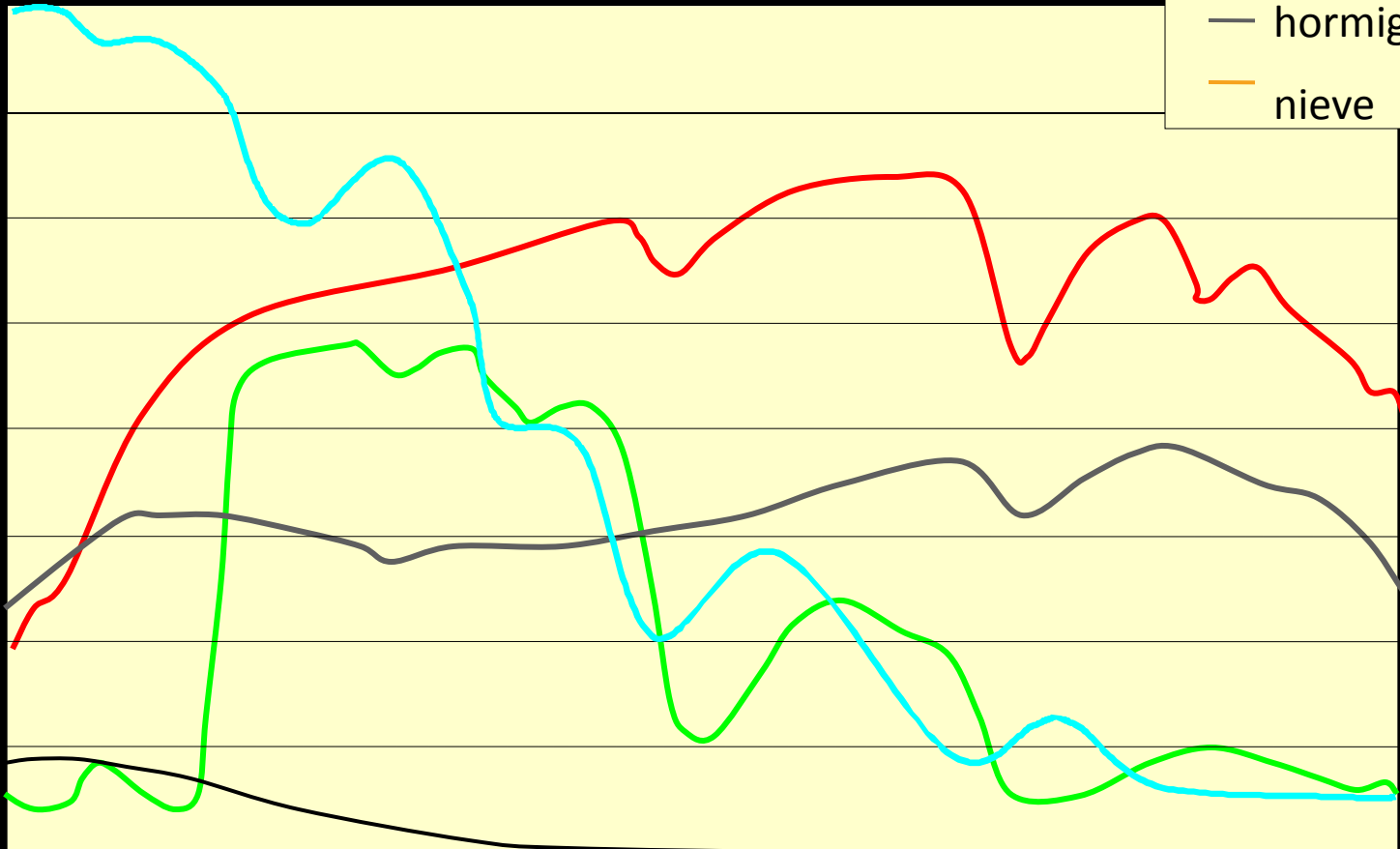


Comparativa de imágenes
con diferentes
tecnologías
(NDVI y UHR).



FIRMAS ESPECTRALES

- agua
- vegetación
- arena
- hormigón
- nieve

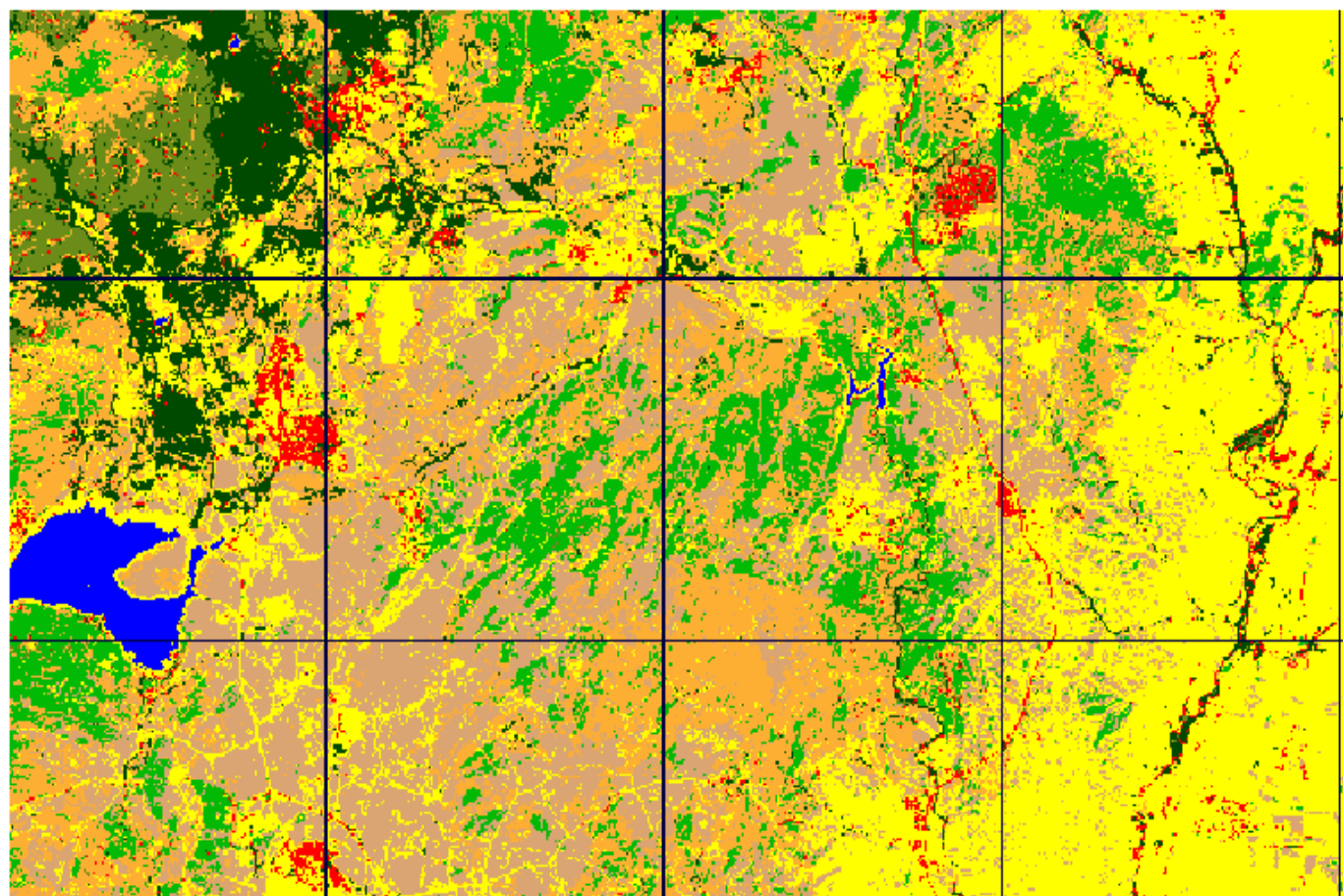


COLORES RESULTANTES



RESULTADO FINAL

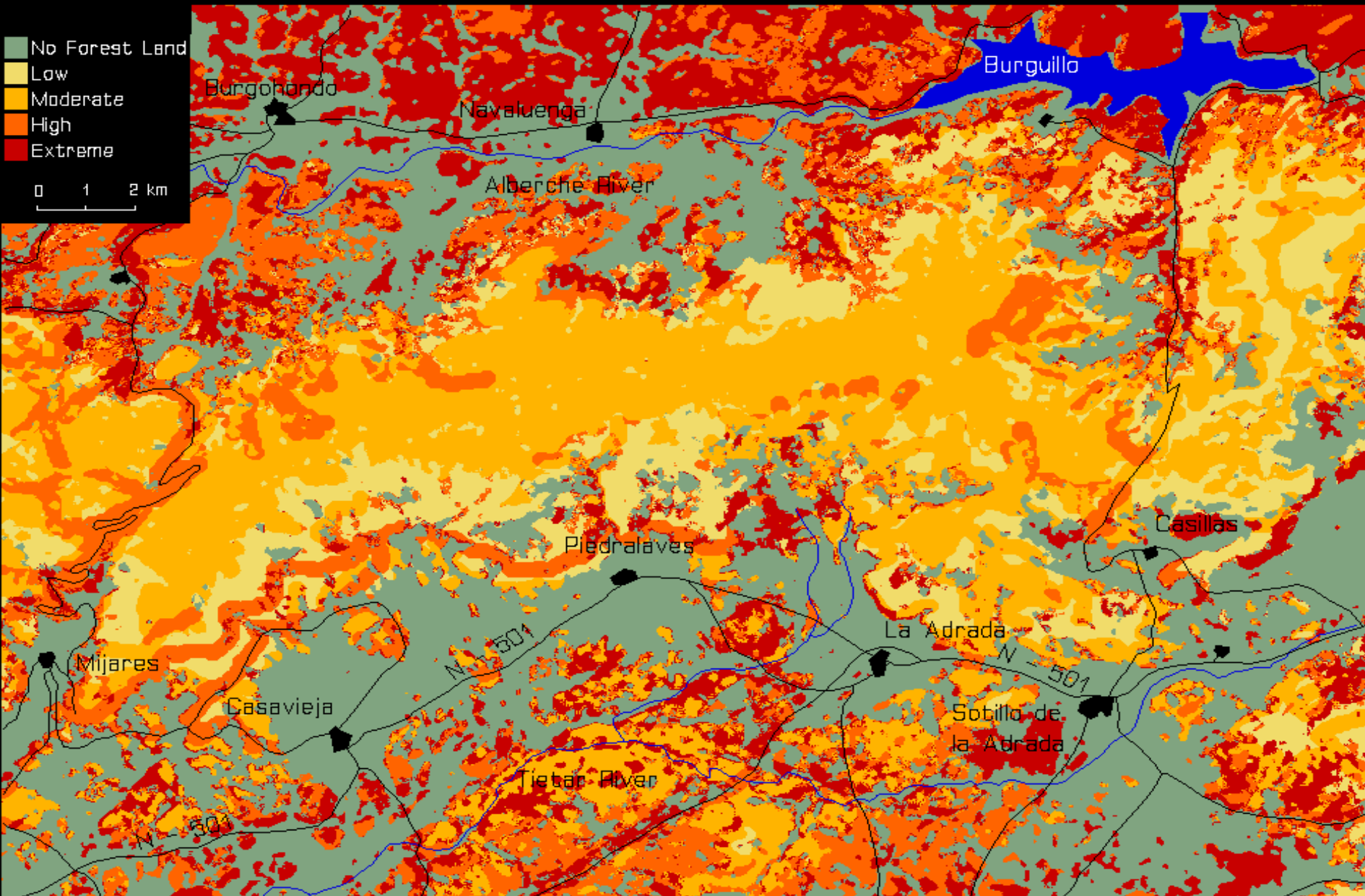
MAPA DE COBERTURAS DEL SUELO DEL ÁREA DE TORRELAGUNA

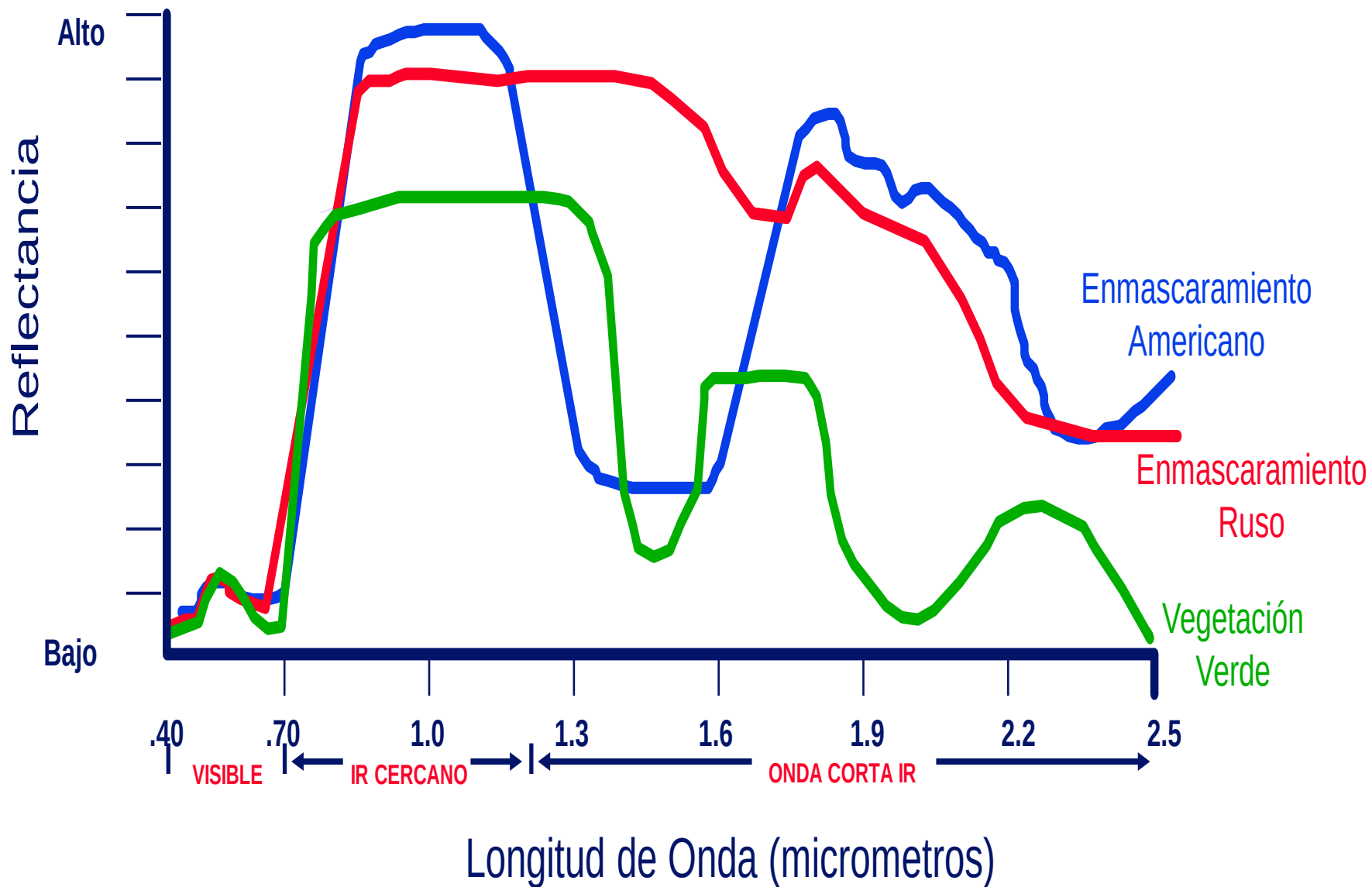


Metros

5,000.00

MAPA DE RIESGO

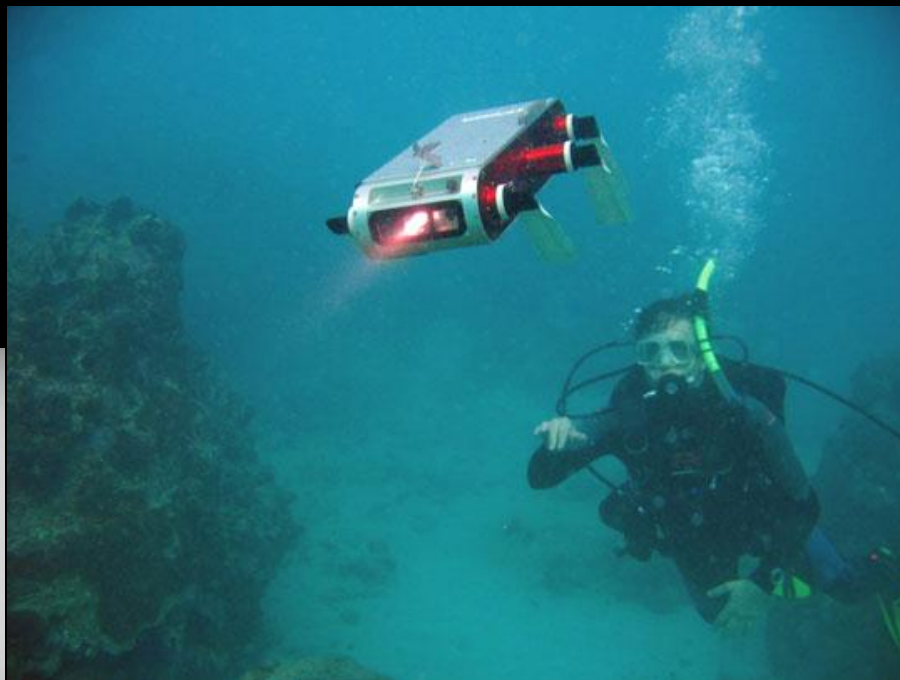




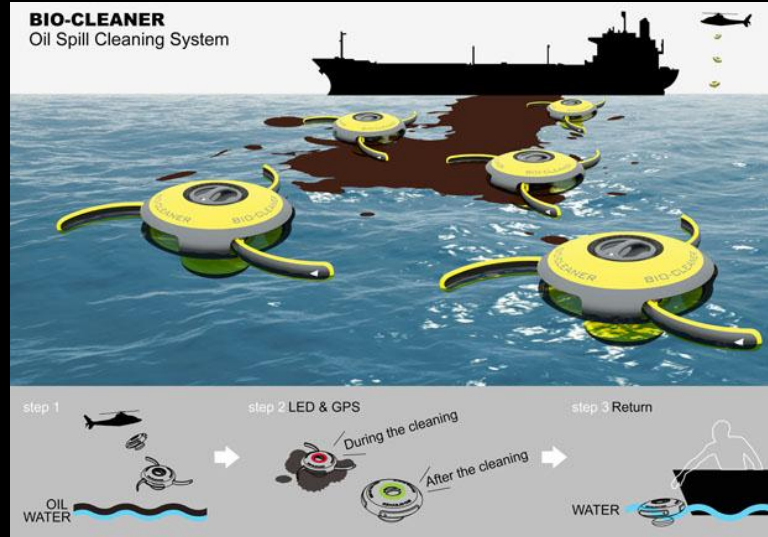
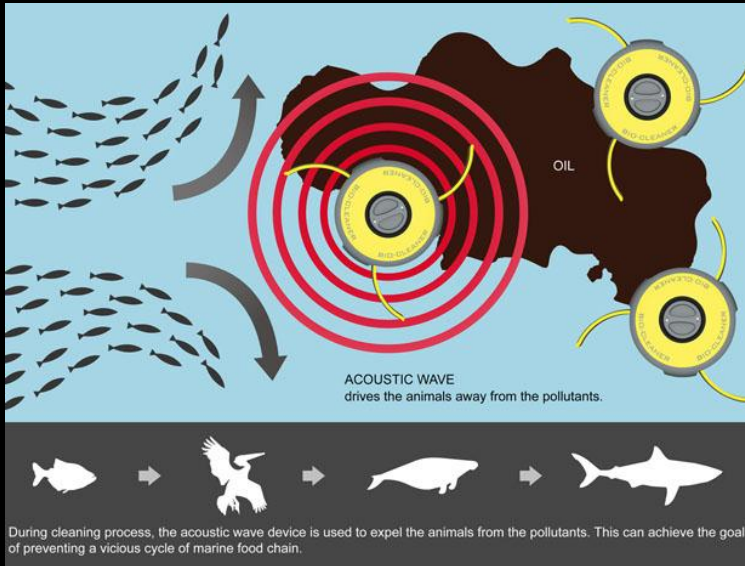
RESCATE Y EMERGENCIAS



ACUATICOS



MEDIO AMBIENTE

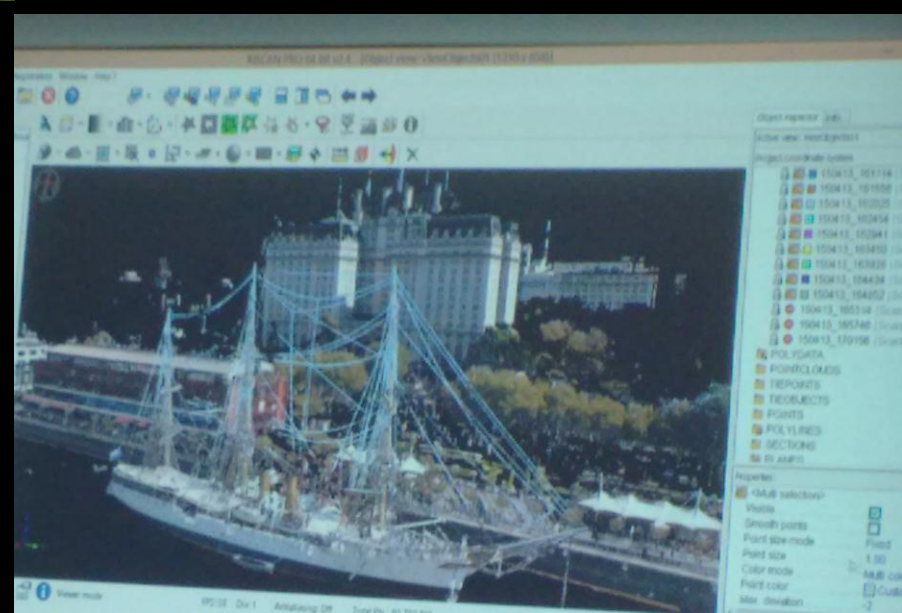
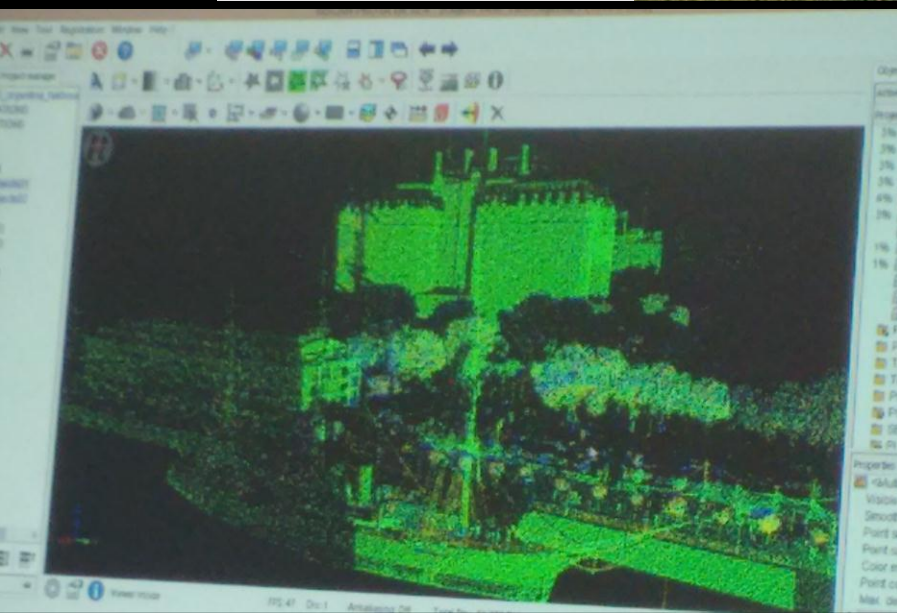
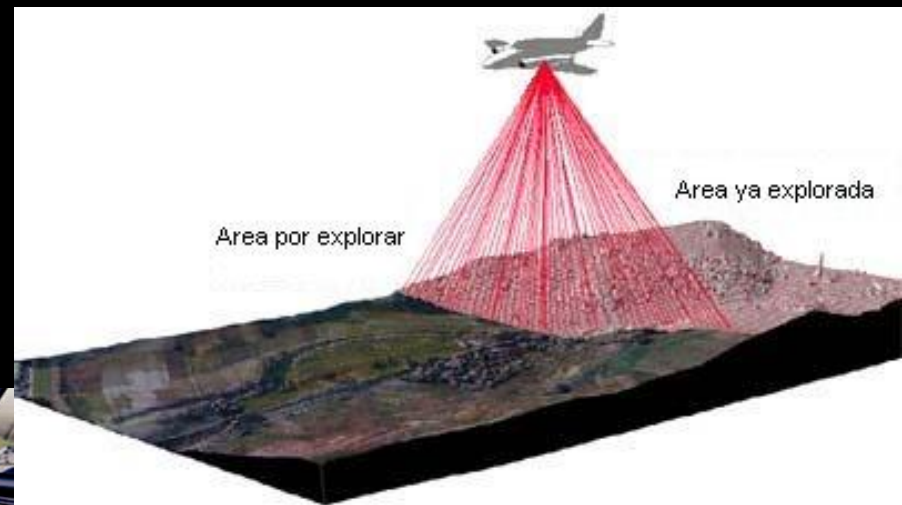
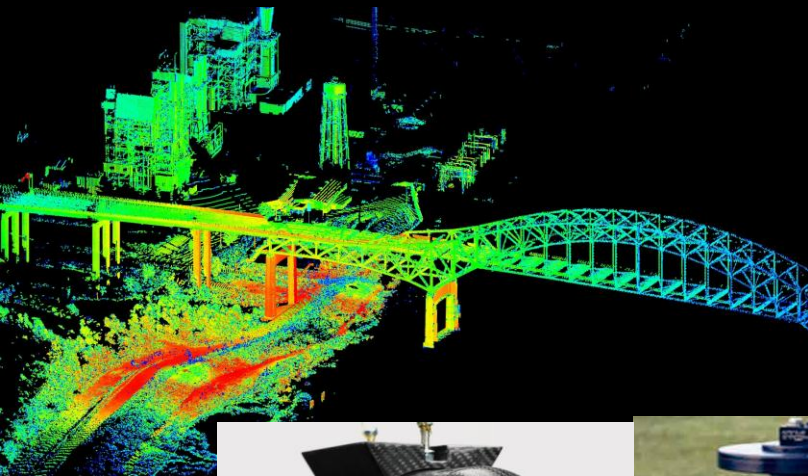


INCENDIO FORESTAL



**UN DRON EQUIPADO CON UNA CÁMARA TÉRMICA PUEDE VOLAR SOBRE LA
ESCENA E IDENTIFICAR LOS PUNTOS CALIENTES.**

LIDAR

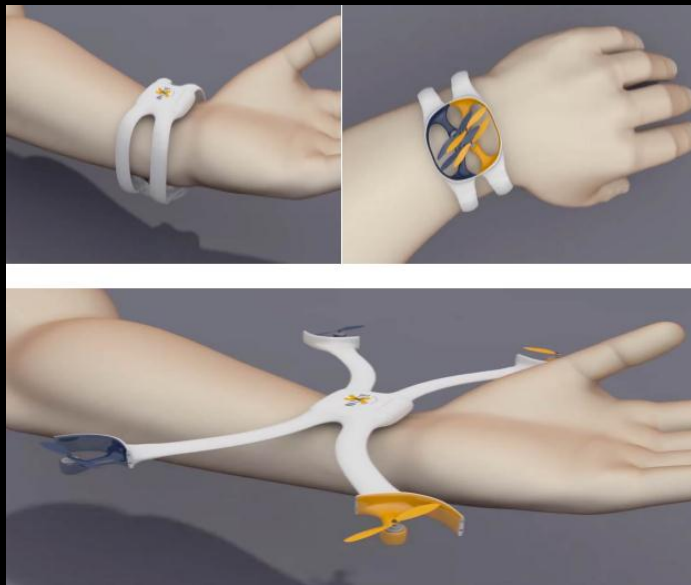


INSPECCION DE TUBERIAS



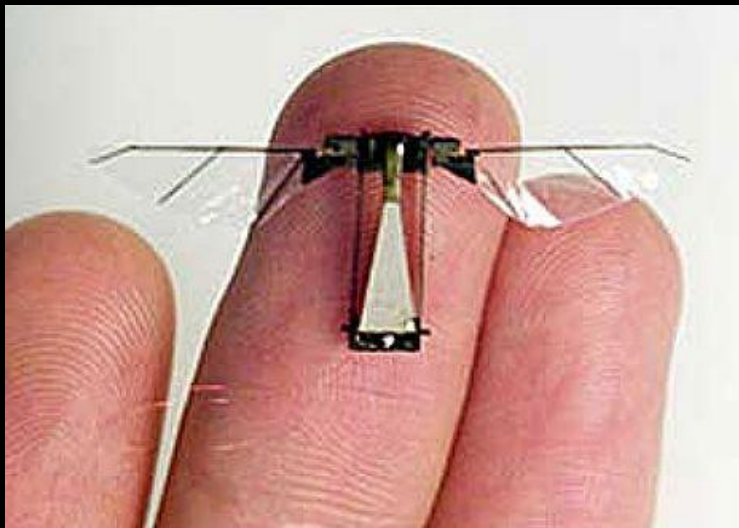
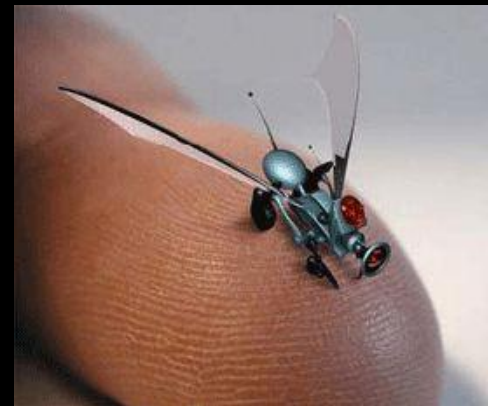
**UN DRONE PUEDE INSPECCIONAR 150 MILLAS DE TUBERÍA POR DÍA, A LA PAR
DE LA TRIPULACIÓN DEL HELICÓPTERO PERO A UN COSTO MENOR.**

RECREACION



MICRODRONES

Micro Drone 3.0



DRONES EN EL EJÉRCITO

Este es el mercado más maduro, donde los drones se han utilizado durante mucho tiempo para mantener a los pilotos fuera de peligro mientras realizan tareas como la recopilación de inteligencia o la detección de sustancias químicas.



ES UN PÁJARO, ES UN AVIÓN

Los soldados de hoy trabajan con drones de todos los tamaños, desde pequeños y sigilosos quadcopters del tamaño de un pájaro hasta grandes aviones de tamaño jet.

Fuente: Goldman Sachs Research



6.5_{IN}

Uno de los más pequeños
es la mitad del tamaño de
un arrendajo azul.

MILITARES







FUERZAS IRREGULARES



Until:

1ST MARCH 2017

One Month

DRONES OF THE ISLAMIC STATE

DEAD

39

INJURED

103

DESTROYED

6

DISABLED

37

BURNED

3

↑81



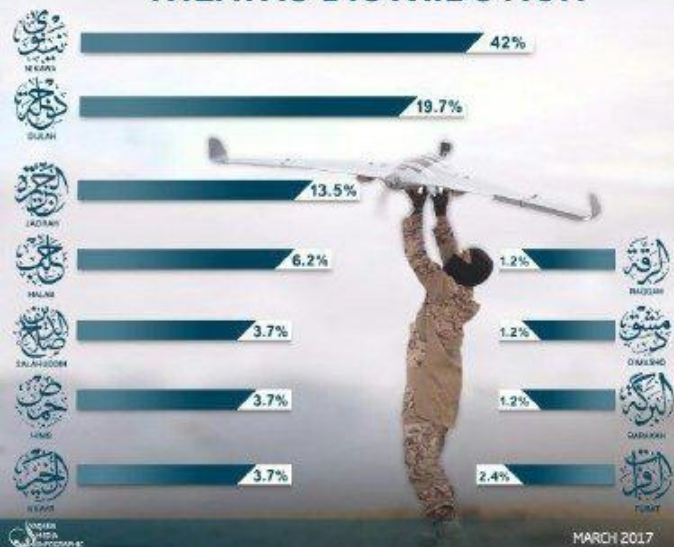
More than 81 Air Bombings

11



11 Wilayas, distributed between Iraq and Sham

WILAYAS DISTRIBUTION



IS grabó este ataque con drones contra objetivos sirios en Raqqa. El arma arrojada parece una granada combinada con una cola, no se parece a otras armas que tenían una fabricación más compleja (vista en el video a continuación).



Aerospacial Armas aéreas medio este Drones y Robótica UAV

Los drones pirateados se convierten en los mejores IED



Este avión no tripulado fue utilizado por las fuerzas del gobierno iraquí contra ISIS en Mosul. Muestra el transporte de armas y el método de armado, utilizando dos accesorios. Las armas se mantienen seguras y podrían armarse justo antes del despegue.

LIPAN M3



CARACTERISTICAS GENERALES

Longitud: 3,43 m

Envergadura: 4,38 m

Altura: 1,14 m

Capacidad de carga: 20 kg

Velocidades: máxima 170
km/h

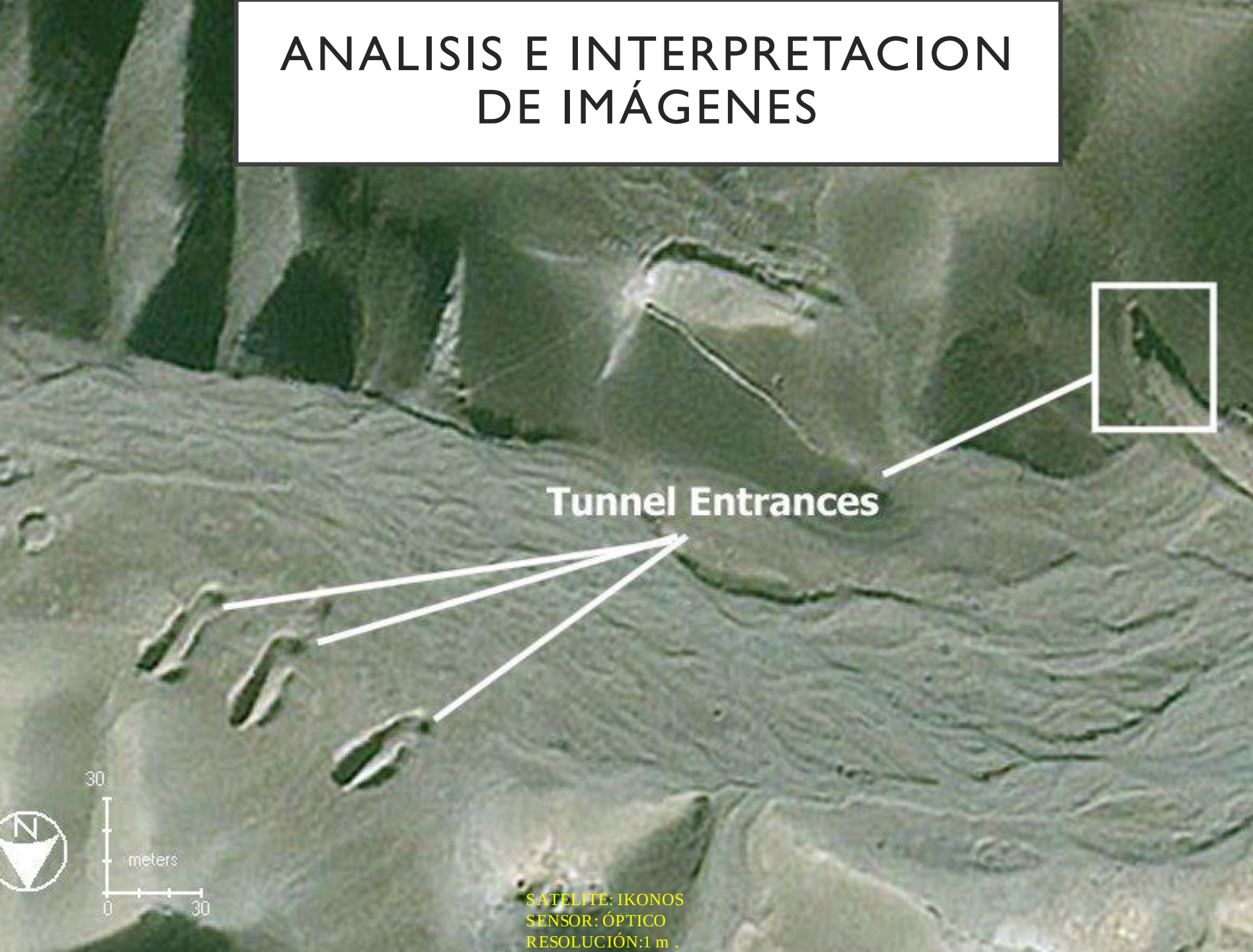
Velocidad de Misión: 80
km/h

Techo operativo: 2000 m

Rango de Operación: 40 km

Autonomía: 5 hs

ANALISIS E INTERPRETACION DE IMÁGENES



Tunnel Entrances



SATELITE: IKONOS
SENSOR: ÓPTICO
RESOLUCIÓN: 1 m .

AFGANISTÁN

Possible Helipad

Tunnel Entrances



60

meters

0

60

SATELITE: IKONOS
SENSOR: ÓPTICO
RESOLUCIÓN: 1 m .

AFGANISTÁN

A Foot March

Vehicle



SATELITE: IKONOS
SENSOR: ÓPTICO
RESOLUCIÓN: 1 m .

DRONES MILITARES MAS VENDIDOS EN EL MUNDO

A. Los más vendidos

Estados Unidos



Estados Unidos e Israel son los mayores productores y vendedores de drones. El principal dron de combate de Estados Unidos es el MQ-9 Reaper, fabricado por General Atomics, que la Fuerza Aérea ha utilizado para apoyar operaciones en todo el mundo durante **10 años**. Después de los ataques del 11 de septiembre, los Estados Unidos llevaron a cabo los primeros ataques bajo el floreciente programa de aviones no tripulados de los Estados Unidos utilizando el MQ-1 Predator, que la Fuerza Aérea voló **en combate** durante 21 años. El 27 de febrero de 2017, el Departamento de Defensa anunció el retiro del dron Predator para "mantenerse al día con el entorno del espacio de batalla en constante evolución". Estados Unidos ha vendido drones solo a miembros de la OTAN.

ESTADOS UNIDOS

ISRAEL

Israel



La garza IAI de Israel está diseñada para competir con el segador. Israel es el mayor exportador de drones del mundo. Israel representó el 41 por ciento de todos los drones exportados entre 2001 y 2011, según una base de datos compilada por el Instituto Internacional de Investigación de la Paz de Estocolmo (SIPRI), aunque Israel se niega a publicar la lista completa de países a los que ha vendido armas militares. Una lista parcial de destinatarios incluye Estados Unidos, Reino Unido, Canadá, Francia, Australia, Alemania, España, Brasil, India, China, Países Bajos, Azerbaiyán y Nigeria.

CHINA



China

China es un **creciente exportador de drones** y ha llenado las brechas en el mercado con su política de exportación más liberal. En 2015, Pakistán, Irak y Nigeria realizaron ataques con drones armados suministrados por China o desarrollados en coordinación con este. A partir de 2018, China **confirmó** la exportación de drones a 10 países, además de informes no confirmados que alegan ventas a los Emiratos Árabes Unidos (EAU).

En noviembre de 2013, el ejército de Pakistán presentó dos drones de producción nacional que, según los expertos, parecen estar **basados en el CH-3 de China**, un modelo que Pakistán también tiene en su arsenal. El CH-3 parece ser el modelo **más popular de China**, con exportaciones tanto a Pakistán como a Nigeria, y un modelo chino mejorado, el CH-4, ha aparecido en arsenales en todo el Medio Oriente. El **6 de diciembre de 2015**, las fuerzas armadas iraquíes publicaron **imágenes** de un CH-4 en acción, atacando una posición de ISIS en Ramadi. Se **informa** que Arabia Saudita, los EAU y Egipto también **compraron el CH-4**. Arabia Saudita y los EAU han operado **versiones desarmadas del CH-4** en su campaña **en Yemen**, y en 2014, se **informó** que Jordán estaba en conversaciones para comprar drones armados de China para combatir al ISIS en Siria.

MAYORES IMPORTADORES DE DRONES EN EL MUNDO

India

Según la base de datos de transferencias de armas de SIPRI y Statista, India y el Reino Unido son los mayores importadores de drones a nivel internacional. Según un informe de Business Insider basado en datos de SIPRI, India representó el 22.5 por ciento de las importaciones de drones entre 1985-2014. Ese porcentaje se reduce a 13.2 por ciento cuando se mide entre 2010-2014, pero aún coloca a India en el segundo lugar. Además de sus importaciones, India también tiene vehículos aéreos no tripulados de combate (UCAV) **indígenas** en su arsenal de drones. El 16 de noviembre de 2016, el Rustom-II de la India, un avión no tripulado armado de mediana altitud y larga resistencia (MALE), completó con éxito un vuelo de prueba.

Reino Unido

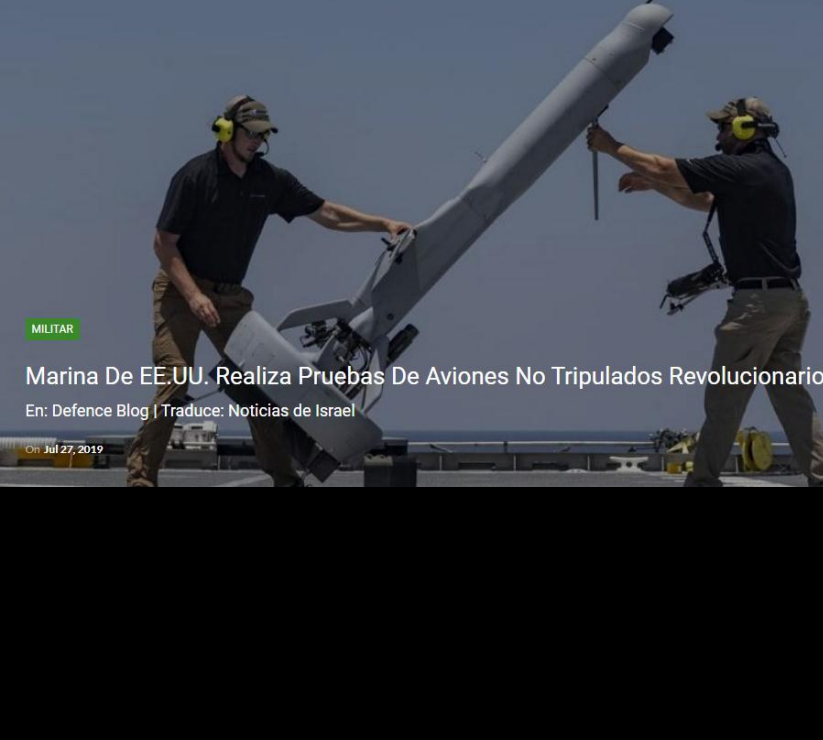
Desde 2010-2014, el Reino Unido fue el mayor importador de drones, representando el **33.9 por ciento** de las importaciones de drones para este período. El Reino Unido produce pequeños drones MALE y Watchkeeper, que se basa en un dron Hermes 450 importado de Israel, a nivel nacional y es el único país al que los Estados Unidos exporta drones Reaper armados de los Estados Unidos.

El Secretario de Defensa del Reino Unido, Michael Fallon, anunció en una conferencia de seguridad de 2016 organizada por Estados Unidos un nuevo contrato con el General Atomics que **duplicará** la flota de drones de la Royal Air Force (RAF). Los drones "Protector" desarrollados bajo el contrato proporcionarán una actualización de los Segadores en el arsenal militar, mejorando las imágenes y aumentando el tiempo en el aire. El Reino Unido armará al Protector con misiles Brimstone 2 desarrollados localmente y bombas guiadas por láser Paveway IV, según un informe de Guardian.



DRONES EN PROSPECTIVA DE EMPLEO



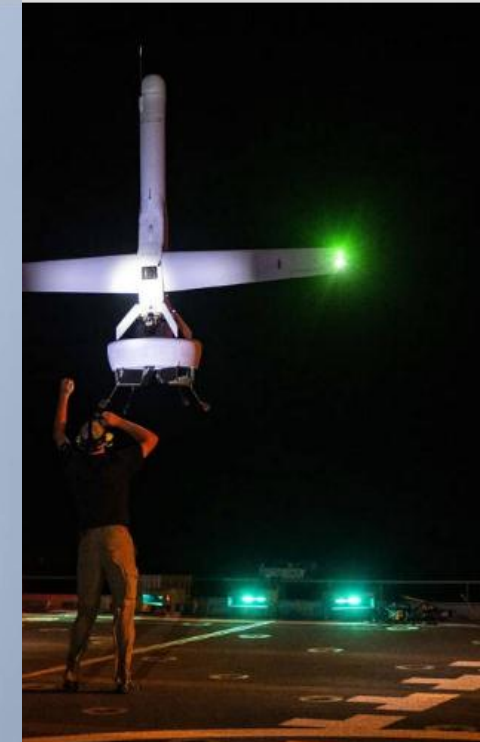


MILITAR

Marina De EE.UU. Realiza Pruebas De Aviones No Tripulados Revolucionarios

En: Defence Blog | Traduce: Noticias de Israel

On Jul 27, 2019



La Marina de los Estados Unidos ha anunciado que lleva a cabo pruebas de la más reciente y revolucionaria aeronave no tripulada, llamada V-BAT, en la cubierta de vuelo del buque de transporte rápido expedicionario USNS Spearhead (T-EPF 1) del Comando Militar de Levantamiento de Cargas.

Spearhead navegó en el Océano Atlántico frente a la costa de Cayo Hueso, Florida, para realizar experimentos de flota con múltiples sistemas aéreos y submarinos no tripulados, incluyendo el vehículo aéreo no tripulado V-BAT de despegue vertical y aterrizaje (VTOL), según un comunicado de prensa publicado por el Comando Sur de las Fuerzas Navales de Estados Unidos y la Cuarta Flota de Estados Unidos.

De acuerdo con la información actual, V-BAT es un diseño VTOL de larga duración ideal para operaciones a bordo y en áreas confinadas. Un diseño de ventilador en conducto maximiza la seguridad operativa al eliminar los rotores expuestos. La aeronave es lanzada y recuperada en un claro de 20 x 20 pies y puede volar hasta 8+ horas con una carga útil de 8+ lb.

JY-300, el sofisticado UAV de factoría china

Octavio Díez Cámara, 3 de agosto de 2019



Se ha integrado sensores activos y pasivos que incluyen varias antenas en los costados delanteros del fuselaje.
Realizan barridos electrónicos y barridos de localización infrarroja.
Permite obtener datos de distintos tipos de objetivos, así como su detección e identificación.
Su principal target serán objetivos aéreos, especialmente aquellos difíciles de detectar por su vuelo de baja cota.

Los JY-300, que podrían ir entrando en servicio en fechas próximas, se caracterizan por poder asumir misiones de larga duración en las que el elevado volumen de sensores transportados permita a su operador beneficiarse de la información obtenida. En cuanto a la plataforma en sí misma, decirles que el avión se impulsa por una turbina a hélice localizada en la parte trasera e incluye alas con winglets en sus extremos para incidir en un menor gasto de combustible. Su peso máximo al despegue es de una tonelada y media, teniendo una capacidad de carga útil de unos cuatrocientos kilogramos. Podrá alcanzar una velocidad punta de 220 kilómetros por hora pero lo más normal, para incidir en misiones que pueden llegar a durar quince horas, es que su tránsito lo haga a una de entre 150 y 180 km/h.

El operador estará ubicado en una estación terrestre y podrá, gracias a un enlace SATCOM por satélite, controlar el UAV JY-300 desde distancias de hasta dos mil km. Apuntar, que los sensores radar y los captadores infrarrojos de a bordo han sido concebidos para que también pueda ser empleado en cometidos de inteligencia de señales y de comunicaciones. Las Fuerzas Armadas chinas siguen dando pasos de gigante para proveerse de sistemas de armas de última generación que les brinden cierta ventaja sobre sus hipotéticos adversarios. **(Octavio Díez Cámara)**

China revela un nuevo dron furtivo basado en un portaaviones



- El dron no lleva nombre aún.
- Posee un fuselaje que permite evadir los radares de longitud de onda larga.
- Cuenta con alas plegables.
- Diseñado para ser operado desde portaaviones.
- Se desconoce el tamaño, pero se sabe que posee un alcance muy largo.

QUE ES UN AVION FURTIVO?

Un avión **furtivo**, también llamado avión indetectable por radar, avión invisible o avión stealth (del inglés stealth aircraft), es un avión que ha sido diseñado para absorber y desviar las radiaciones de los radares por medio de tecnologías **furtivas**.

Las tecnologías furtivas son una combinación de varias técnicas, especialmente:

- Forma del avión
- Uso de materiales no metálicos o compuestos para el casco del avión.
- Pintura radar-absorbente, especialmente en las terminaciones de materiales metálicos
- Tecnologías para reducir otros patrones de emisiones como la infrarroja, ruido, etc

CAZADRONES





SMARTSHOOTER AT AUSA 2018



Ver más tarde



Compartir



The SMART SHOOTER

Es una mira óptica avanzada que se puede conectar a armas pequeñas. Posee un sistema tecnológico de detección de aspecto y seguimiento del objetivo, aumentando la precisión de puntería y reduciendo los tiempos de impacto.



Counter Terror & Homeland Security

Drones & Robotics

Europe

Land Systems

Israeli Drone Dome Answers Britain's Urgent Need to Counter Drones

By **Tamir Eshel** - Aug 20, 2018  6350

Reino Unido ha comprado 6 Drone Dome a la compañía israelí RAFAEL, para el programa de Requisitos de capacidad urgente , que proporciona capacidad de reacción rápida ante sistemas de aviones no tripulados. El interés es atacar a objetivos de drones pequeños (2-22 kg) a distancias de 500 m.

Cada sistema incluye radares, identificación electroóptica y sistemas de inteligencia de señales y bloqueadores electrónicos que desactivan el enlace de datos del dron o sistemas de navegación.

SISTEMA DE DEFENSA ANTI - UAS



Aerospace

Air defense

Land Systems

Force Protection

Defense Technology

Modernization & Upgrading

North America

Drones & Robotics

UAVs

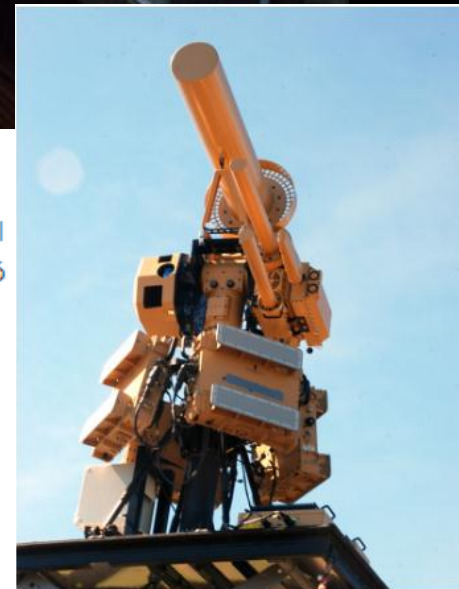
Implementing Combat Lessons with C-UAV Capabilities



In January 2017 this mast-mounted AUDS system was spotted with Kurdish forces near Mosul, Iraq. Soon after the deployment of the system drone attacks by ISIS have ceased. Photo: US Army

Determinado a enfrentar el desafío de los sistemas aéreos no tripulados hostiles (UAS), el ejército de los EE. UU. Adquirió una serie de contramedidas capaces de vencer tales amenazas mediante la guerra electrónica.

El Estado Islámico en Irak y Siria fue pionero en el uso de microdrones disponibles comercialmente armados para ataques o misiones suicidas.



An anti-unmanned aerial vehicle defense system (AUDS) searches the skies of Fort Sill for UAVs, April 6, during the Maneuver Fires Integrated Experiment (MFIX). The system is comprised of four radars covering 360-degrees and an EO and multi-band jammer mounted on a pan-tilt pedestal, engaging specific targets detected by the radar. (US Army Photo by Monica

REX – I DRONE JAMMER



NOTICIAS ▾ AEROSPAIAL ▾ TIERRA ▾ MAR ▾ CYBER / C4ISR ▾ DRONES Y ROBÓTICA ▾

Contraterrorismo y Seguridad Nacional Cyber / C4ISR Guerra electrónica Rusia Drones y Robótica UAV

Zala Aero Group REX-1 Drone Jammer

Por **Nuevo escritorio** - 26 de ago. De 2018 2627



El REX-1 portátil para hombre monta dos módulos de interferencia de frecuencia. Puede funcionar continuamente durante tres horas.

Este dispositivo es un bloqueador portátil compuesto por un inhibidor de drones no cinético. Utiliza un bloqueador de múltiples bandas para deribar a los pequeños UAS de un rango relativamente corto, aunque también se puede utilizar para interrumpir las comunicaciones de teléfonos móviles. REX-1 fue desarrollado por la filial de Kalashnikov, Zala Aero Group.



Hay cinco módulos de frecuencia disponibles, que cubren las bandas de 800MHZ a 5.8 GHz.



Hay cinco módulos de frecuencia disponibles, que cubren las bandas de 800MHZ a 5.8 GHz.

El sistema en forma de pistola pesa 4,2 kg e incluye una batería que admite la operación durante tres hs. El sistema consta de una mira colimadora, módulos de bloqueo de GPS intercambiables, sistema de navegación GLONASS.

El dispositivo se suministra con módulos de interferencia intercambiables que cubren las bandas de frecuencia de 800 MHZ, 1.8, 2.1, 2.4 y 5.8 GH

Fotografía: El fusil antidron en el stand de ATL Europa (autor)



-El sistema ofrece una gran ergonomía (ATL Europa)

Sistema Anti dron, que garantiza la neutralización de drones en frecuencias 2.4 Ghz y 5.8Ghz.
Sistema formado por un fusil y la unidad de inhibición con alimentación mochilar. Permite bloquear la transmisión de imágenes, lo obliga a aterrizar de forma controlada, o dejarlo en vuelo estático.

El antidrones portátil de ATL Europa

José M^a Navarro García, 6 de junio de 2019



La Policía colombiana incorpora un fusil antidrón a sus escuadrones



Hikvision D04JAU

 Ver galería de fotos

■ 19/07/2019 | Rionegro

Erich Saumeth

En el marco de la feria colombiana *F-Air 2019*, la **Policía Nacional de Colombia (Policía Nacional)** ha revelado la incorporación a sus inventarios del fusil antidrón *Hikvision D04JAU Jammer*, que será empleado por agentes entrenados de la **Aviación Policial**.

El fusil emplea una mira telescópica con zoom de hasta X9 (con enfoque de precisión), que le permite a su operador disparar un rayo no visible que neutraliza los sensores del dron objetivo, interfiriendo la comunicación entre el sistema y su piloto.



NEWS | JAN 15, 2019

Here's the Army's now-patented EMP rifle attachment for taking out small drones

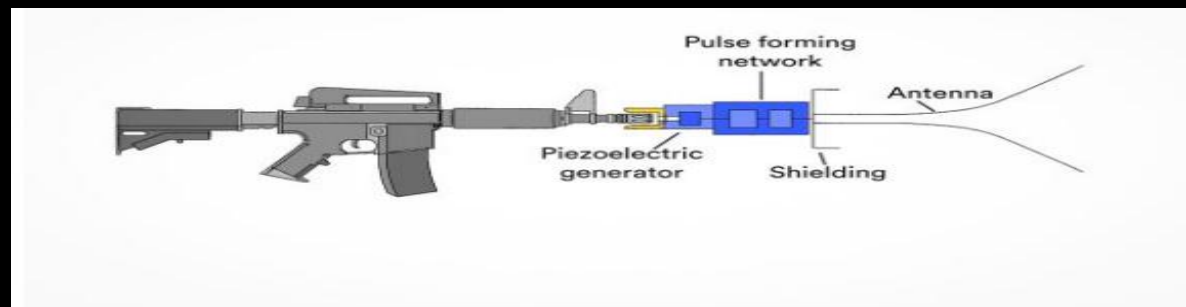


Ilustración del Burke Pulsar, un accesorio de disparo en blanco conectado a la boca de un rifle M4. (Troy Carter / TechLink)

El accesorio de boca contiene un generador piezoeléctrico, accionado disparando el cartucho, que crea un pulso electromagnético dirigido por una antena de bocina. Este invento permitiría que un solo soldado en una unidad terrestre destruya dispositivos electrónicos enemigos, como pequeños drones o dispositivos explosivos improvisados, al conectar un adaptador especial de disparo en blanco al cañón de su rifle, y luego disparar.

NEWS



Pilotear drones con la mente ya es una realidad

Publicado: 28 feb 2015 18:43 GMT

Manejar aviones con la mente ya no es el típico guión de una película de ciencia ficción. Un equipo de investigadores ha logrado realizar el primer vuelo de un dron piloteado sólo con los pensamientos.



EEUU derribó un drone de 200 dólares con un misil Patriot de US\$ 3 millones

Un general del ejército estadounidense confirmó que un aliado utilizó el sistema de defensa frente a un modelo comercial de un vehículo aéreo no tripulado que se consigue en una tienda on line

JUEVES 16 DE MARZO DE 2017 • 17:04



Estados Unidos desplegará drones armados en Corea del Sur para contrarrestar la amenaza de Kim Jong-un

El Pentágono confirmó que los dispositivos Gray Eagle MQ-1C forman parte de un plan de refuerzo a nivel global. La semana pasada la dictadura norcoreana realizó una pueba de misiles que preocupó a toda la región

13 de marzo de 2017



MÁS LEÍDAS infobae América

- 1 Seis claves para entender el conflicto entre Qatar y los países del golfo Pérsico



- 2 Las osadas fotos de Lea Michele en la cama



El ejército busca pequeños satélites para apoyar a las tropas terrestres

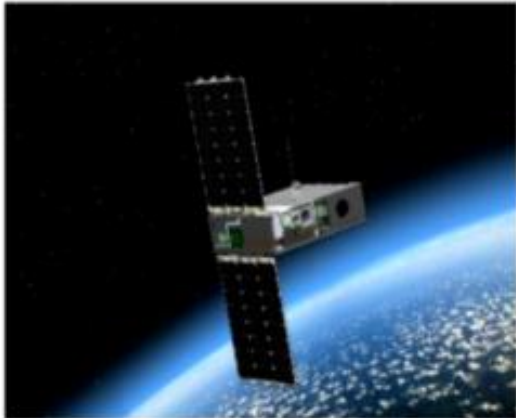
Estas pequeñas cargas útiles, alojadas en satélites comerciales, son una parte importante del concepto evolutivo del Ejército de operaciones multidominio, que busca combinar esfuerzos en tierra, mar, aire, espacio y ciberespacio para derrotar a adversarios sofisticados como Rusia y China. .

Por [THERESA HITCHENS](#) y [SYDNEY J. FREEDBERG JR.](#) el 07 de agosto de 2019 a las 8:00 a.m.



U.S. Army Space and Missile Defense Command/
Army Forces Strategic Command

Gunsmoke-L Capability Demonstration



Gunsmoke-L uses a 6U bus and employs COTS technology to perform a unique mission

Gunsmoke-L CubeSat Space Vehicle weighs 23 lbs

Goal is to demonstrate an important mission from LEO that will directly benefit the Army Warfighter in theater

Ad closed by Google



Teniente general James Dickinson (foto de AUSA)



Infografía: un camino de innovación tecnológica

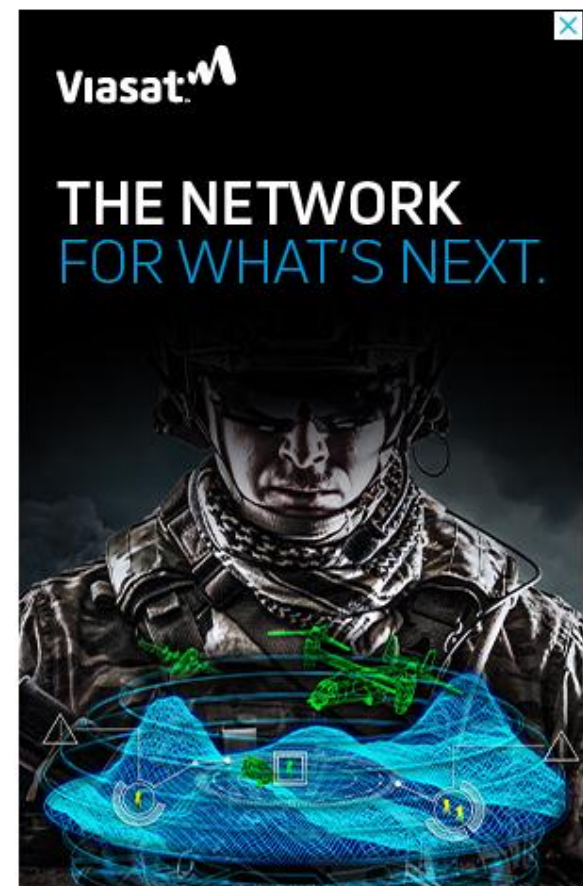
La línea de tiempo de los 50 años de innovación de Leonardo DRS está salpicada de notables tecnologías y capacidades que le han dado a los

Russian Troops Will Be Getting Tactical Bomb Drones



AA FONT SIZE + PRINT

IZVESTIA ▼



RUSIA DESPLIEGA DRONES LETALES EN SUS TROPAS DE PRIMERA LÍNEA.

Como resultado de la experiencia adquirida en el combate contra ISIS en Siria, Rusia ha decidido desplegar UAVs con capacidad letal en sus tropas de primera línea. Las autoridades rusas han decidido proveer a sus tropas con drones comerciales multi-rotor, armados con explosivos. El objetivo es que esos pequeños UAVs de bajo costo, cumplan no solamente funciones de vigilancia y reconocimiento (ISR), sino que además sean “Pequeñas bombas” para ejecutar misiones letales de gran precisión.

UK shoots for new laser weapons against drones, missiles

By: Andrew Chuter

July 9



Concept art from U.S. contractor Lockheed Martin shows the potential for directed energy weapons against unmanned systems. (Lockheed Martin)

Programa Dragonfire.

Prevee adquirir dos plataformas láser de alta energía. Uno a bordo de un barco para aplicaciones de defensa aérea y de superficie.

El otro láser similar a bordo de un vehículo terrestre para aplicaciones de defensa aérea y contravigilancia de corto alcance.



New! Advanced Lanyard Release Connector
Rugged Connectors for Aerospace and Defense Applications

[Open +](#)
[HOME](#) | [UNMANNED](#)

2.6-inch insect-like unmanned aerial vehicle (UAV) weighs 259 milligrams, yet is not ready to fly outside

Harvard-developed UAV has been tested only in the lab, is powered by halogen and LED lighting, and needs three times the intensity of natural sunlight.

Jul 1st, 2019



**Rugged Computing
Solutions for
Mission Success**

Fully Rugged
Edge Computing
Dense I/O
SWaP Optimized
AI/Deep Learning

Click to Learn More

**CURTISS-
WRIGHT**

GALLERY

First Army battalion with mini drones heading to Afghanistan



y_fs/1.587990.1561721844!/image/.../image.jpg

MINI-DRONES EN EL GRUPO DE TIRADORES

Soldados pertenecientes a la "82nd Airborne Division" del US ARMY integrarán el primer batallón de Infantería que empleará "mini-drones" en el nivel de grupo de tiradores (Squad), para su próximo despliegue en Afganistán. El sistema Black Hornet Personal Reconnaissance System, ha sido suficientemente ensayado en adiestramiento operacional y se espera que en el corto plazo, se convierta en una invaluable herramienta de apoyo a las fracciones de infantería en el menor nivel táctico.



Pfc. Kyle Dinsmore, 1st Battalion, 505th Parachute Infantry Regiment, 82nd Airborne Division gets his turn to use the system during the SBS fielding at Fort Bragg, N.C., May 2, 2019.

PATRICK FERRARIS/COURTESY U.S. ARMY

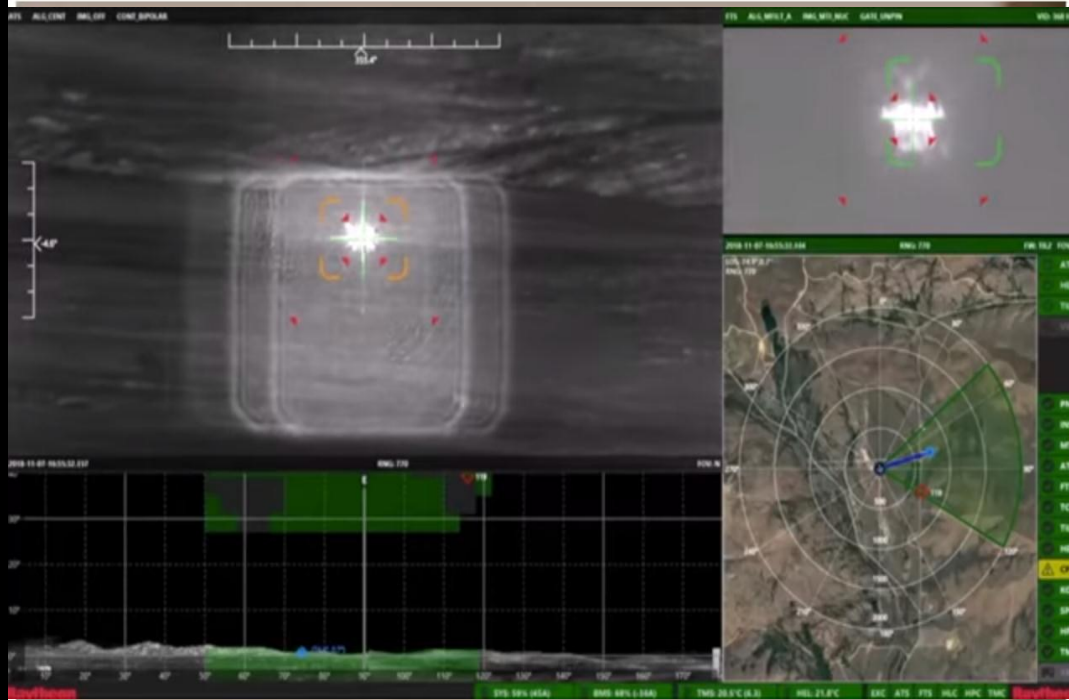


A PD-100 in a soldier's hand, showing the front camera.

Raytheon's Latest Counter Drone Tech: Programmable Laser

The Raytheon counter drone laser system can be programmed with a specific set of rules of engagements to help ensure flight safety.

By COLIN CLARK on June 17, 2019 at 5:11 PM



RAYTHEON ha presentado una versión optimizada de su “Counter Drone Laser System”.

En el PARIS AIR SHOW, la empresa Raytheon ha presentado una versión optimizada de su “Counter DroneLaser System”, especialmente apto para dar seguridad perimetral a instalaciones militares, frente a la constante amenaza de pequeños drones de fácil obtención por fuerzas irregulares. El nuevo sistema, se puede programar para cumplir con reglas de empeñamiento específicas, con el objetivo de neutralizar los UAV a las mayores distancias posibles, minimizando además los daños colaterales sobre población civil.

CENTCOM: MQ-9 Reaper shot down over Yemen last week

By: Military Times staff

June 16



An MQ-9 Reaper lands on the runway Nov. 27, 2017, at Kandahar Airfield, Afghanistan. (Staff Sgt. Divine Cox/Air Force)

MQ-9 “Reaper” derribado por misiles SA-6.

En el marco de las tensiones en Medio Oriente, derivadas del ataque reciente a dos buques petroleros en el estrecho de Ormuz, se ha informado el derribo de uno de los más sofisticados Drones de exploración y ataque, el MQ9- “Reapoer”, por parte de la milicias rebeldes Houthis. Habrían utilizado misiles SA-6 (Designación NATO), en servicio desde 1970 y con probada experiencia de uso en combate. Causa preocupación la proliferación y empleo por parte de irregulares, de Armamento que podría considerarse obsoleto, pero todavía eficaz para neutralizar sofisticados sistemas autónomos.

Northrop Grumman readies to build three new MQ-4C unmanned surveillance aircraft for maritime patrol

Surveillance experts at Northrop Grumman ready to build three MQ-4C Triton long-range maritime patrol unmanned aircraft in \$65.2 million contract.

Author — John Keller

May 30th, 2019



The U.S. Navy Northrop Grumman MQ-4C Triton is a large whale-like unmanned aircraft designed for long-range surveillance and maritime patrol.



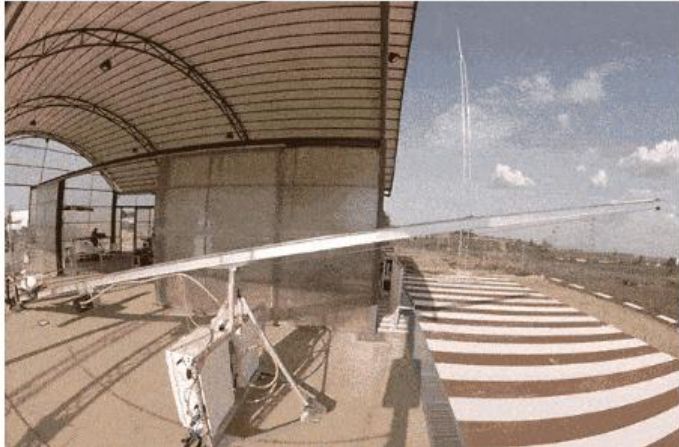
Northrop Grumman se prepara para construir tres nuevos aviones de vigilancia no tripulados MQ-4C para patrulla marítima

Northrop Grumman construirá tres aviones no tripulados, dos para la Armada y uno para el gobierno de Australia, estos son el MQ-4C Triton, también llamado UAV de Vigilancia Marítima de Área Amplia (BAMS, por sus siglas en inglés), para volar misiones de vigilancia marítima de hasta 24 horas, a altitudes de más de 10 millas para permitir una cobertura de 2.000 millas náuticas. El conjunto de sensores del UAV puede detectar y clasificar diferentes tipos de barcos automáticamente.

In the Air With Zipline's Medical Delivery Drones

Commercial operations in Rwanda prove the company can deliver emergency blood packs in minutes, rather than hours

By Evan Ackerman and Michael Koziol



Technicians stow the blood in the drone's cargo bay. *Photo: Evan Ackerman*

1/3



Next they place the drone on the catapult and run through preflight checks to prep the aircraft for launch. *Photo: Evan Ackerman*

2/3



DANGER



1/8

The Zipline drone travels along a predetermined flight path to its destination.

Photo: Evan Ackerman



2/8

When it arrives at the hospital, it drops its cargo by parachute to a specified location—in this case, a field next to the parking lot. *Photo: Evan Ackerman*



3/8

Hospital staff members get an automatic text alert 5 minutes before the drone arrives.

Photo: Evan Ackerman



4/8

A staff member retrieves the package and brings it into the hospital.

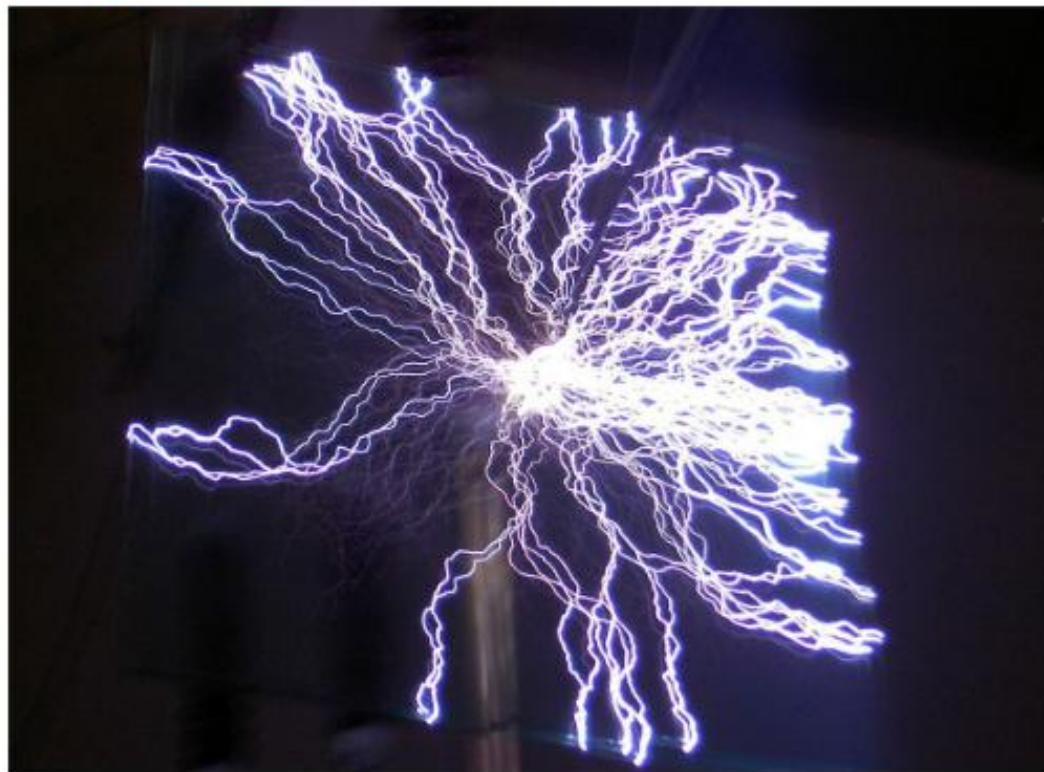
Photo: Evan Ackerman

DRONES NO LETALES PARA USO EN SEGURIDAD INTERIOR.

La experiencia adquirida en el empleo de Drones en apoyo de misiones militares, ha motivado el desarrollo de sistemas autónomos que puedan ser empleados en situaciones de seguridad interior, como el caso de manifestaciones o la neutralización de revueltas civiles, donde se requiere minimizar la posibilidad de provocar efectos letales. Sistemas autónomos equipados con armas “de impacto”, shock eléctrico y hasta Laser que afecten la visión, son alternativas que se evalúan.

Are nonlethal laser drones the new stun guns?

By: **Kelsey D. Atherton**  May 21



Stun guns work by discharging a large voltage of electricity into a person in close proximity. Laser weapons, meanwhile, need some distance between the laser and the human target in order to not violate treaties on blinding weapons. (Matthias Zepper via Wikimedia Commons (CC BY-SA 2.5))

SDLE presenta para operaciones especiales un dron capaz de operar en espacios cerrados

José M^a Navarro García, 7 de junio de 2019



Cuenta con sensores electroópticos diurnos y térmicos y al estar construido mediante técnicas de **fabricación aditiva**, puede construirse empleando aluminio o plástico y adaptando sus dimensiones o peso a las especificaciones del cliente. (José M^a Navarro García)

Fotografía: En el stand de SDLE era visible el IRP asociado a un terminal portátil para su control (SDLE)



DRON IRP

Dron diseñado para operar en espacios cerrados.

Especialmente diseñado para operaciones especiales, y ser empleado, tanto por fuerzas policiales como personal militar.

Permite el reconocimiento en instalaciones consideradas críticas.

HIGH ENERGY LASER EN VEHICULOS TACTICOS DEL US ARMY.

Un Equipo de proyecto conformado entre las empresas LOCKHEED MARTIN y DYNETICS, ha vencido en la competencia por el desarrollo de un Sistema de Arma Laser de 100Kw de potencia para el US ARMY. Denominado HEL-TVD (High Energy Laser – Tactical Vehicle Demonstrator), busca integrar un Arma Laser en Vehículos tácticos medianos, incrementando así la capacidad de Defensa Aérea cercana contra drones y otras amenazas. Se estima realizar los ensayos operativos hacia el 2022.

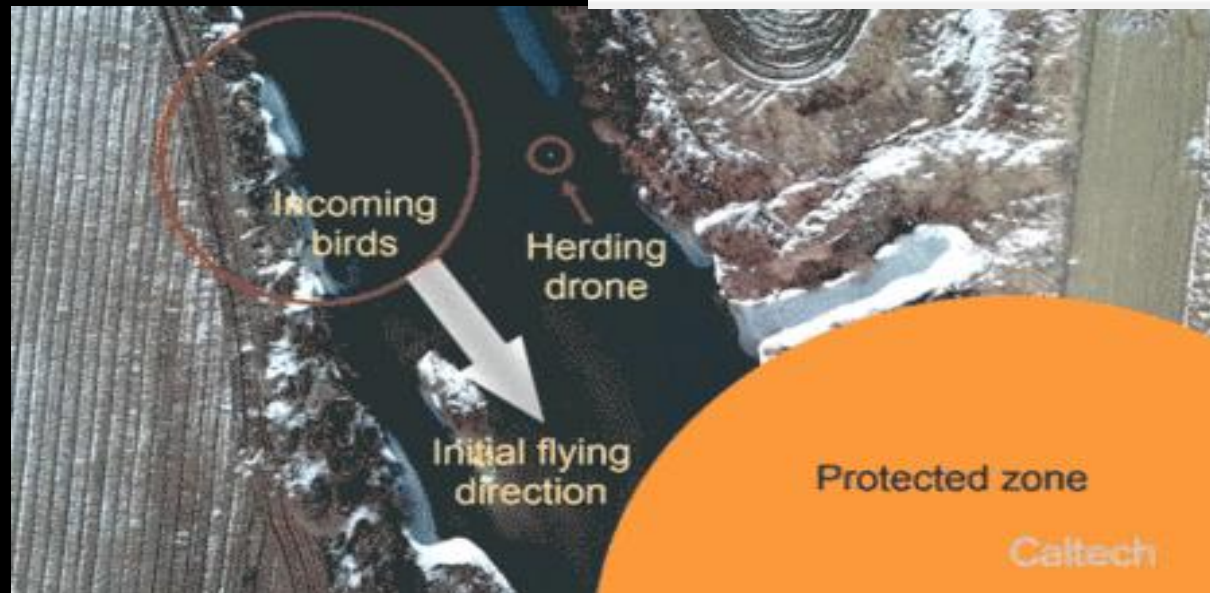
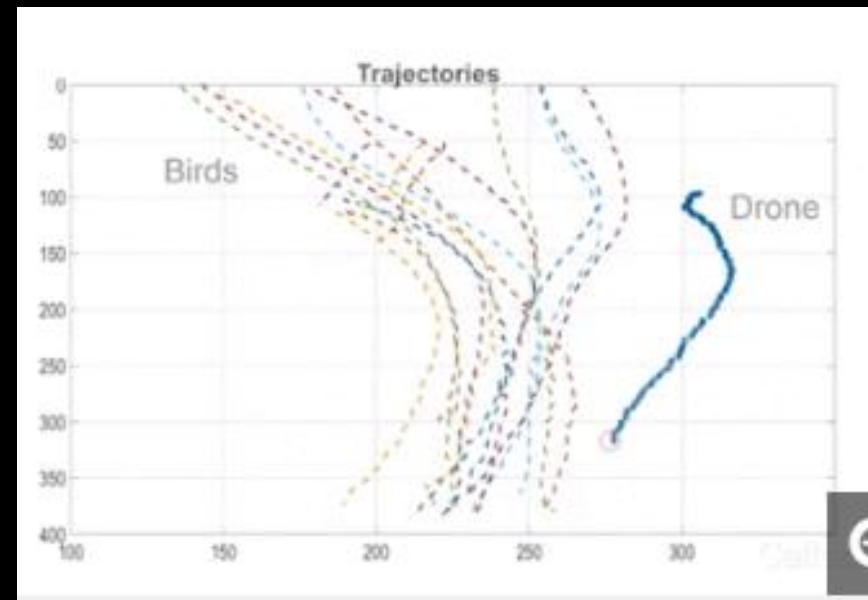
Land

Dynetics-Lockheed team beats out Raytheon to build 100-kilowatt laser weapon

By: Jen Judson May 15

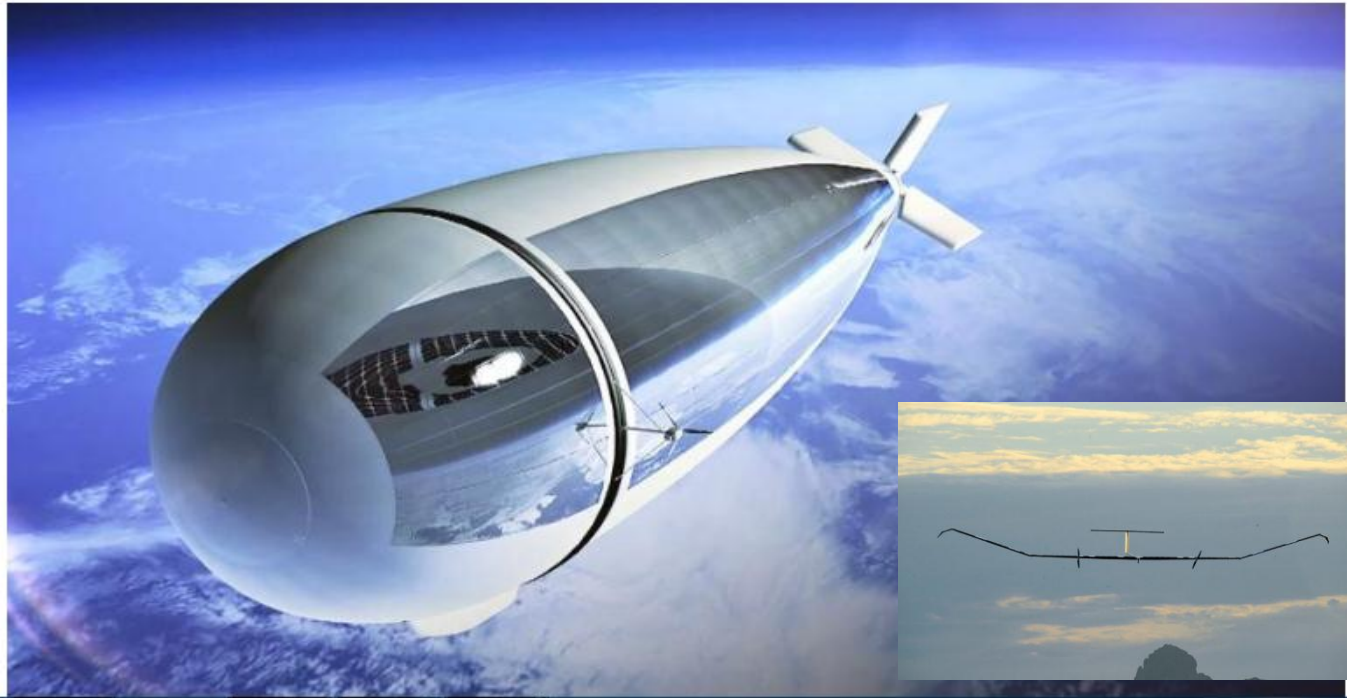


AHEL TVD laser shooting concept from Dynetics, which will build a 100-kilowatt class laser weapon system for the U.S. Army with Lockheed Martin and Rolls-Royce. (Artist rendering courtesy of Dynetics)



Ingenieros enseñaron a un drone a desviar bandadas de pájaros lejos de los aeropuertos. Ingenieros de Caltech han desarrollado un nuevo algoritmo de control que permite que un único dron reúna a una bandada de pájaros lejos del espacio aéreo de un aeropuerto

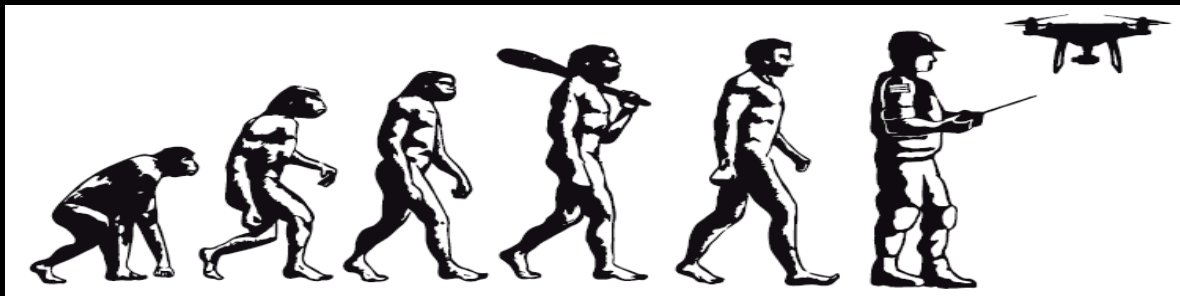
HAPS, los híbridos entre satélite y dron que usará la ESA para ampliar la exploración y mejorar las comunicaciones



Este tipo de dirigible se enmarca dentro de los HAPS, (High Altitude Pseudo-Satellites), y está diseñado para proporcionar imágenes de alta resolución desde largas distancias. Presenta capacidades en los campos de seguridad, telecomunicaciones, navegación y medioambiente. Este nave, resulta más ligera que el aire y es capaz de operar de manera autónoma desde la estratósfera, a 20 km de altitud. Esta distancia permite una gran visibilidad, con una cobertura cuyo radio puede alcanzar los 500 kilómetros, quedando por encima del tráfico aéreo y de las corrientes en chorro para minimizar su vulnerabilidad y mantener su posición. Puede soportar vientos de hasta 90 kilómetros por hora sin moverse



PAISES USUARIOS EN CONFLICTO. MEDIO ORIENTE



LA PROLIFERACION DE LOS DRONES ARMADOS EN MEDIO ORIENTE.

El Royal United Service Institute (RUSI) ha presentado una interesante base de datos interactiva, que permite conocer y analizar, la proliferación y el empleo cada vez más frecuente, de la Tecnología de UAS (Unmanned Aerial Systems) armados, en los conflictos de Medio Oriente.





Israel

Israel es uno de los mayores operadores de drones en el Medio Oriente y también es un exportador neto de la tecnología.

UAV fabricados localmente: 10-15 Heron; 20-30 Hermes 450, 10-15 Hermes 900

Desplegado/usados operacionalmente:

Egipto, Gaza, Líbano, Sudán, Siria, Cisjordania.



HERON TP UAV

Autonomía: 30 hs de vuelo

Peso: 5,670 kg

Capacidad de carga útil: 2,700 g

Alcance: 1000 km



HERMES 450 UAV

Autonomía: 17-35 hs de vuelo

Peso: 450 kg

Capacidad de carga útil: 180 g

Alcance: 3000 km



HERMES 900 UAV

Autonomía: 36 hs de vuelo

Peso: 970 kg

Capacidad de carga útil: 300 g

Alcance: 1000 km



JORDANIA

No fabrica ni se tiene conocimiento del empleo operacionalmente en algùn conflicto actual.

Es importador de drones, de la serie CH-4Bs



CH-4B Rainbow UAV

Autonomia: 40 hs de vuelo

Peso: 4,500 kg

Capacidad de carga útil: 345 kg

Alcance: > 1000 km



ARABIA SAUDITA

Aunque el país opera una de las fuerzas aéreas más grandes y modernas del mundo árabe, Arabia Saudita ha comprado notablemente pocos drones armados, particularmente de China. Sin embargo, ha anunciado planes ambiciosos para fabricar sus propios drones armados con la ayuda de los chinos. Hasta ahora, la adquisición de capacidades de UAV armados no ha alterado la forma en que el país percibe la utilidad del poder aéreo, ni el tipo de operaciones de ataque que lleva a cabo.

País en que fue empleado operacionalmente: Yemen



CH-4B Rainbow UAV

Autonomia: 40 hs de vuelo

Peso: 4,500 kg

Capacidad de carga útil: 345 kg

Alcance: > 1000 km



Wing Loong II UAV

Autonomía: 32 hs de vuelo

Peso: 4,200 kg

Capacidad de carga útil: 480 kg

Alcance: > 1000 km



EMIRATOS ÁRABES UNIDOS

Los Emiratos importan drones armados de China y los despliegan en Yemen y Libia. Han recibido los UAV armados particularmente como una herramienta útil para evitar las ramificaciones potencialmente escalonadas de las operaciones extraterritoriales, alterando la forma en que perciben la utilidad del poder aéreo en ciertas situaciones.

País en que fue empleado operacionalmente: Yemen - Libia



Wing Loong UAV

Autonomía: 20 hs de vuelo

Peso: 1,100 kg

Capacidad de carga útil: 100 kg

Alcance: > 1000 km



Wing Loong II UAV

Autonomía: 32 hs de vuelo

Peso: 4,200 kg

Capacidad de carga útil: 480 kg

Alcance: > 1000 km



IRAN

Enfrentando años de sanciones y una fuerza aérea convencional obsoleta, Irán desarrolla y fabrica sus propios vehículos aéreos no tripulados que se despliegan en Siria e Irak. Los drones son percibidos para el país como una herramienta para compensar la debilidad del poder aéreo convencional y conferir nuevas capacidades militares.

País en que fue empleado operacionalmente: Irak - Siria



IRIBNEWS

خبرگزاری صدا و سیما

عکاس: محمد علی گل خواه



Mohajer – 6 UAV

Autonomía: 16 - 24 hs de vuelo

Peso: 1,000 kg

Capacidad de carga útil: 200 kg

Alcance: 150 km



5 / 16 Mohajer-6 es la última generación de drones de la familia Mohajer diseñados por la compañía Ghods UAV Industries y producidos por Iranian Aircraft Manufacturing Industries (IAM) desde 1981.

6 / 16 Mohajer-6 UCAV es ahora un UCAV complementario para el vehículo aéreo no tripulado de larga duración de resistencia media Shahed-129.



9 / 16 Irán comenzó la primera producción de los Mohajer durante la guerra con Irak y fue uno de los primeros aviones no tripulados armados de la historia.

11 / 16 Drone. El presidente iraní Hassan Rohani en la fábrica de drones.



12 / 16 Los nuevos drones Ghods Mohajer 6 de Irán, que Estados Unidos mira de reojo, tienen la capacidad de llevar a cabo misiones de vigilancia, reconocimiento y de llevar proyectiles guiados con precisión. / AFP

16 / 16 Los nuevos drones Ghods Mohajer 6 de Irán, que Estados Unidos mira de reojo, tienen la capacidad de llevar a cabo misiones de vigilancia, reconocimiento y de llevar proyectiles guiados con precisión.



Drone

Shahed-129

Type

Medium Altitude, Long Endurance (MALE) UAV

Manufacturer

Shahed Aviation Industries

Number

25-40

Endurance

15-24 hours depending on model, payload fit

Loaded Weight

Est. 400kg

Payload Capacity

Est. 150kg

Range

150km (limited by line of sight to Ground Control Station (GCS))

Sensor Options

Infra-Red, Electro-Optical, and Laser designator

Weaponry

Option for 4 x Sadid 345 anti-tank guided missiles (unlicensed copies of Rafael Spike)

Shahed– 129 UAV

Autonomía: 15 - 24 hs de vuelo

Peso: 400 kg

Capacidad de carga útil: 150 kg

Alcance: 150 km



IRAK

Iraq importa tecnología de drones armados de China que se utilizan para mejorar la persistencia y la capacidad de sus fuerzas aéreas de proporcionar apoyo de fuego a las fuerzas terrestres en operaciones contra el Estado Islámico. La adquisición de capacidades de UAV armados hasta ahora no ha alterado fundamentalmente la forma en que el país percibe la utilidad del poder aéreo, ni el tipo de operaciones de ataque que lleva a cabo.



CH-4B Rainbow UAV

Autonomia: 40 hs de vuelo

Peso: 4,500 kg

Capacidad de carga útil: 345 kg

Alcance: > 1000 km



TURQUIA

Turquía es un adoptante relativamente tardío pero entusiasta de UAV, ya que compró drones desarmados a Israel. Desde 2014, ha producido y desplegado una flota de vehículos aéreos no tripulados armados y desarrollados en rápida expansión que ha desplegado en Turquía, Irak y Siria. El país ve a los UAV armados particularmente como un activo más prescindible en comparación con los jets rápidos para operaciones en entornos de alta amenaza. País en que fue empleado operacionalmente: Irak – Siria – Turquía.



Anka – S UAV

Autonomía: 24 hs de vuelo

Peso: 1,600 kg

Capacidad de carga útil: 1,600 kg

Alcance: > 1000 km



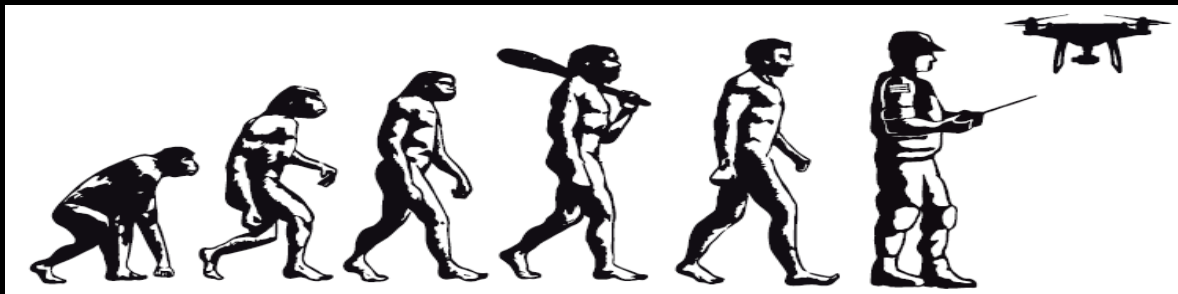
Bayraktar TB2 – UAV
Autonomia: 24 hs de vuelo
Peso: 650 kg
Capacidad de carga útil: 55 kg
Alcance: 150 km



Vestel Karayel – SU UAV
Autonomía: 20 hs de vuelo
Peso: 550 kg
Capacidad de carga útil: 70 kg
Alcance: 150 km



TOPOGRAFIA AEREA



TOPOGRAFIA

Ciencia que estudia el conjunto de principios y procedimientos que tienen por objeto la representación gráfica de la superficie de la Tierra, con sus formas y detalles.



**TOPOS= LUGAR
GRAFOS= DESCRIPCION**

SISTEMA DE TOPOGRAFÍA (FAMILIA DE INSTRUMENTOS)

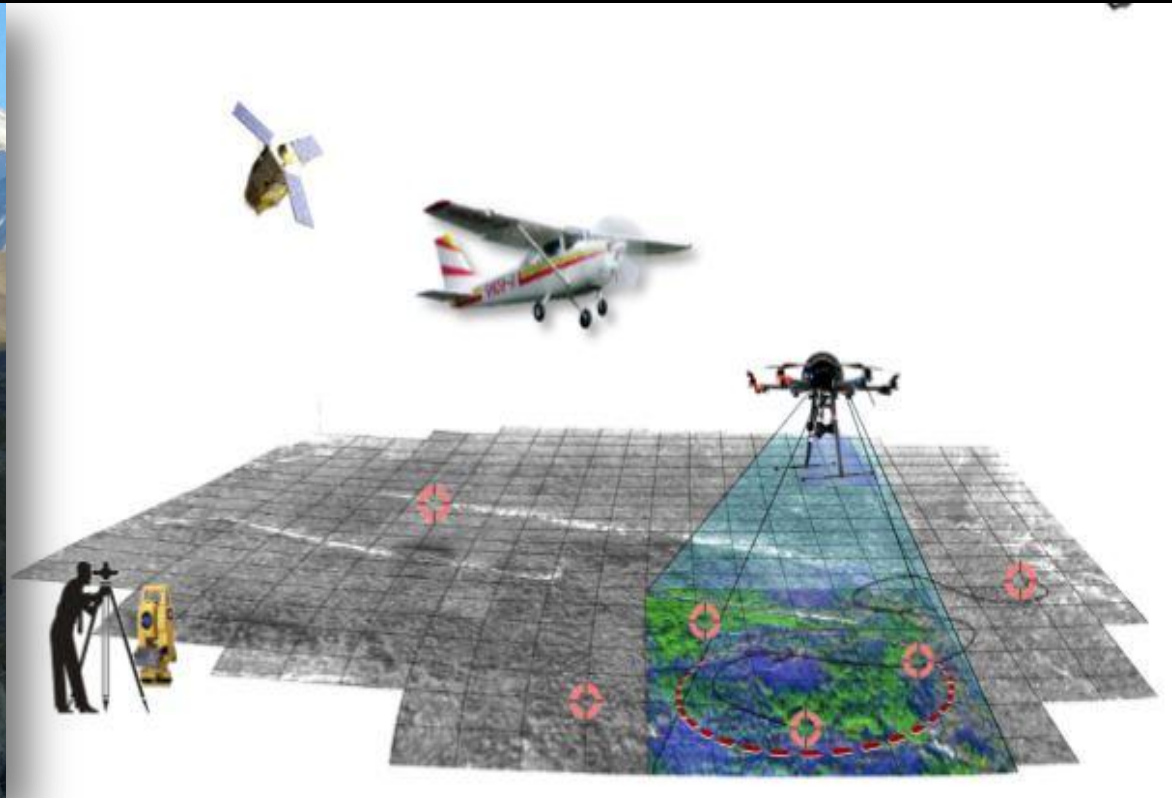


EQUIPOS TOPOGRAFICOS





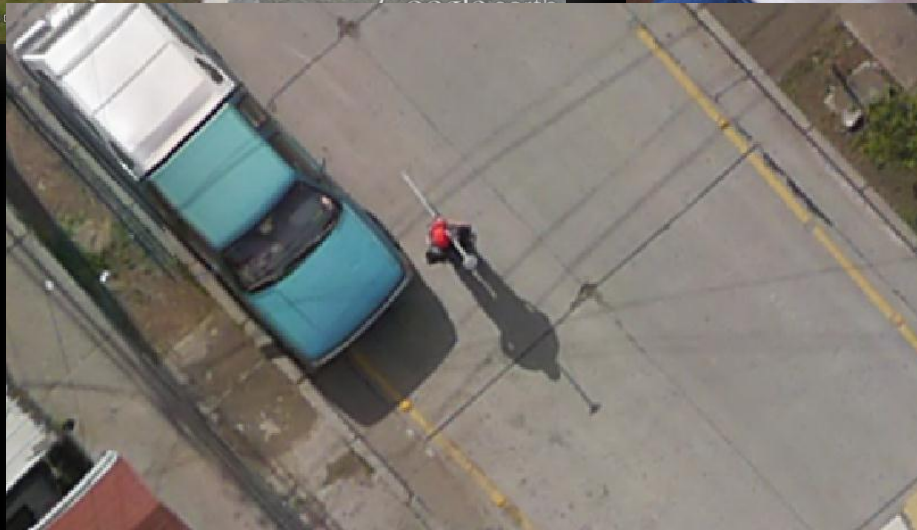
DISTINTAS FORMAS DE OBTENER INFORMACION GEOGRAFICA



APOYO DE CAMPO EN ZONAS URBANAS



APOYO DE CAMPO EN ZONAS URBANAS



APOYO DE CAMPO EN ZONAS URBANAS

- **Aplicaciones para el teléfono móvil; Maps, Google Maps, Waze, etc.**



APOYO DE CAMPO EN ZONAS NO URBANAS



APOYO DE CAMPO EN ZONAS NO URBANAS

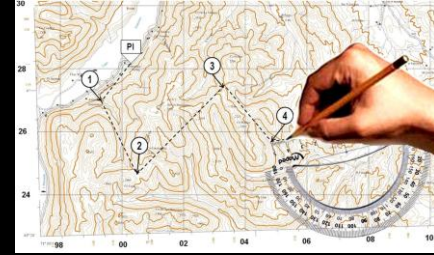


APOYO DE CAMPO EN ZONAS NO URBANAS

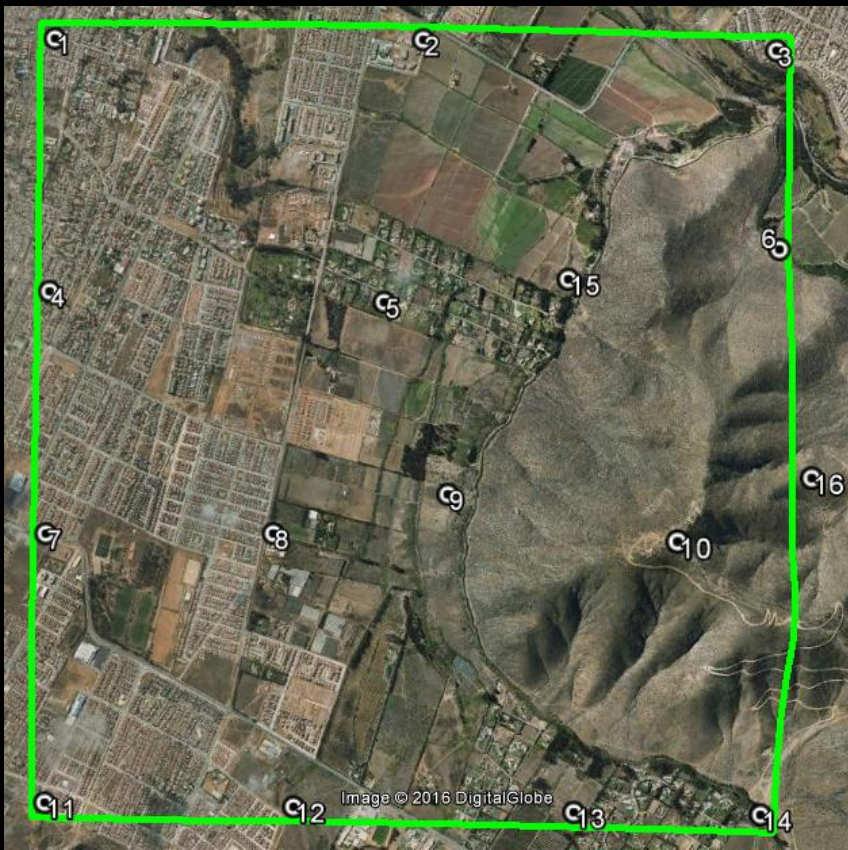


APOYO DE CAMPO EN ZONAS NO URBANAS

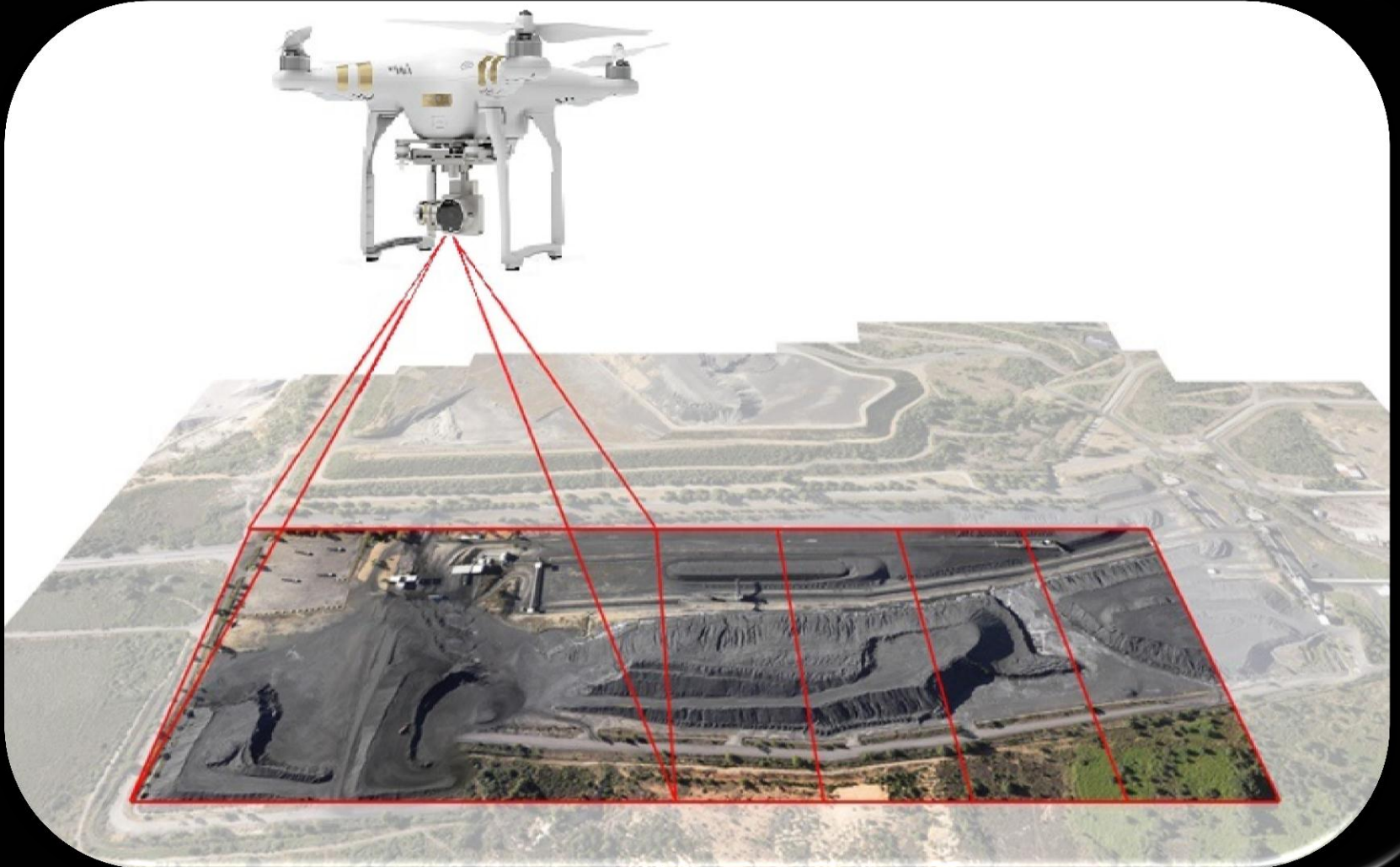




PLANIFICACIÓN DE APOYO (APOYO ÓPTIMO)

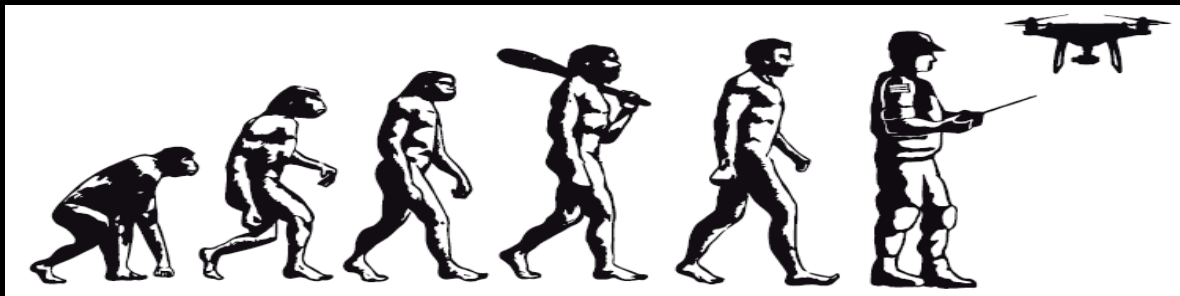


TOPOGRAFIA AEREA





PROCESOS Y PRODUCTOS TOPOGRAFICOS



PRODUCTOS



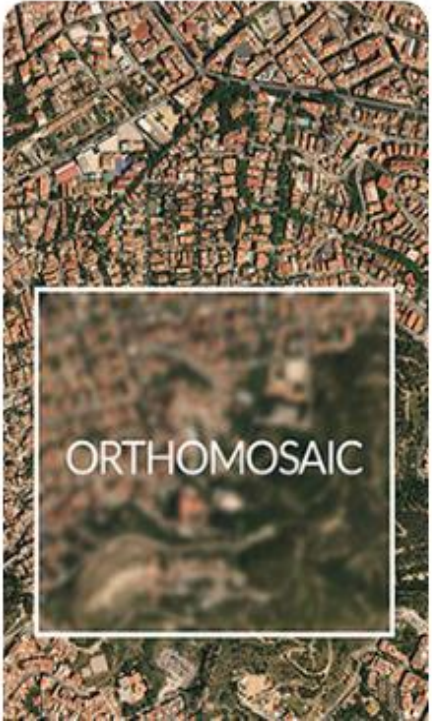
DIGITAL SURFACE
MODEL & POINT
CLOUD

A visualization of a Digital Surface Model (DSM) and Point Cloud. The terrain is represented by a color gradient from green (low elevation) to yellow and orange (high elevation). The background shows a detailed 3D point cloud of a city area.



DIGITAL TERRAIN
MODEL

A visualization of a Digital Terrain Model (DTM). The terrain is represented by a color gradient from green (low elevation) to yellow and orange (high elevation). The background shows a detailed 3D point cloud of a city area.



ORTHOMOSAIC

A visualization of an Orthomosaic. The image shows a high-resolution, aerial view of a city area, with buildings and streets clearly visible. The background shows a detailed 3D point cloud of a city area.



MODELO 3D

A visualization of a 3D Model. The image shows a high-resolution, aerial view of a city area, with buildings and streets clearly visible. The background shows a detailed 3D point cloud of a city area.

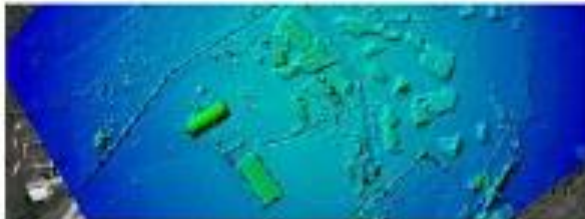
Topografía con Drones



Nube de Puntos



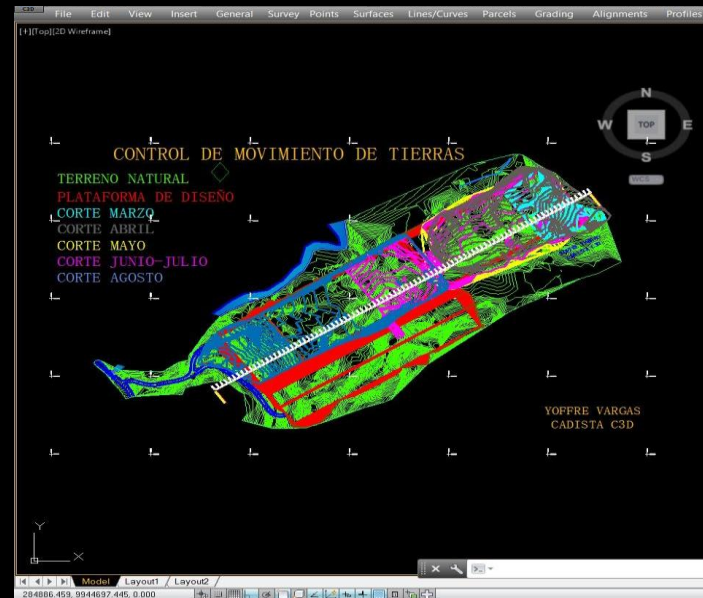
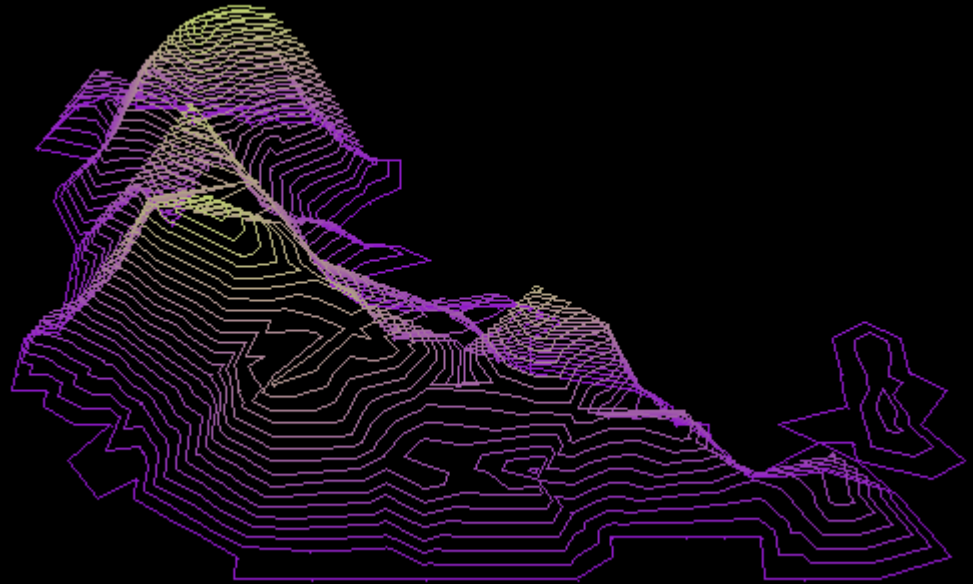
Ortomosaicos



Modelo Digital de Superficie

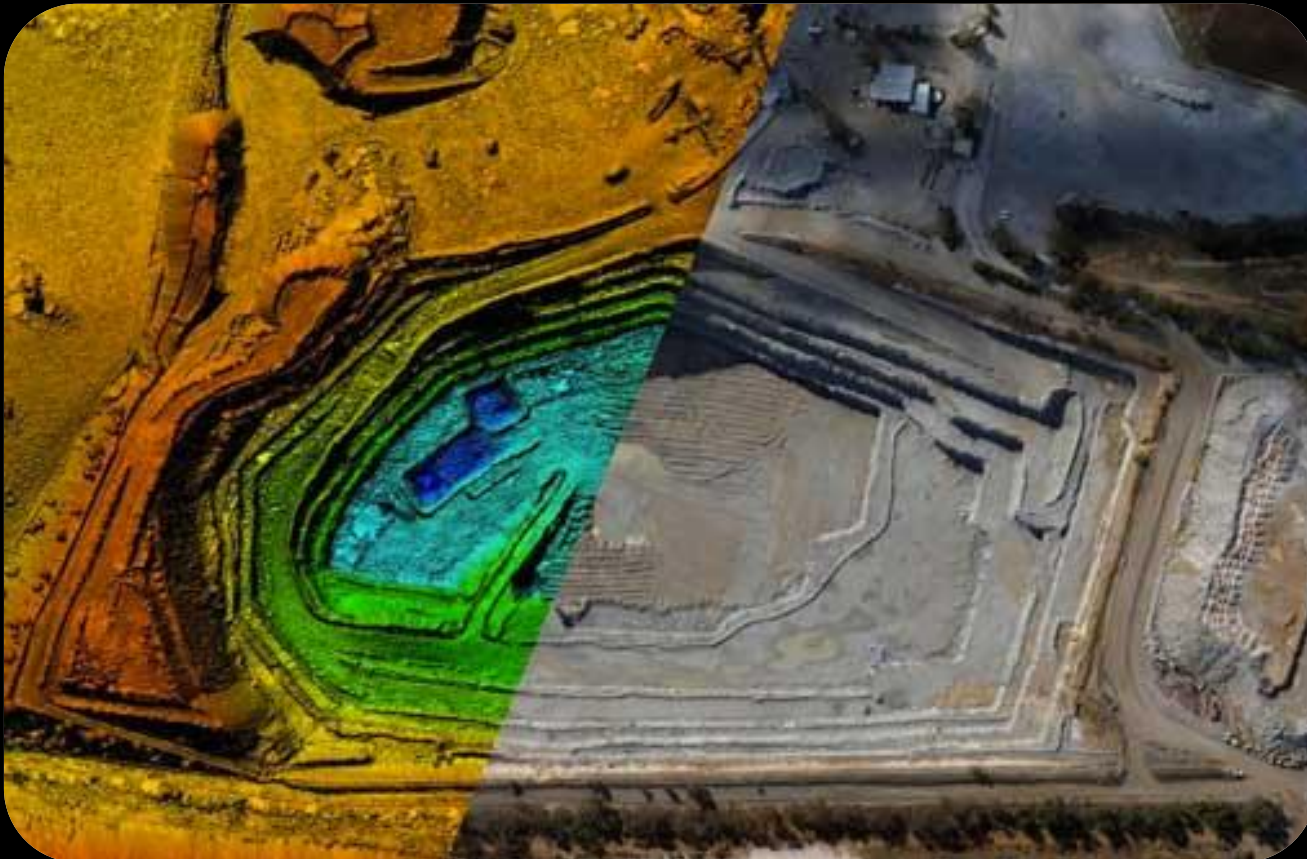


Perfiles Topográficos



PRODUCTOS BASE

- Los principales productos se obtienen de esta técnica son dos: ORTOFOTO y DSM (o DEM)



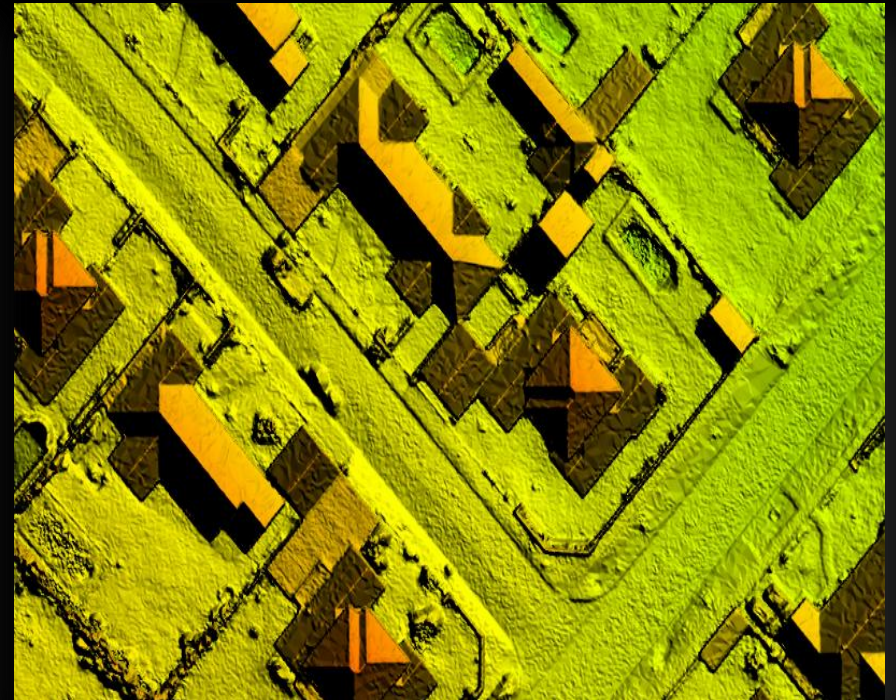
PRODUCTOS BASE

- La ortofoto resultante condiciona según su resolución la escala del producto topo-cartográfico.



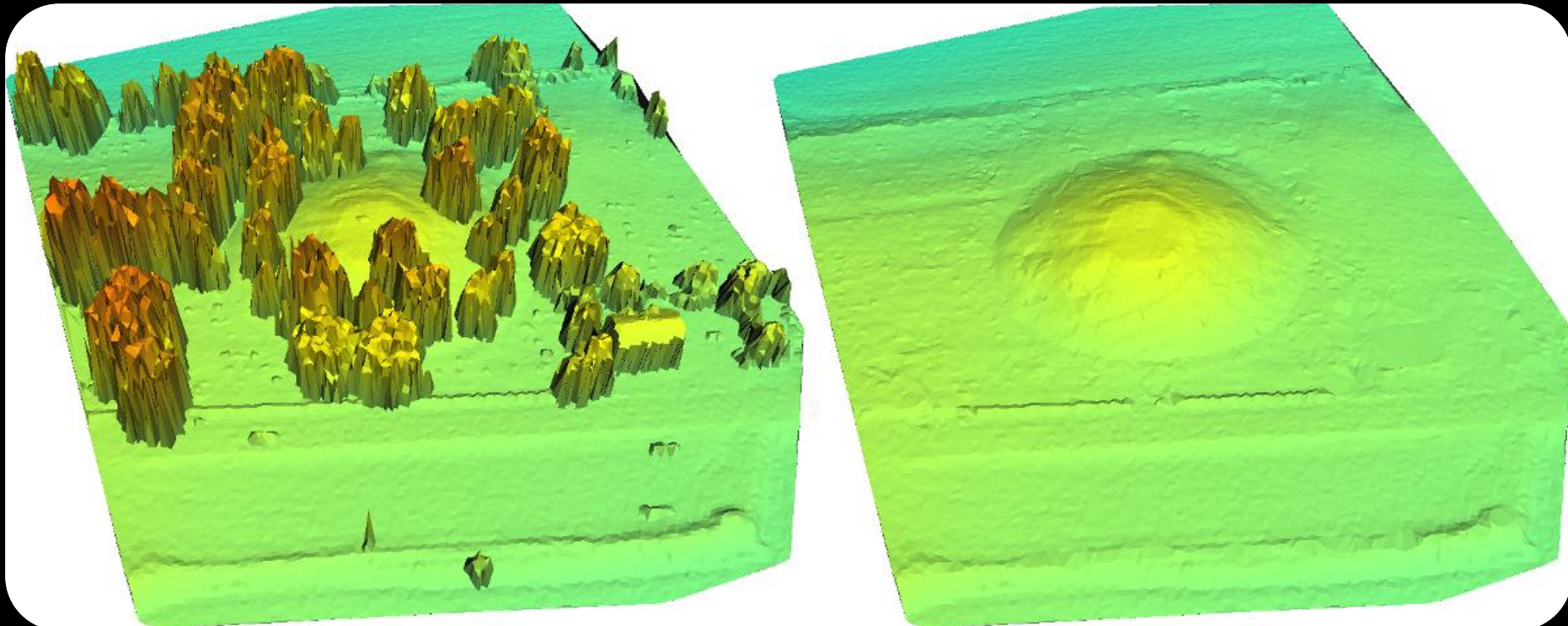
PRODUCTOS BASE

- Un DEM (o DSM) con alta densidad de puntos y filtrado agresivo mejora la calidad de la ortofoto en cuanto a la formación geométrica del modelo.



PRODUCTOS BASE

- DEM se le llama genéricamente a un archivo digital que entregue información altimétrica del terreno, no obstante, hay que diferenciar entre DSM y DTM. A partir de estos se generan las curvas de nivel.

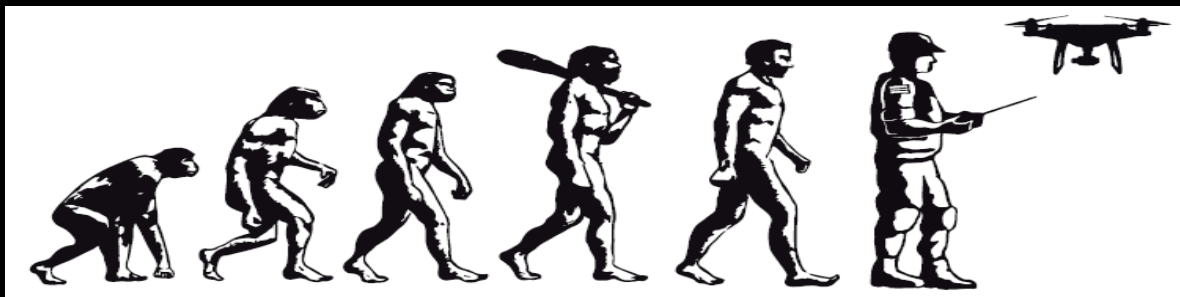


ESCALAS Y PRECISIONES

Label	XY error (m)	Z error (m)	Error (m)	Projections	Error (pix)
PC3	0.0214953	0.00911347	0.0233474	7	0.232
PC4	0.0301567	0.0237978	0.0384157	7	0.313
PC5	0.0123052	-0.0454768	0.0471122	8	0.322
PC6	0.0700265	0.0215358	0.0732632	13	0.280
PC7	0.0151704	-0.0182089	0.0237003	12	0.282
PC8	0.00920012	0.00432275	0.0101651	15	0.240
PC9	0.015866	-0.016946	0.0232142	6	0.278
Total	0.0334877	0.0232715	0.0407798		0.281



PROGRAMAS TOPOGRAFICOS/FOTOGRAMETRICOS



SOFTWARE ASOCIADOS



Ps



ArcGIS®



AUTODESK
AUTOCAD CIVIL 3D



PhotoScan

3D Modeling and Mapping

Agisoft

**Agisoft PhotoScan
Professional**

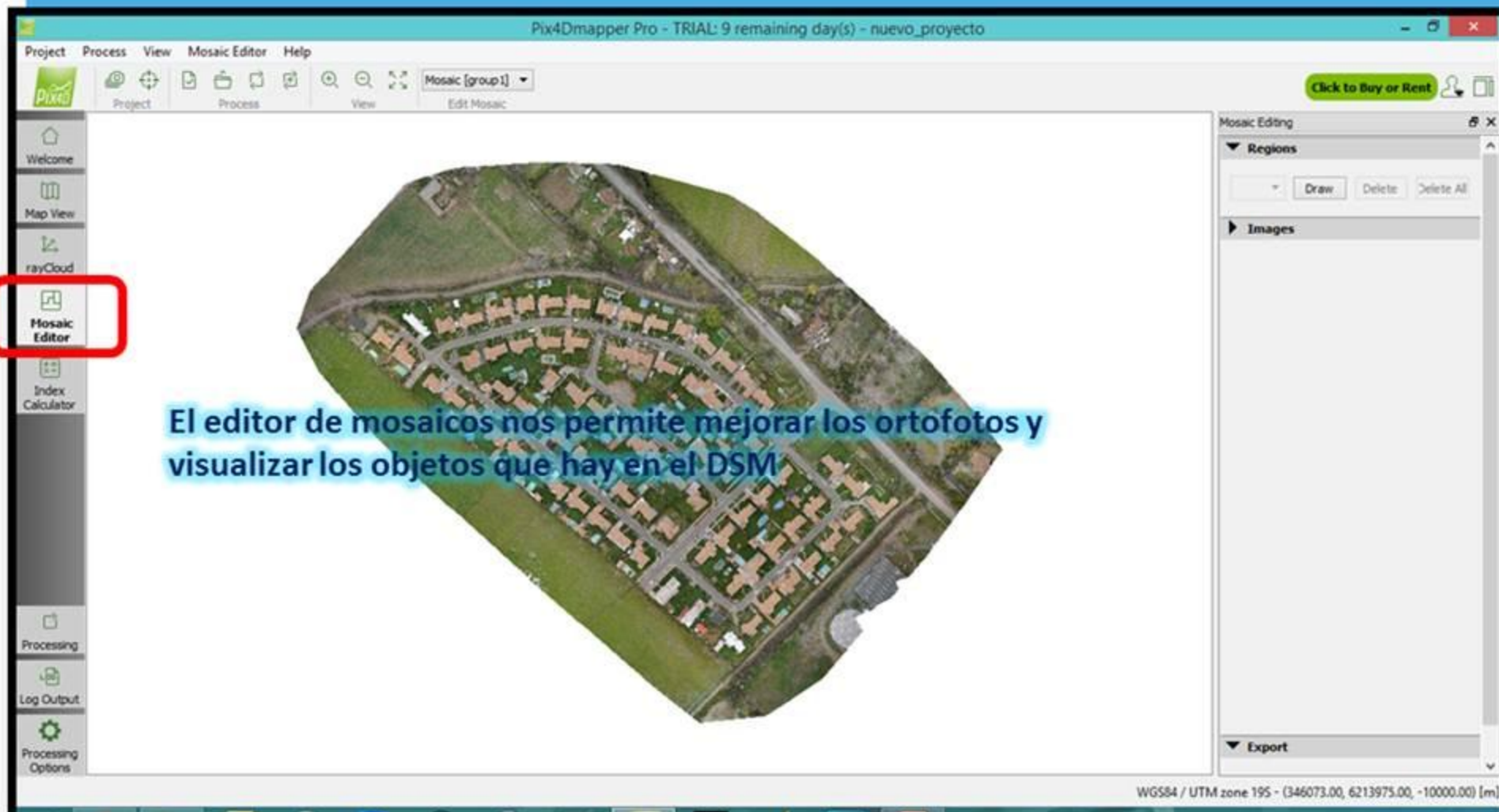


**Pix4D Mapper
Pro**

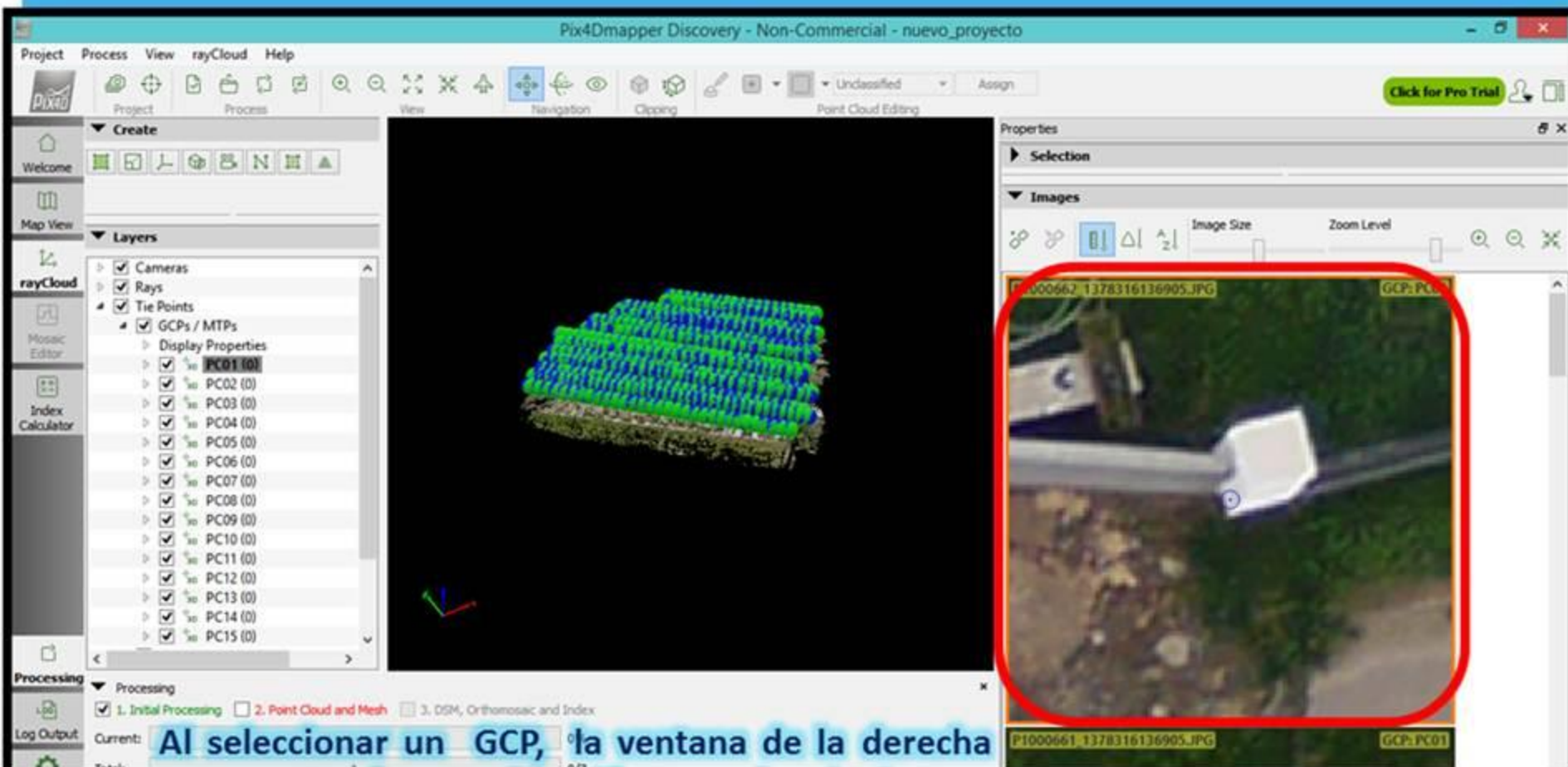


Global Mapper

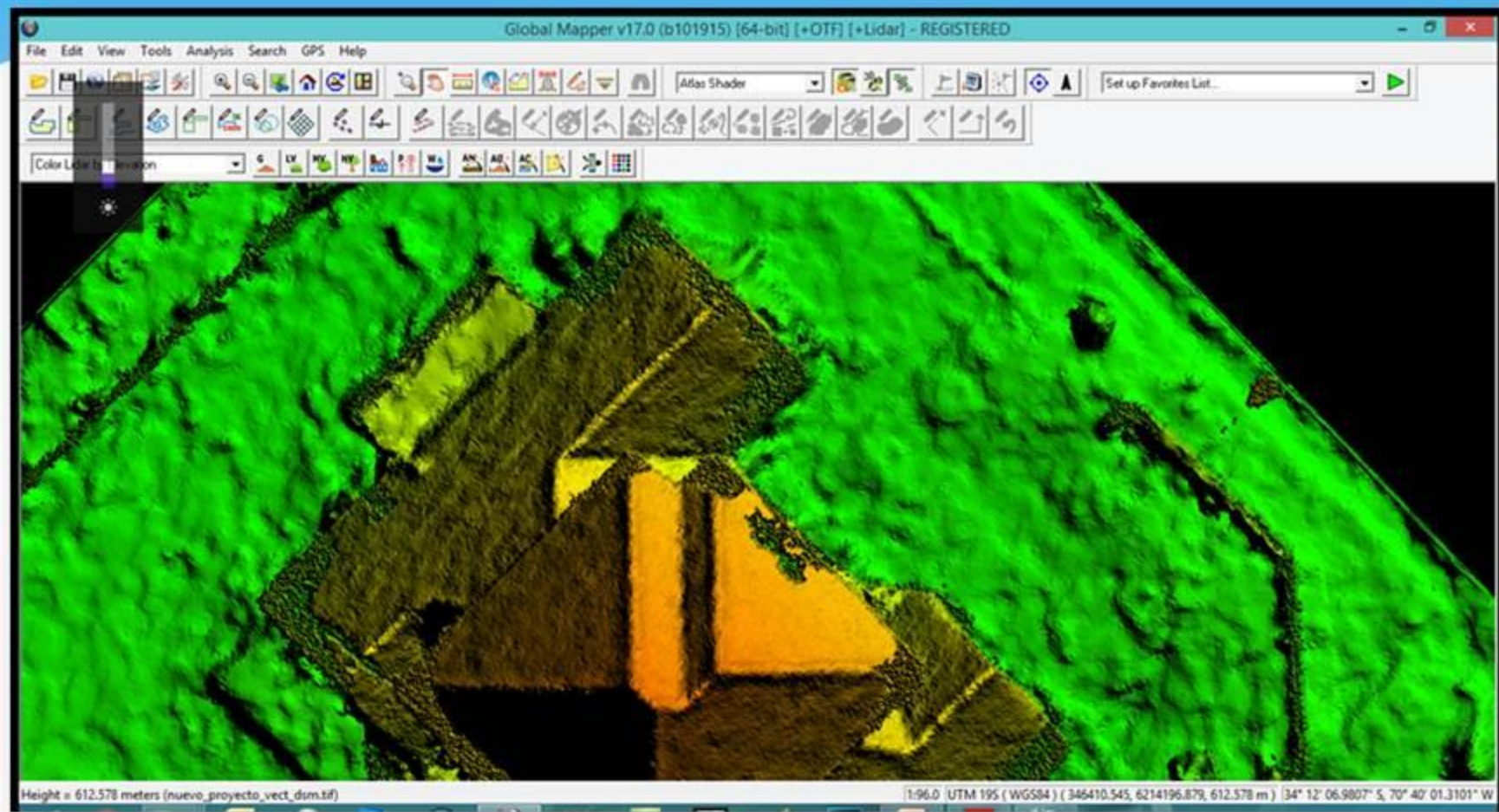
Conociendo la Interfaz

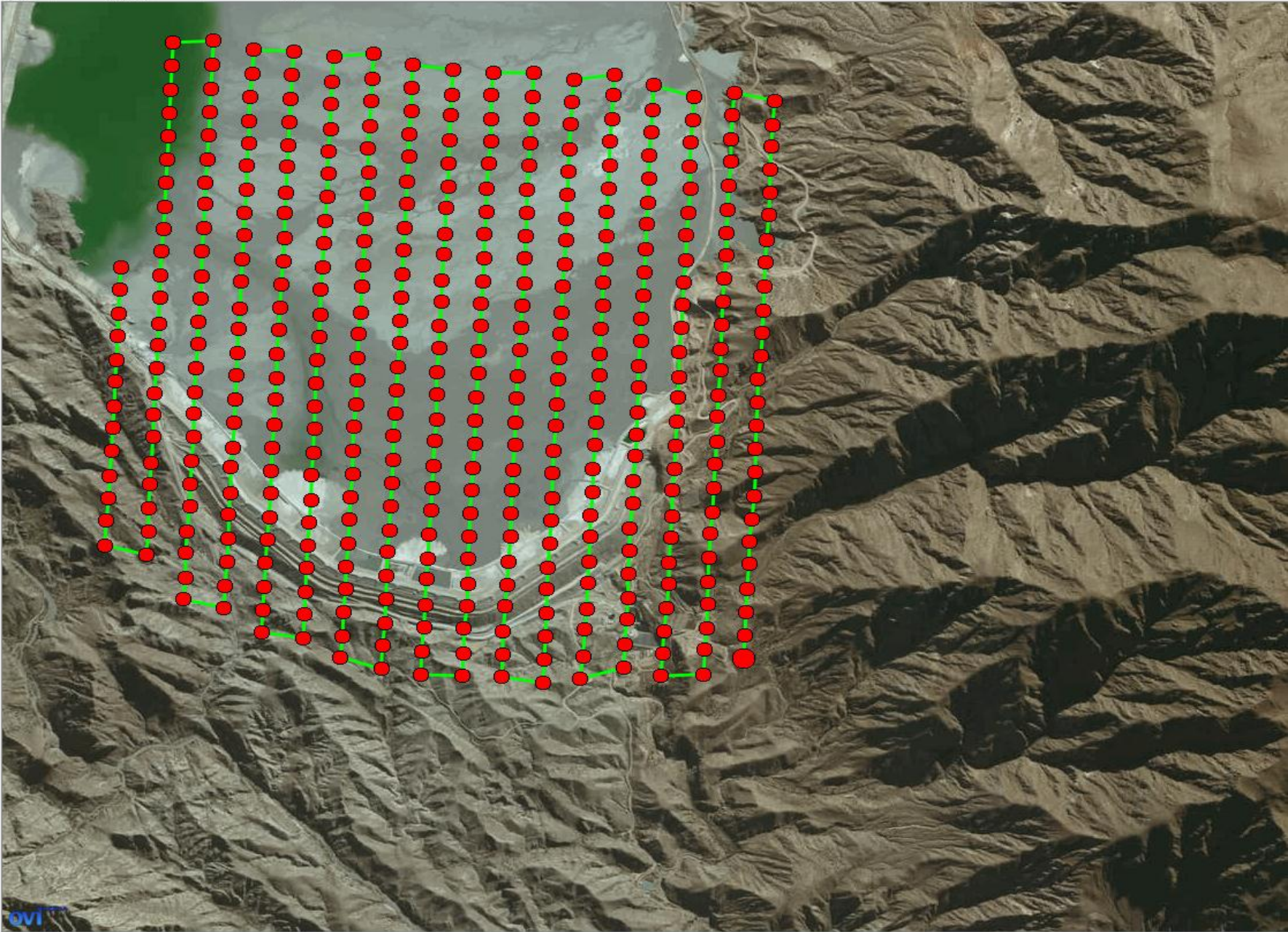


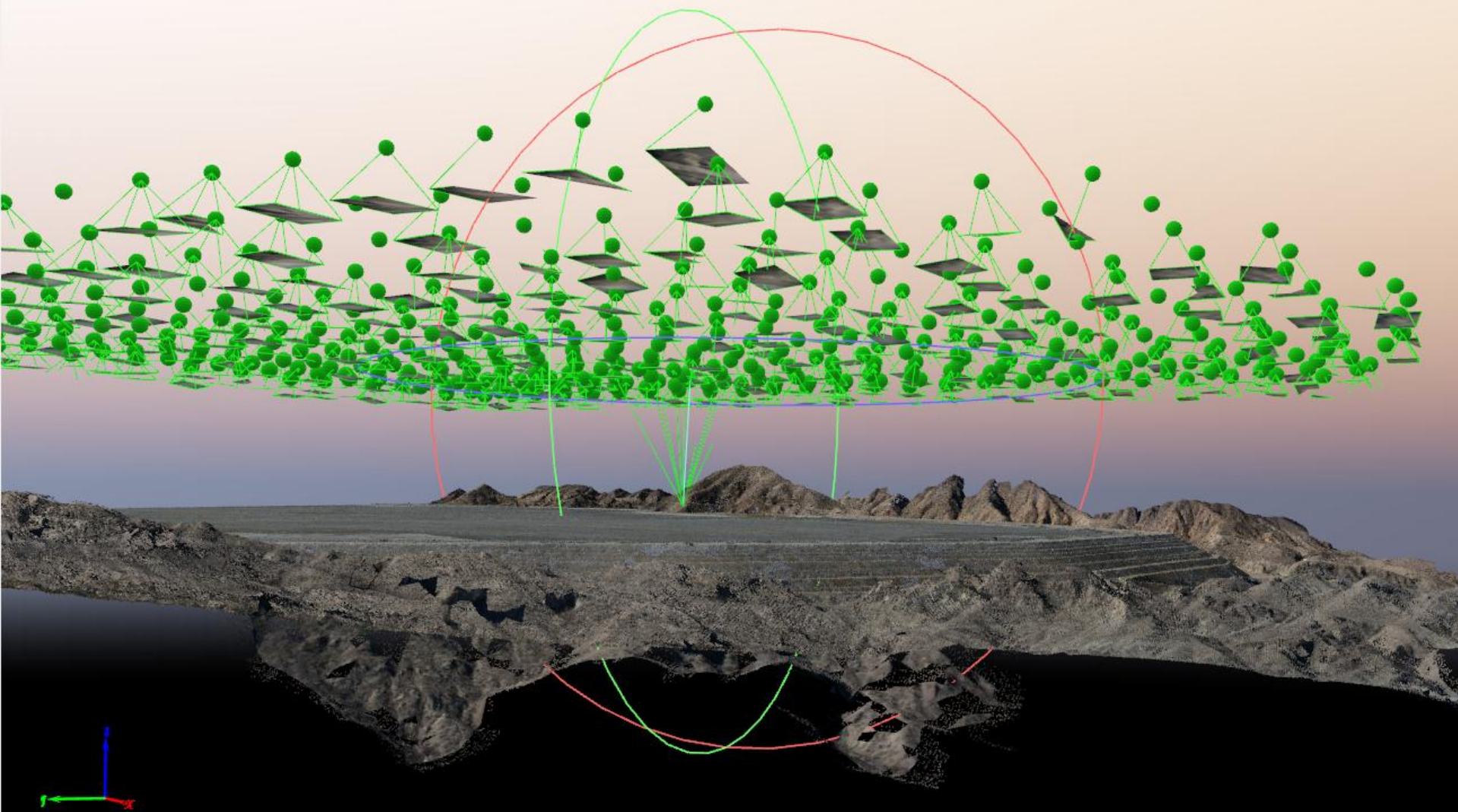
Colocación de los GCP

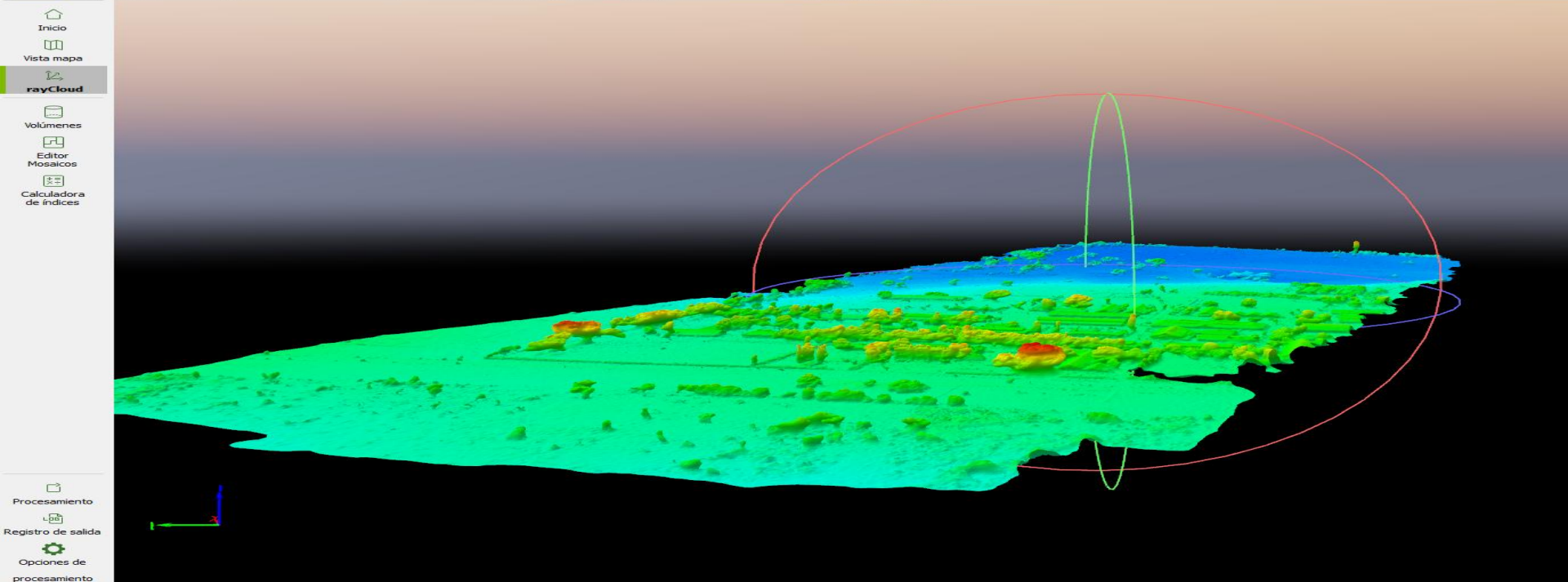
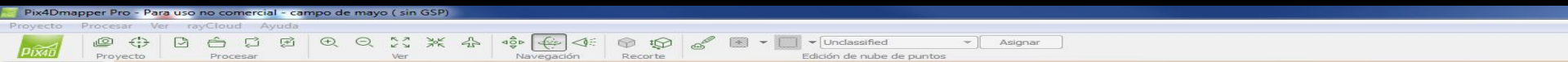
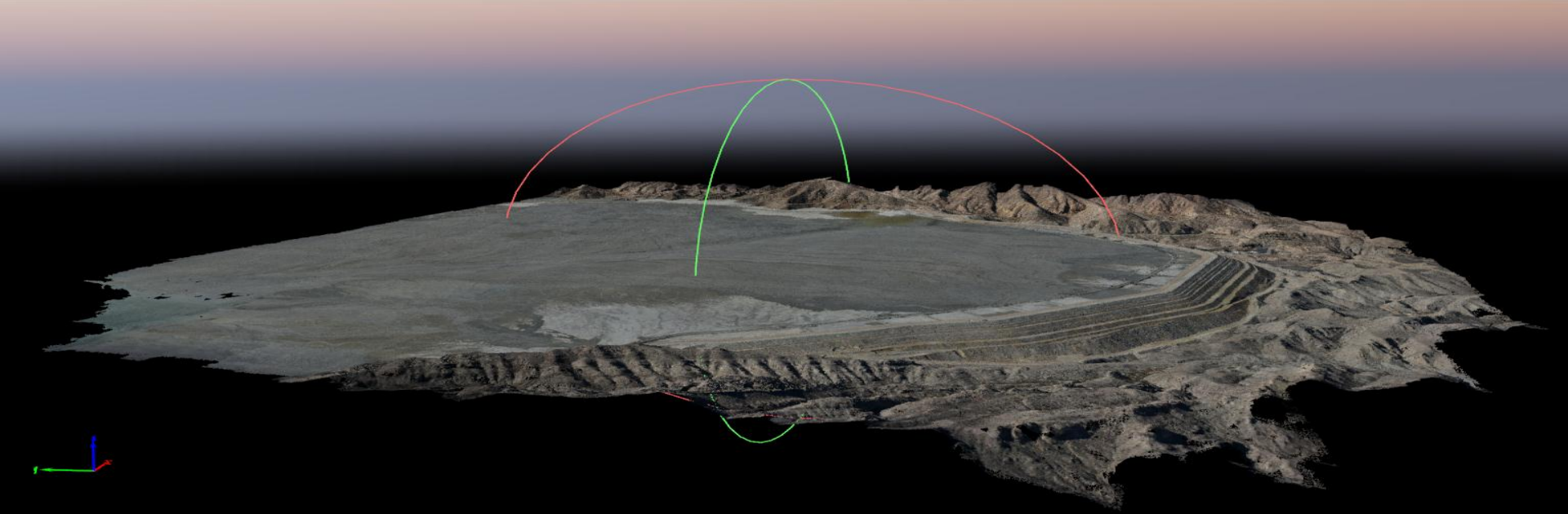


Nube de Puntos: Vectorización











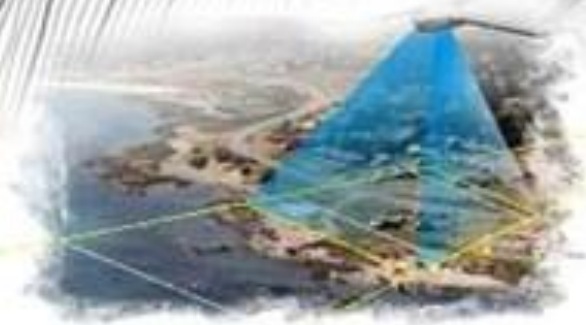
PhotoScan

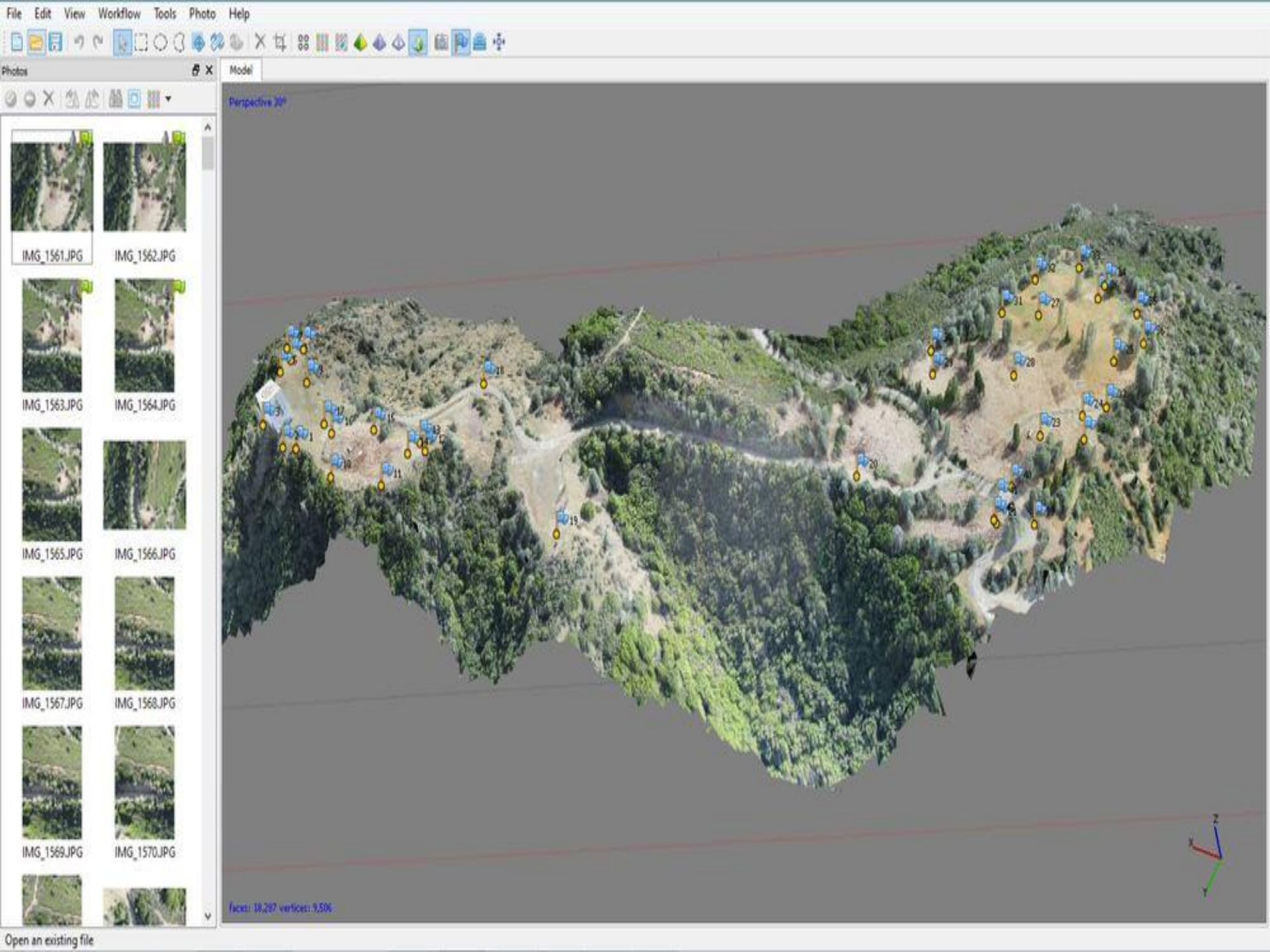
3D Modeling and Mapping

Agisoft

LEVANTAMIENTOS 3D

VUELOS NO TRIPULADOS
UAV







REPORTES

ESCUELA DE LAS ARMAS

REPORTE FINAL
05 May 2017



Survey Data

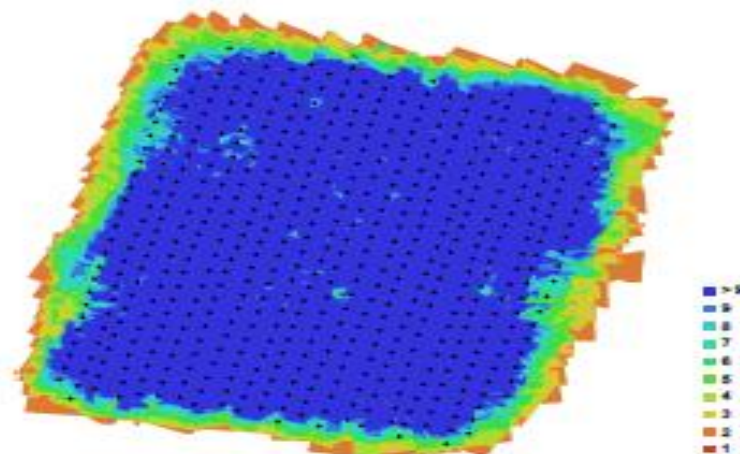


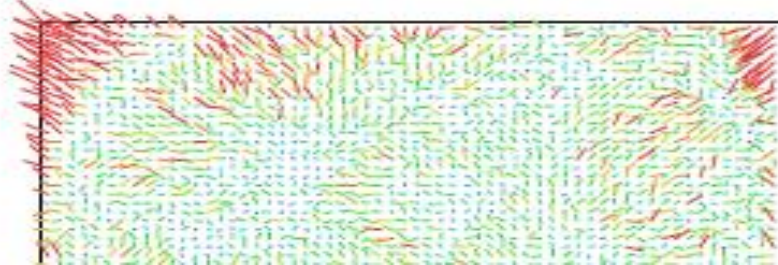
Fig. 1. Camera locations and image overlap.

Number of Images: 548
Camera stations: 548
Tie points: 320,442
Projections: 2,074,567
Reprojection error: 1.36 pix

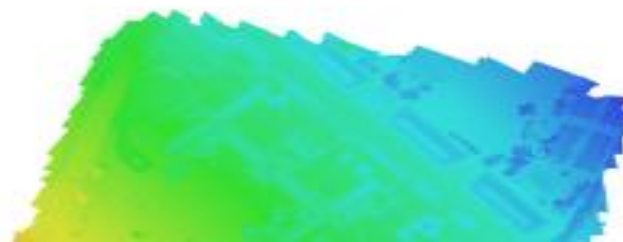
Camera Model	Resolution	Focal Length	Pixel Size	Precalibrated
LCE-5100	6000 x 4000	unknown	unknown	No

Table 1. Cameras.

Camera Calibration



Digital Elevation Model



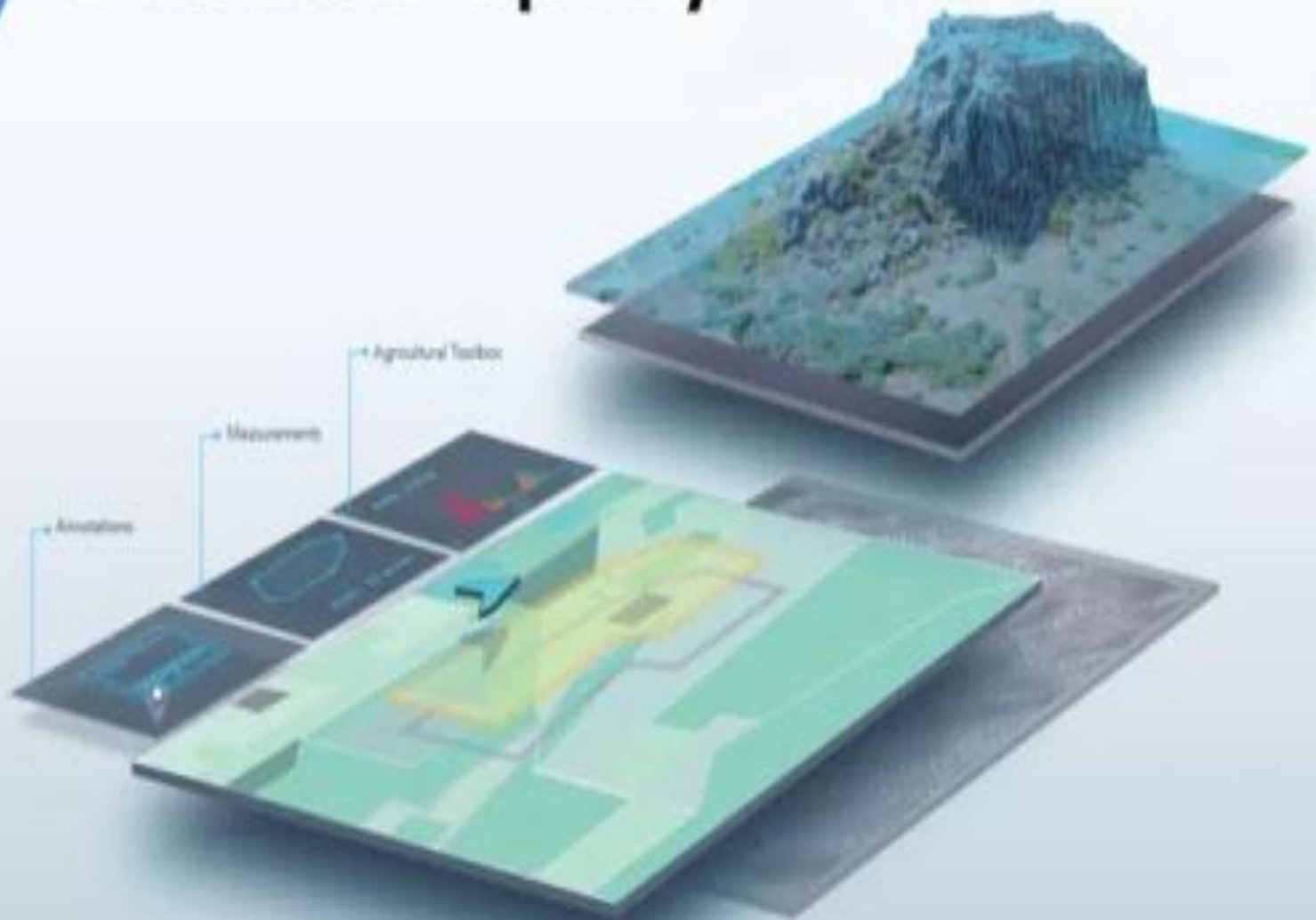


3D MAPPING

INTRO TO DRONE DEPLOY



DroneDeploy



Dashboard

Q

Search

Support

Plan Name

CMN prueba 3

9:15

21

4.3

1

Minutes

Hectares

cm / px

Battery

Altitude

100 m

Flight Direction

0°

Advanced

Import KML or SHP

AIRMAP

Airspace Advisories

Don't own a drone?

Test the simulator

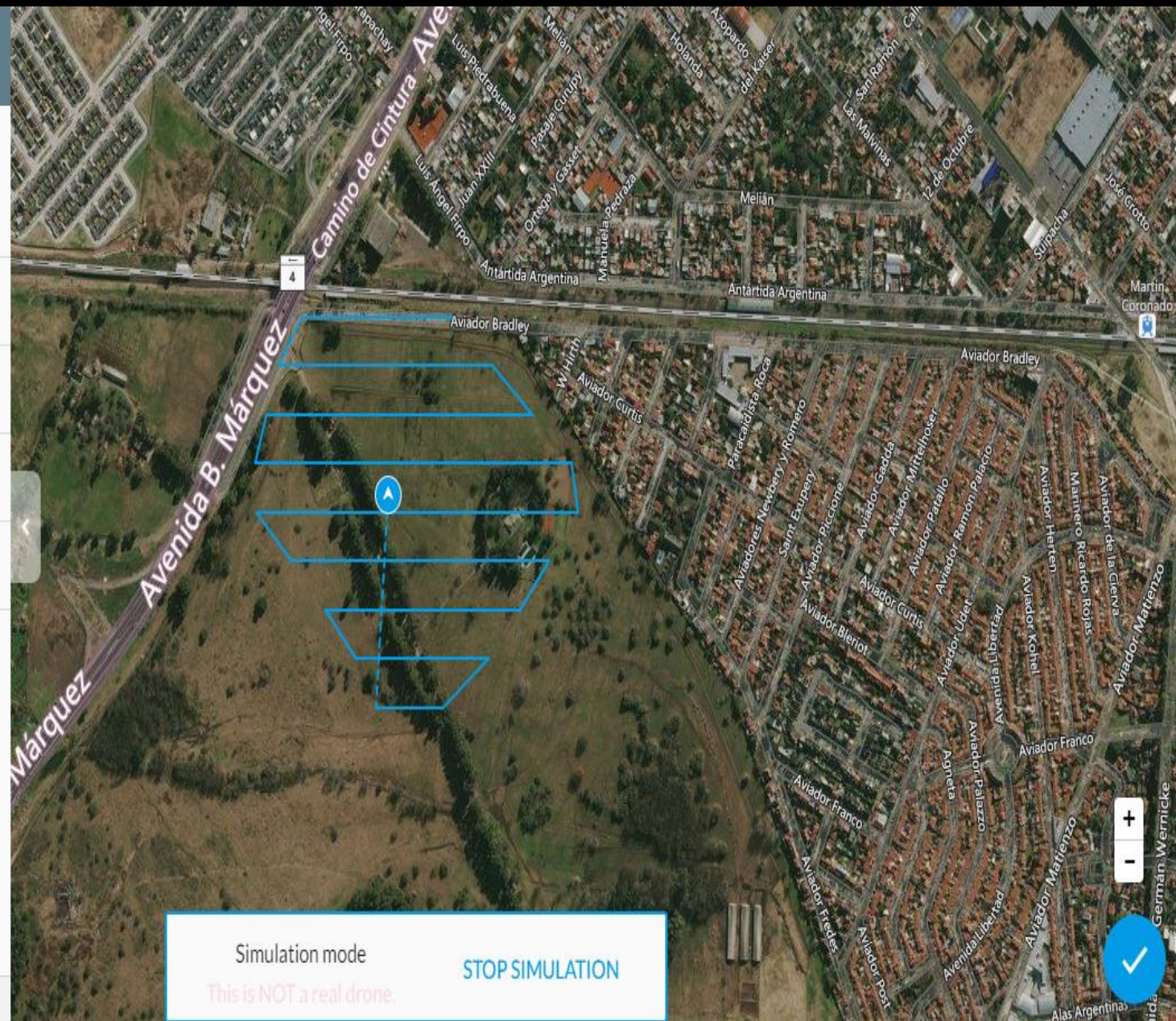
Dashboard

Support

Safety Check

-  **GPS**
Requires at least 7 satellites (currently 10)
-  **Controller**
Mode switch in correct position
-  **Waypoints**
Checking waypoint upload status
-  **Camera**
SD card, photo capture, and video feed
-  **Settings**
Checking user defined flight limitations

● Drone Connected



Simulation mode

STOP SIMULATION

This is NOT a real drone.

Dashboard

Support

Map Name

CMN prueba 3

36

6 - 11

4.3

4

Hectares

Hours

cm / px

GB

Turbo Upload

Processing Options:

Speed

Quality

Ground Control Points

Add

Images (816)

Upload Images



CMN prueba 3 ☐

06/05/2017 20.7 Hectares

2D Map

3D Model

Plant Health

Elevation

Annotation & Measurement ☒

Location

Distance

Area

Volume

Annotation report [Generate](#)

Images (816) ☐



[Dashboard](#)[Share](#)[Export](#)[Support](#)

CMN prueba 3

06/05/2017

20.7 Hectares

2D Map

3D Model

Plant Health

Elevation

Annotation & Measurement

Location

Distance

Area

Volume

Annotation report

Generate

Images (816)





B. Márquez



Dashboard



Share



Export



Support

CMN prueba 3



06/05/2017



20.7 Hectares



2D Map



3D Model



Plant Health



Elevation

Point Cloud

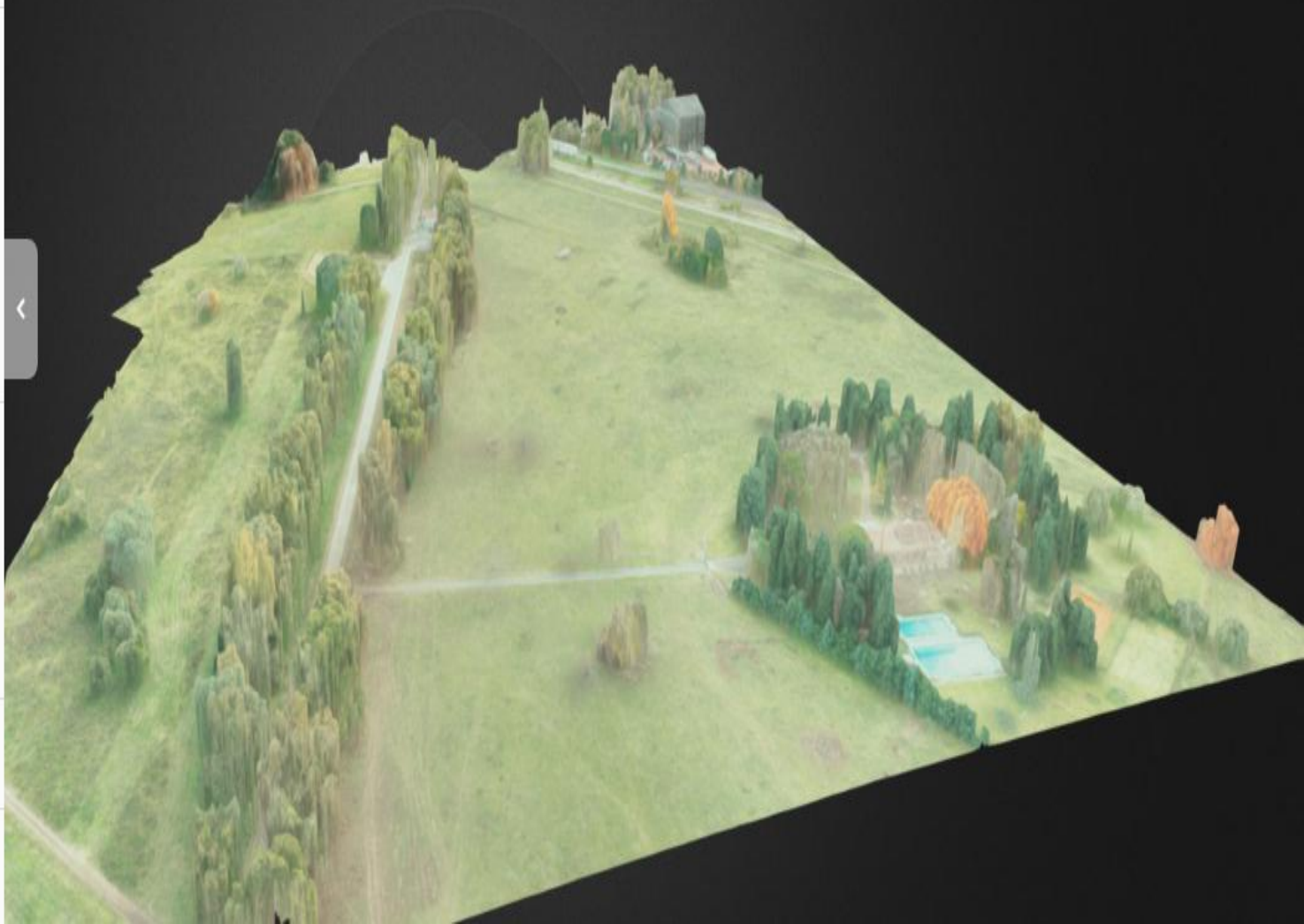


Images (816)



GIF Maker

Generate



[Dashboard](#)[Share](#)[Export](#)[Support](#)

CMN prueba 3

06/05/2017

20.7 Hectares

2D Map

3D Model

Plant Health

Elevation

18.6 ha

0.6 ha

-0.01

0.1

0.15

0.2

Annotation & Measurement

Location

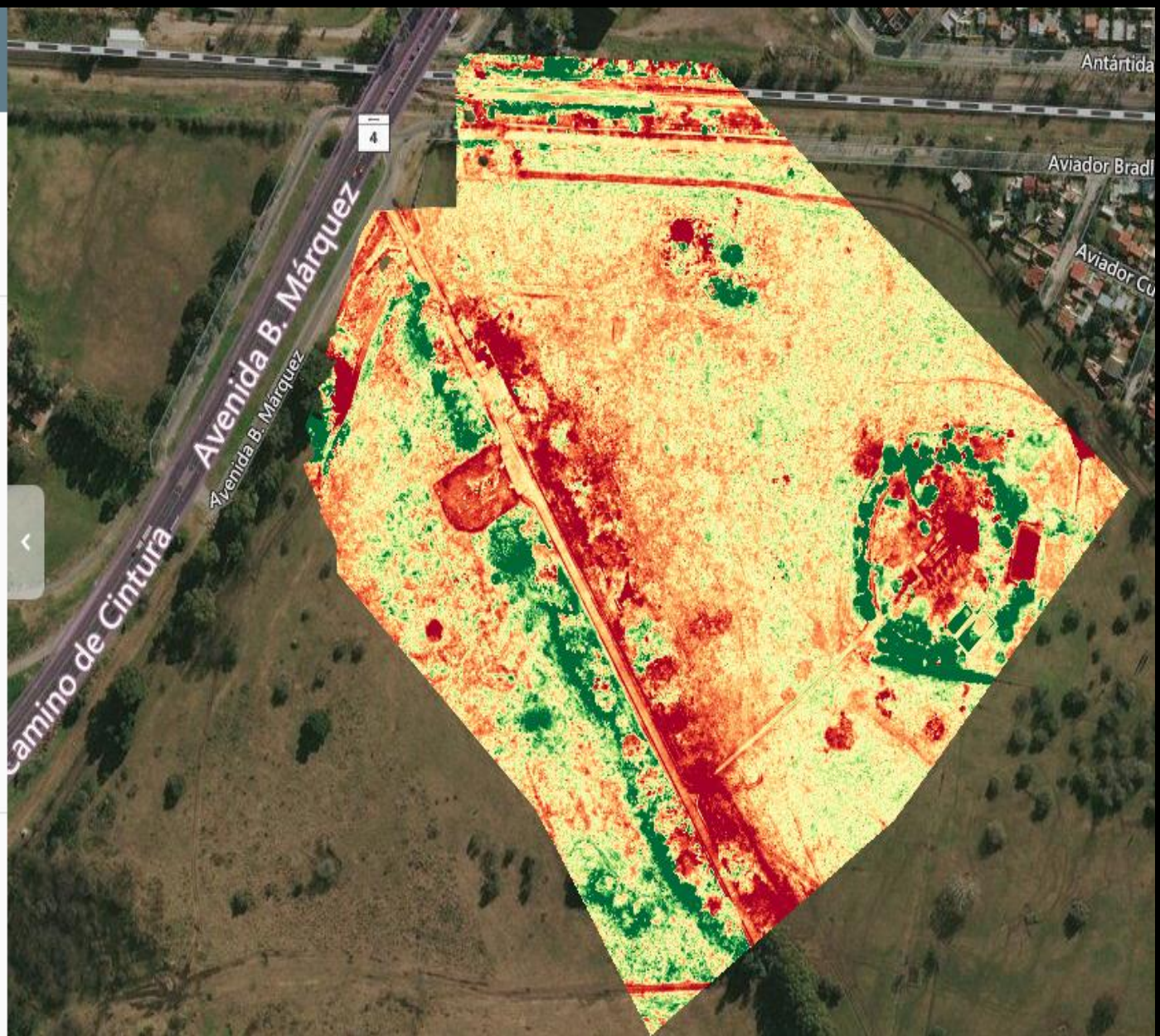
Distance

Area

Volume

Annotation report

Generate



CMN prueba 3



06/05/2017

20.7 Hectares



2D Map



3D Model



Plant Health

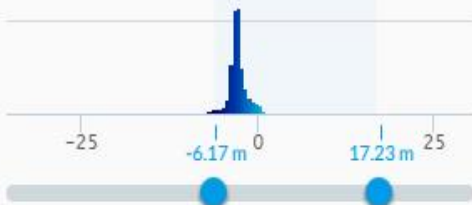


Elevation

0.5 ha

19.5 ha

0.6 ha



Annotation & Measurement



Location



Distance



Area

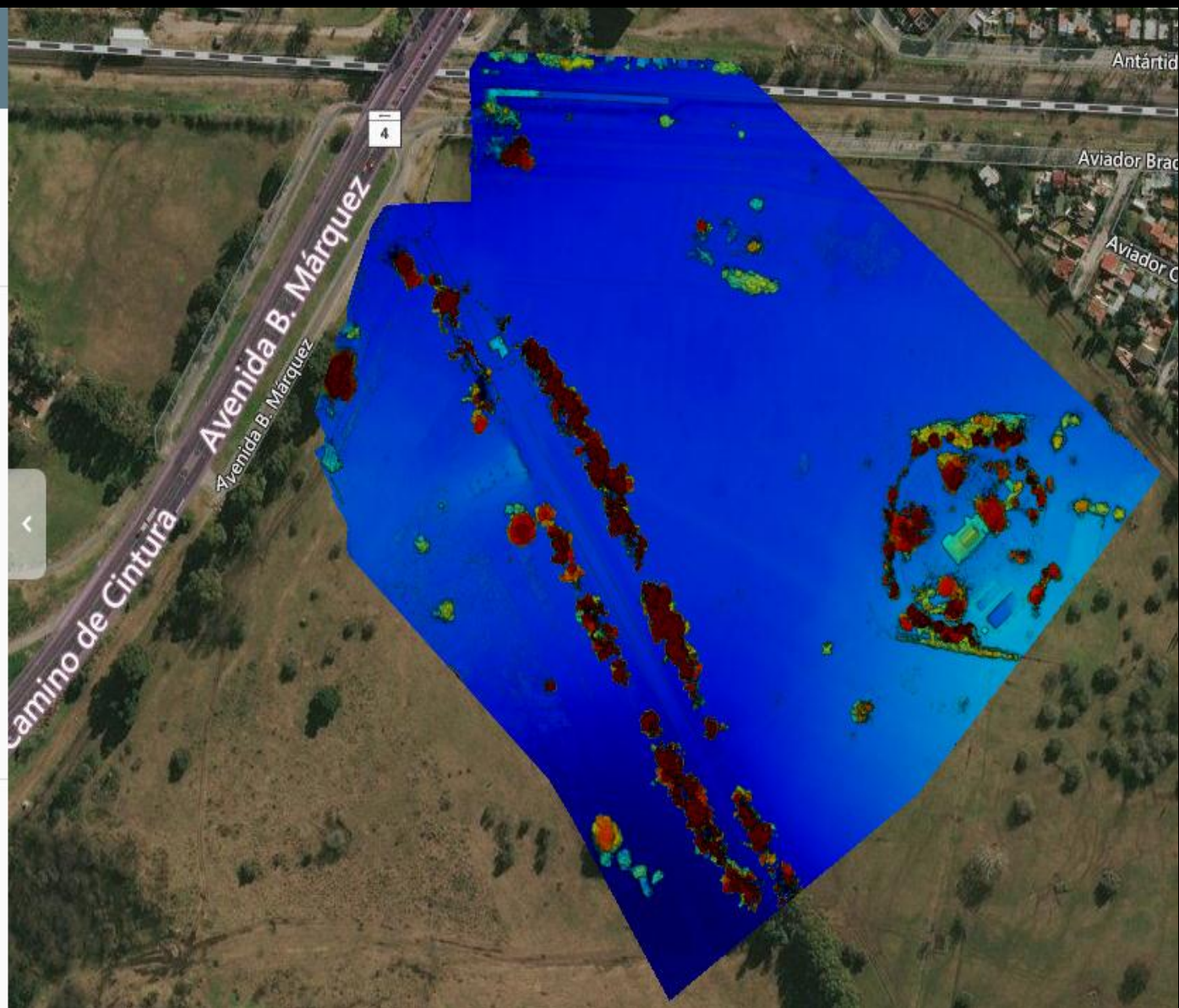


Volume



Annotation report

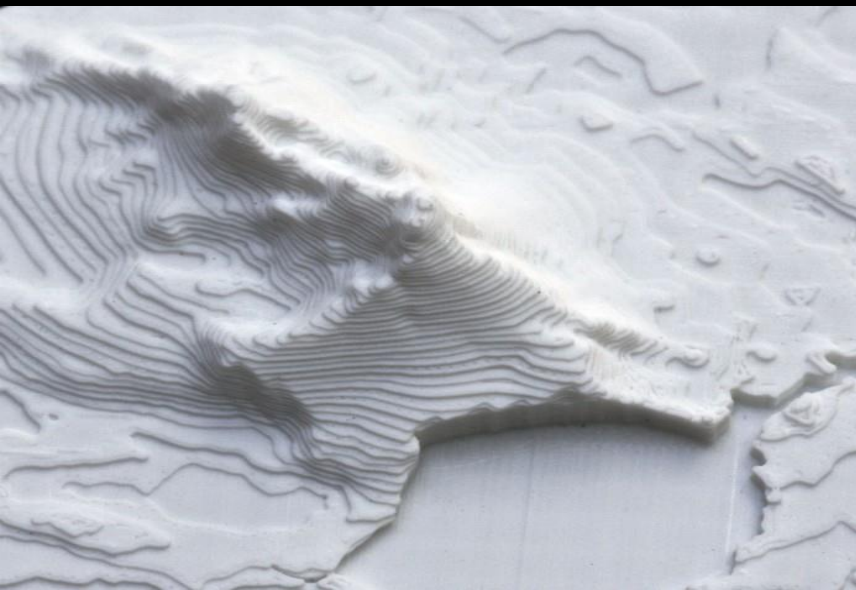
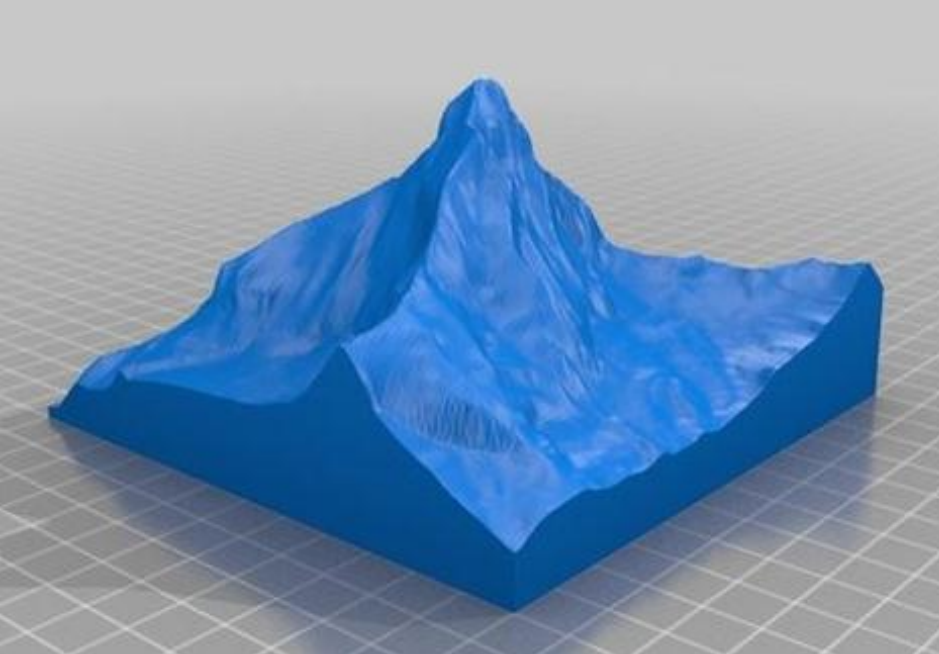
Generate



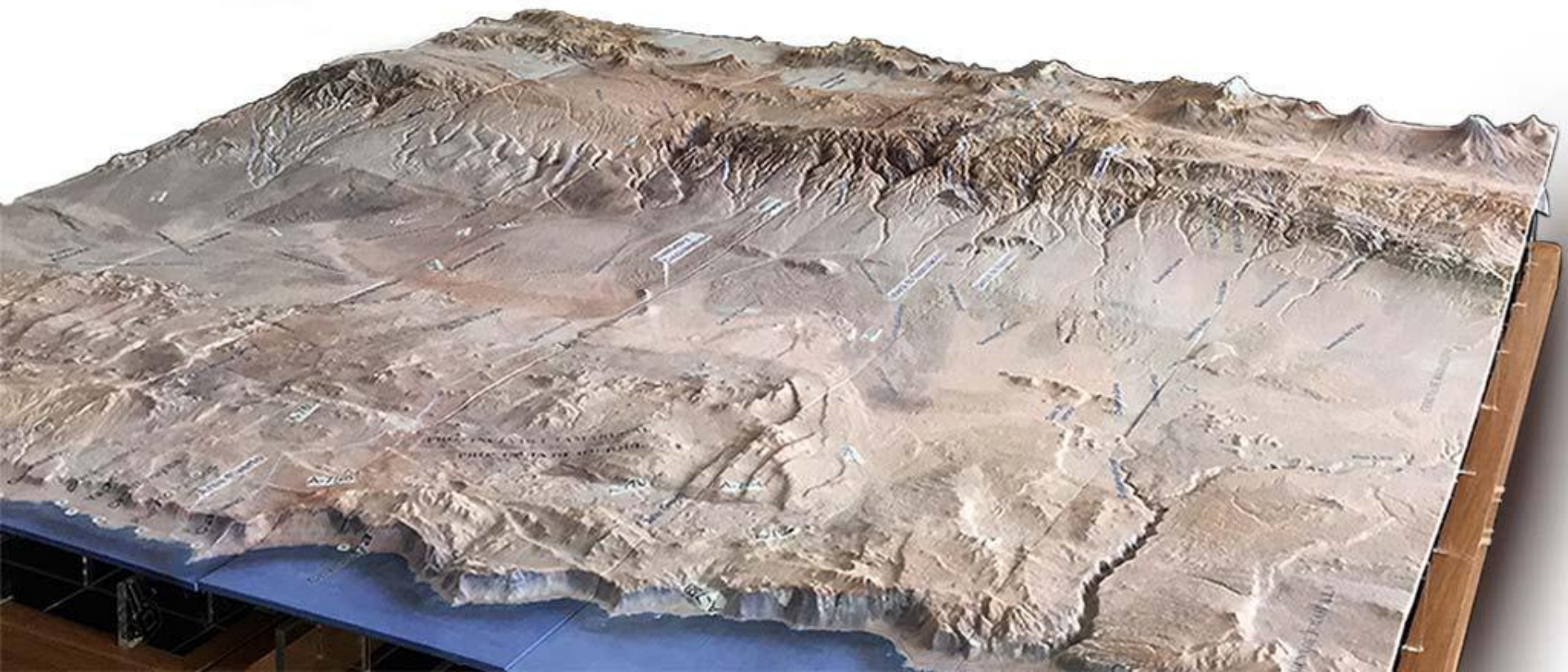
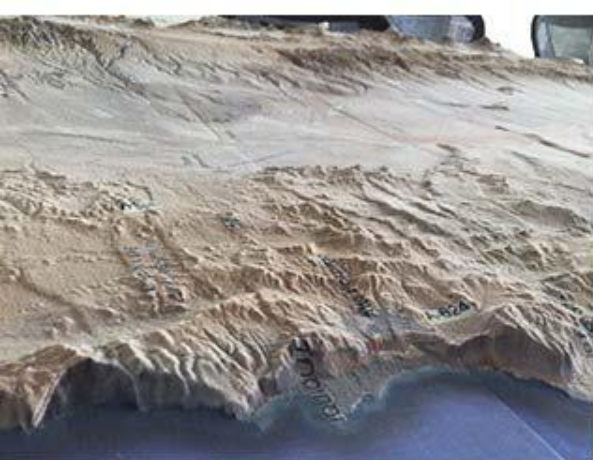


IMPRESIONES DEL TERRENO EN 3D









CONCLUSIONES

La tecnología de drones y antidrones continuará evolucionando simultáneamente. La próxima guerra nos encontrará con una tecnología diferente, con empleos multipropósito de dispositivos como los UAV más livianos, más pequeños, más complejos y capaz de realizar múltiples misiones, según las necesidades del Comandante. Es por ello que vemos la necesidad de informarnos, capacitarnos y contar en lo posible con esta tecnología que va a cambiar tanto la doctrina actual, como la preparación de la guerra.

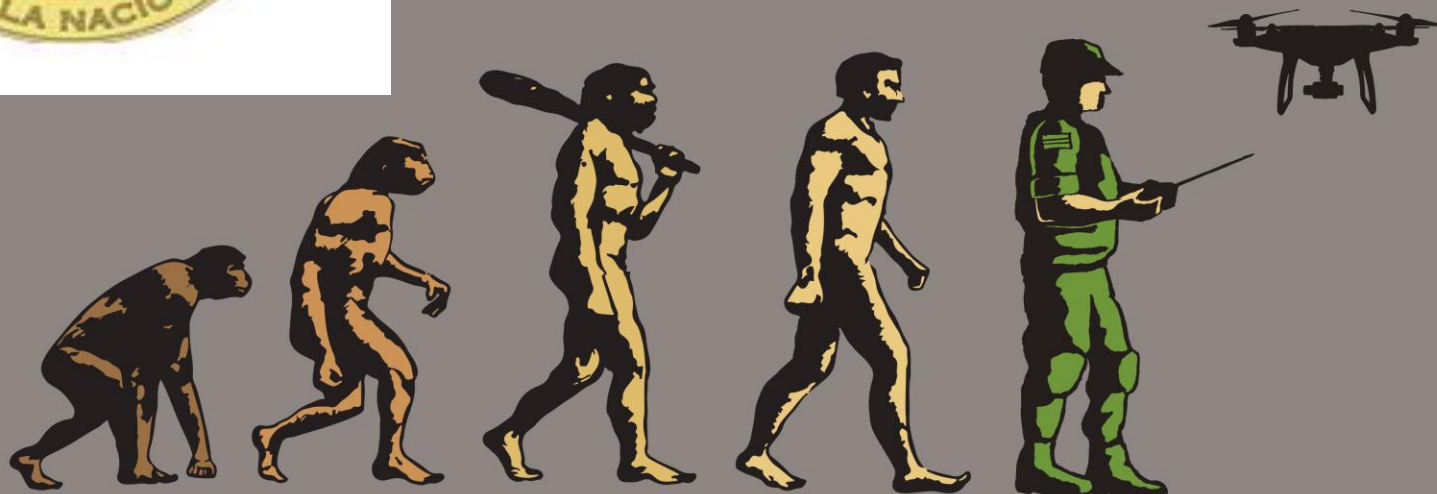


«LA HORA DE LOS DRONES»



VIDEOS





03 de Setiembre 2019

URL CEPTM <http://www.ceptm.iue.edu.ar/>
Secretaría difusionceptm@est.iue.edu.ar



Observatorio Tecnológico Mosconi
Centro de Estudios de Prospectiva Tecnológica Militar

Conocé las
nuevas tendencias
y avances tecnológicos

<http://ceptm.iue.edu.ar>



Centro de Estudios
de Prospectiva Tecnológica Militar
"Grl Div D. Enrique Mosconi"



EST

ESCUELA SUPERIOR TECNICA
Facultad de Ingeniería del Ejército



Muchas Gracias!

**03 de
Setiembre
2019**



OTM
Observatorio Tecnológico Mosconi
Centro de Estudios de Prospectiva Tecnológica Militar

Conocé las
nuevas tendencias
y avances tecnológicos

<http://ceptm.iue.edu.ar>