



G Conselleria de Transició
O Energètica i Sectors Productius
I DIRECCIÓ GENERAL
B DE POLÍTICA INDUSTRIAL

Lorenzo Riera Cladera
Cap de Secció II



GOIB
/

El objetivo de la incorporación del uso de los drones (RPA), es la mejora de seguridad de explotaciones mineras.

- Reducir tiempo de inspección
- Tratamiento posterior de datos (fotogrametría)
- Aumentar en número total de inspecciones anuales

Dentro del ámbito de los (establecimientos y/o explotaciones mineras) se hace necesario dentro de las tareas de inspección las siguientes acciones:

- Mediciones para controlar las superficies de explotación autorizadas
- Mediciones los volúmenes de explotación
- Mediciones de frentes de taludes



GOIB

- Ángulos de inclinación
- Análisis visual de la superficie de taludes para detectar los puntos críticos de los mismos
- Interferencias con líneas de alta tensión, depósitos de productos petrolíferos
- Posibles afecciones en espacios protegidos, otros tipos de establecimientos industriales
- Investigación y detección de explotaciones mineras ilegales con colaboración de la unidad del SEPRONA de la Guardia Civil y la Consejería de Medio Ambiente
- Valoración de viabilidad de proyectos de restauración y su impacto



G
O
I
B



“Guía para la gestión de drones en la Administración Pública española” . ISBN: 978-84-09-15749-5.

Autores: María Molina Cano, Daniel Ramis Melero, Juan Antonio Martínez Roca, Clara González López, Francisco José Darder García, Lorenzo Riera Cladera

<https://drive.google.com/file/d/1daTuRAMU9OtMQaHb2Zf4GUMRAyvkFNmx/view?usp=sharing>

- Normativa del sector aéreo. navegación aérea, seguridad aerea
- Normativa específica. medio ambiente, riesgos laborales, protección datos.
- Aplicaciones usos. Fotogrametría 3D
- Caso prácticos: uso en emergencias CAIB, intervención en vuelo no autorizado por parte policía local.
- Uso en inspecciones de explotaciones mineras.



G
O
I
B

Definiciones

RPA: aeronave pilotada remotamente

Drone: de las siglas inglesas D.R.O.N.E. o Equipo de Navegación Dinámico Operado Remotamente, acrónimo de “zángano” en alusión al característico zumbido que producen las hélices.

Operador: La persona física o jurídica que realiza las operaciones aéreas especializadas o vuelos experimentales regulados por el RD 1036/2017 que se expondrá en el epígrafe de normativa y que es responsable del cumplimiento de los requisitos establecidos por el mismo para una operación segura.



G
O
I
B



Definiciones

Piloto remoto o piloto: Persona designada por el operador para realizar las tareas esenciales para la operación de vuelo de una aeronave pilotada por control remoto (RPA), que manipula los controles de vuelo de la misma durante el vuelo.

Observador: Persona designada por el operador que, mediante observación visual de la aeronave pilotada por control remoto (RPA), directa y sin ayudas que no sean lentes correctoras o gafas de sol, ayuda al piloto en la realización segura del vuelo.



GOIB



Figura 3: Elementos básicos de un dron multirrotor.
Fuente: Elaboración propia.



G
O
I
B

Abreviaturas

1. **VLOS.** Es aquella operación de RPA que está dentro que el contacto (de las siglas inglés Visual Line of Sight) con el RPA está dentro del alcance visual del piloto. Se define como aquella que está a menos de 500 m y a menos de 120 metros de altura o sobre el obstáculo más alto un radio de 150 m desde el RPA.
2. **EVOS.** Extended Visual Line of Sight. Mediante observadores en contacto directo con la radio del piloto.
3. **BLVOS:** Se entiende entiende como una operación de RPA que va más allá de del alcance visual del piloto, es decir, operaciones donde el piloto no tiene contacto visual con el RPA.



GOIB

Operadora de RPA (AESAs)

1. Caracterización aeronave.
2. Estudio aeronáutico de seguridad
3. Disponer de un seguro de responsabilidad civil frente a daños a terceros.
4. Obligación de notificar accidentes e incidentes.
5. Requisitos de operación. Piloto deben tener una habilitación especial. Zonas prohibidas CTR ATC.
6. La web de AESA publica el listado con que tipo de trabajo está autorizado.



GOIB

Operadora de RPA (AESA)

1. Caracterización aeronave.
2. Estudio aeronáutico se seguridad
3. Disponer de un seguro de responsabilidad civil frente daños a terceros.
4. Obligación de notificar accidentes e incidentes.
5. Requisitos de operación. Piloto deben tener una habilitación especial. Zonas prohibidas CTR ATC.
6. La web de AESA publica el listado con que tipo de trabajo esta autorizado.



G
O
I
B
/

Piloto RPA

1. Mayor edad
2. Certificado MEDIA LAPL o de categoria 2
3. Examen teorico RD 1036/2017
4. Examen práctico.
5. Operar dentro de CTE. Certificado de radiofonista.



GOIB

The screenshot displays the ENAIRE Drones web application interface. At the top left is the ENAIRE logo. Below it is a search bar labeled "ENAIRE Drones" with the placeholder text "Introduzca localidad o coordenadas" and search and share icons. A vertical sidebar on the left contains five blue circular icons: a pencil, a ruler, a stack of layers, a list, and a grid. The main area is a satellite map of Spain with several red semi-transparent polygons and circles overlaid, representing flight paths and no-fly zones. Small colored dots (blue and green) are placed within these areas. At the bottom left, a status bar indicates "map updated at 2/1/2020" and includes a gear icon with the text "Specialez Operations".



GOHOB

The screenshot displays the ENAIRE Drones web application interface. At the top left, the ENAIRE logo is visible. Below it, the text 'ENAIRE Drones' is shown. A search bar contains the text 'Biniamar, Selva, Illes Balears, ESP'. Below the search bar, a dropdown menu shows 'Buscar resultados de Biniamar, ...'. On the left side, there is a vertical toolbar with five icons: a pencil, a ruler, a stack of papers, a list, and a grid. The main area shows a map with a large blue circle indicating a flight area. An information window is open over the map, displaying the following text:

Información

(1 de 3) ▶ Borrar

[Acercar a](#) [Borrar seleccionado](#) ⋮

ATENCIÓN: Solo se representa el espacio aéreo hasta 120m AGL, esta aplicación solo debe ser usada para la planificación de vuelos de drones

En base a las características de la operación indicadas, aplican las siguientes restricciones:

ALERTA: Se encuentra en el área de seguridad de una actividad de Ultraligero. Binissalem (Mallorca). Debe contactar con el responsable de la infraestructura. Información de contacto no disponible.. Más información en AIP apartado ENR >ENR 5> ENR 5.5

AVISO: Se encuentra en una zona restringida al vuelo fotográfico. Nombre: Inca, Hoja: 0671 . Consulte con el Estado Mayor del Aire / División de Operaciones /Sección de Espacio Aéreo en el FAX 915 034 496 o dirección de correo electrónico ema.sege.sead@ea.mde.es para más información.

Fecha: 17/5/2019, 14:09:26

[Ver resumen de la operación](#)

Radio = 50 m

mapa actualizado a 25/4/2019

Recreativo

Acceso libre, pero se prohíbe la descarga masiva de porciones de cartografía



GOIB

The image shows a GIS interface with an aerial map. A purple polygon outlines a specific area. Two points are highlighted: point 1 is marked with an orange circle and point 2 with a cyan circle. Lines connect these points to the map. On the right, a sidebar titled 'Afegir dades' (Add data) is open, showing a search bar and a list of data layers. The layers include:

- Servei del SITIBSA-GOIB
- Espais cinètics de MALLORCA (WMI del © IDE Mallorca, Consell de Mallorca 2011)
- Espais de rellevància Ambiental (Natur...)
- Factors pastures (CAP)
- Figures LEN
- Fotocentres
- Fotografia aèria georef. 1995 (Mallorca)

At the bottom of the sidebar, it indicates '109 Elements'.



G
O
I
B
/

Protocolo a utilizar en el lugar de la inspección

1. Informar a las personas: cada vez que recopile los datos personales de alguien o planifique hacerlo.
2. En el motivo de la recopilación de datos.
3. Minimización de datos: debe recopilar la menor cantidad posible de datos personales.
4. Limitación del propósito: las personas tienen el derecho de saber exactamente con qué propósito se recopilan sus datos
5. Integridad y confidencialidad: Almacene cualquier dato personal de manera segura y protegida.
6. Limitación de almacenamiento: no debe guardar las imágenes de las personas de una manera que permita su identificación



GOIB

Cuestiones preliminares





GOIB



Vista del punto 1



GOIB



Vista punto 2



GOIB



5. Uso del RPA para la inspección de zona no accesibles o de difícil acceso



GOIB



Lista de capes

Afegir dades [Catàleg](#)

Capas carregades

- Figures LEN ⋮
- Figures LEN ⋮
 - ANEI (Àrea Natural d'Espècial Interès)
 - ARIP (Àrea Rural d'Interès Paisatgístic)
 - AAPI EN RÚSTIC (Àrea d'Assentament Urbà en Paisatge d'Interès)
- Perímetres mines ⋮
- Mines perímetre autoritzat ⋮
 - A
 - B
 - C
- Ord. recursos miners ⋮
- Espais de rellevància Ambiental (Natura 2000 i espais naturals) ⋮
 - Natura 2000 (Coves i Basses) ⋮
 - Natura 2000 (Zones) ⋮
 - Espai Natural Protegit ⋮
 - Reserva marina ⋮

5. Uso del RPA para la inspección de zona no accesibles o de difícil acceso



GO
H
B

The screenshot displays a GIS application interface. The main map area shows a satellite view with two highlighted regions: a cyan arrow labeled 'B' pointing to a green-shaded area, and an orange arrow labeled 'A' pointing to a brown-shaded area. The interface includes a search bar at the top left, navigation controls (zoom in, zoom out, home, full screen) on the left, and a toolbar at the bottom with various icons. A 'Lista de capes' (Layers List) panel is open on the right side, showing a list of layers with checkboxes and expand/collapse icons. The layers listed are:

- Figures LEN (checked)
- Figures LEN
 - ANI (Àrea Natural d'Interès Especial)
 - ARP (Àrea Rural d'Interès Paisatgístic)
 - AAPI EN RÚSTIC (Àrea d'Assentament Urbà en Paisatge d'Interès)
- Perímetres mines (checked)
- Nivells perímetre autoritzat (checked)
 - A
 - B
 - C
- Orí, recursos miners (checked)
- Espais de referència Ambiental (Natura 2000 i espais naturals) (checked)
 - Natura 2000 (Coves i Basses)
 - Natura 2000 (Zones)
 - Espai Natural Protegit
 - Reservis marina



GOIB



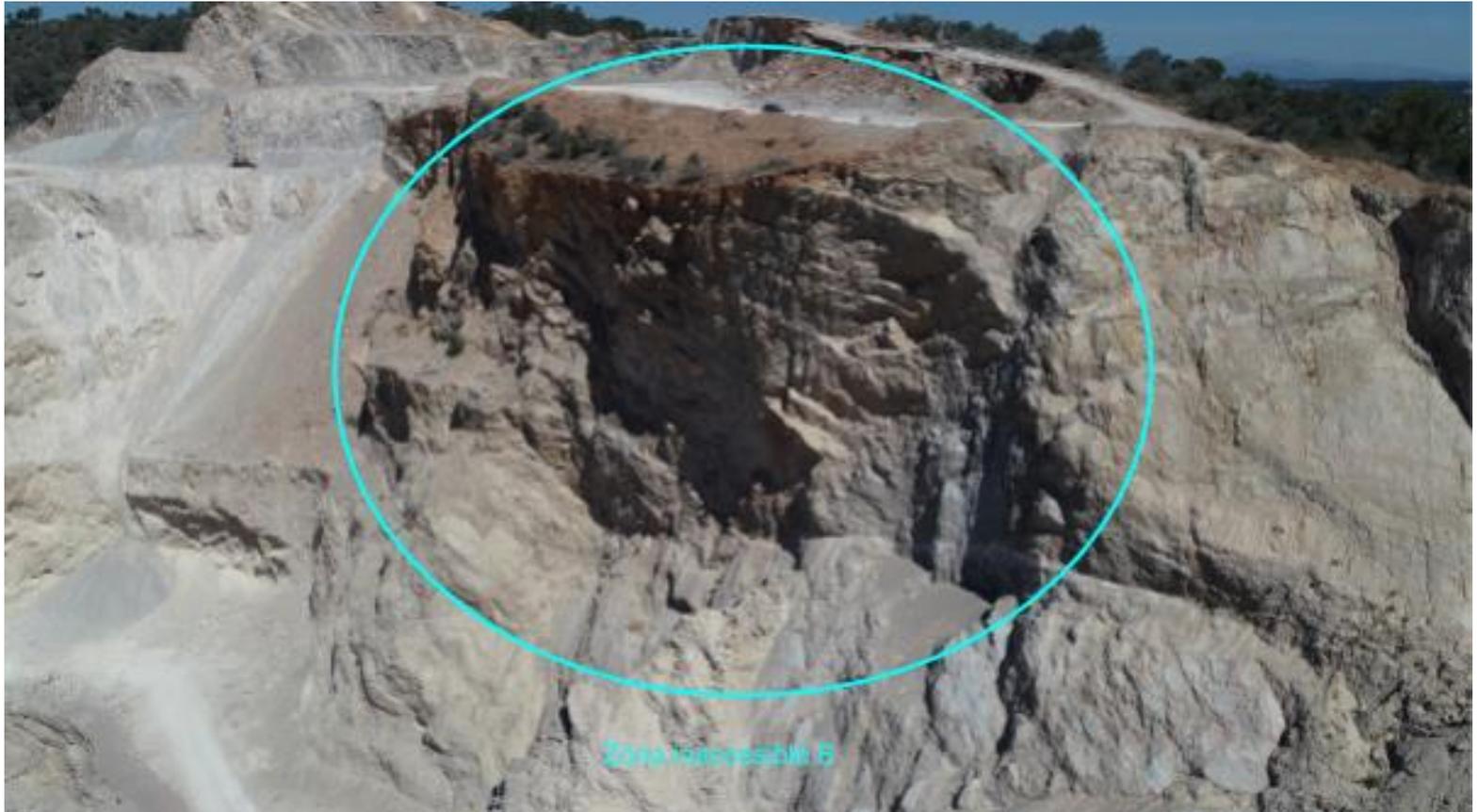


GOIB





GOIB



5. Uso del RPA para la inspección de zona no accesibles o de difícil acceso



GOIB





GOIB





GOIB





GOIB



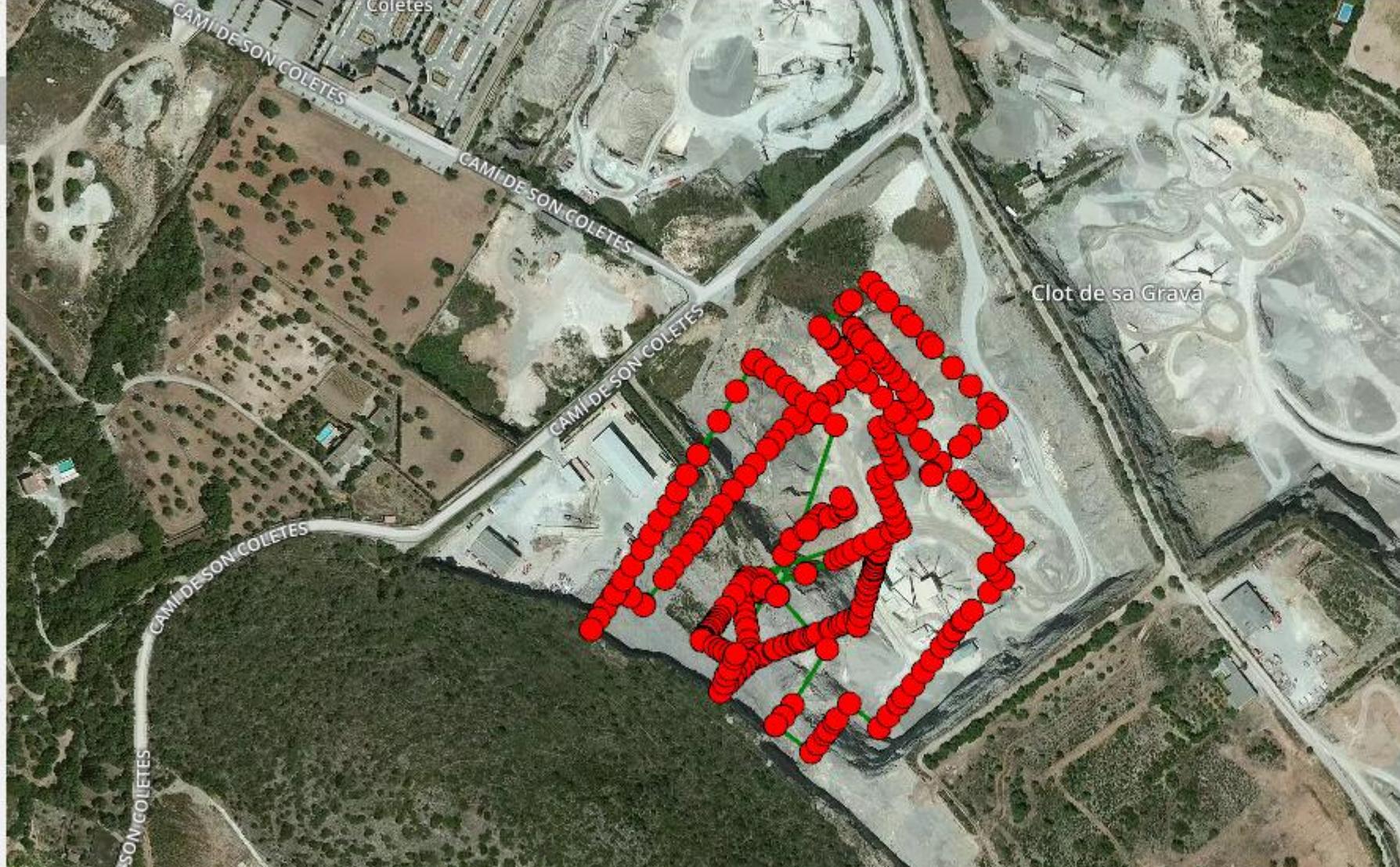


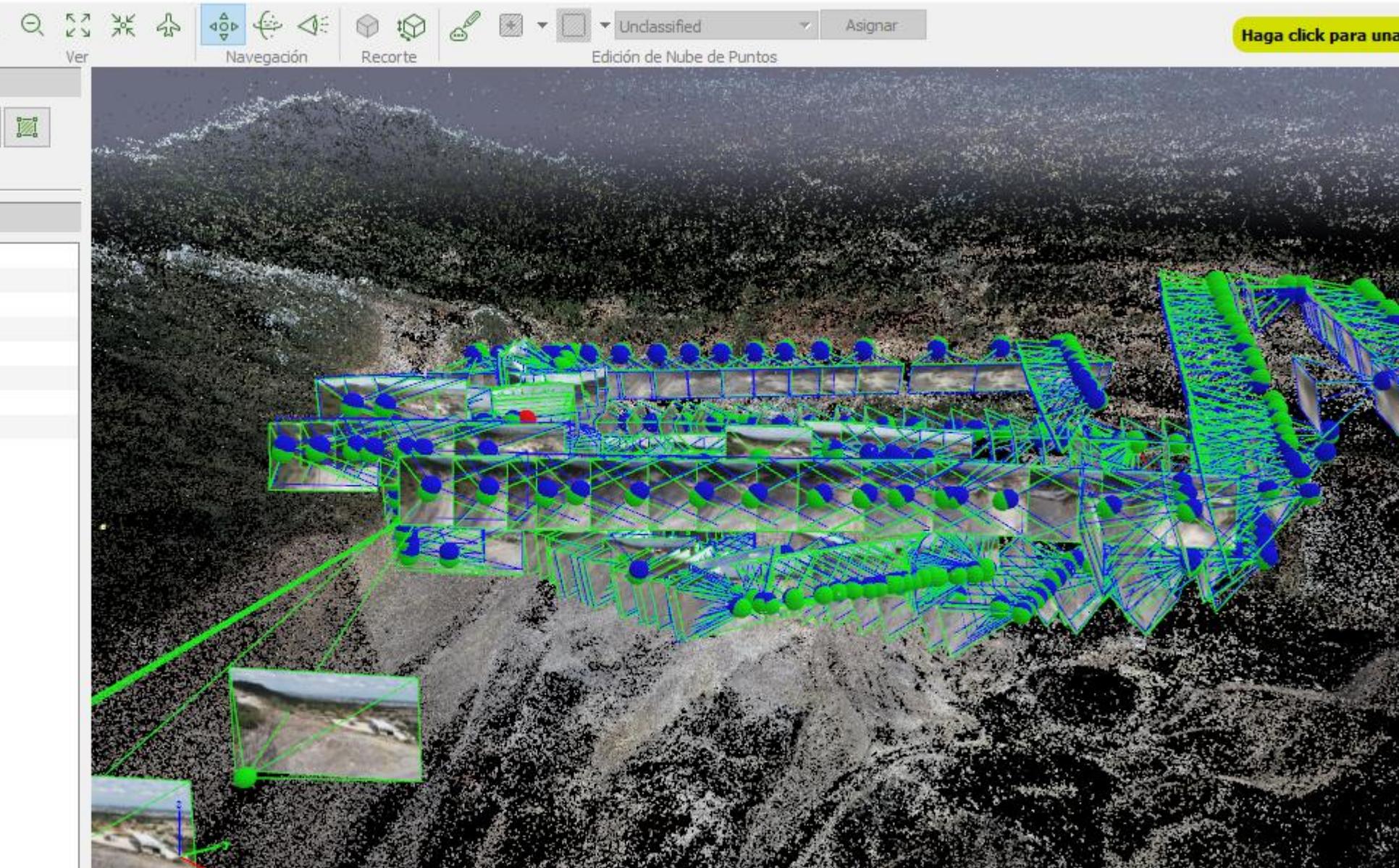
Pix4Ddiscovery - Non Commercial - Manacor

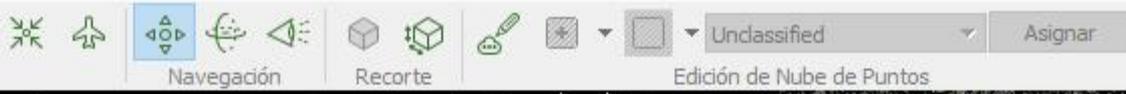
Proyecto Procesar Ver Vista Mapa Ayuda

        Satélite ▾

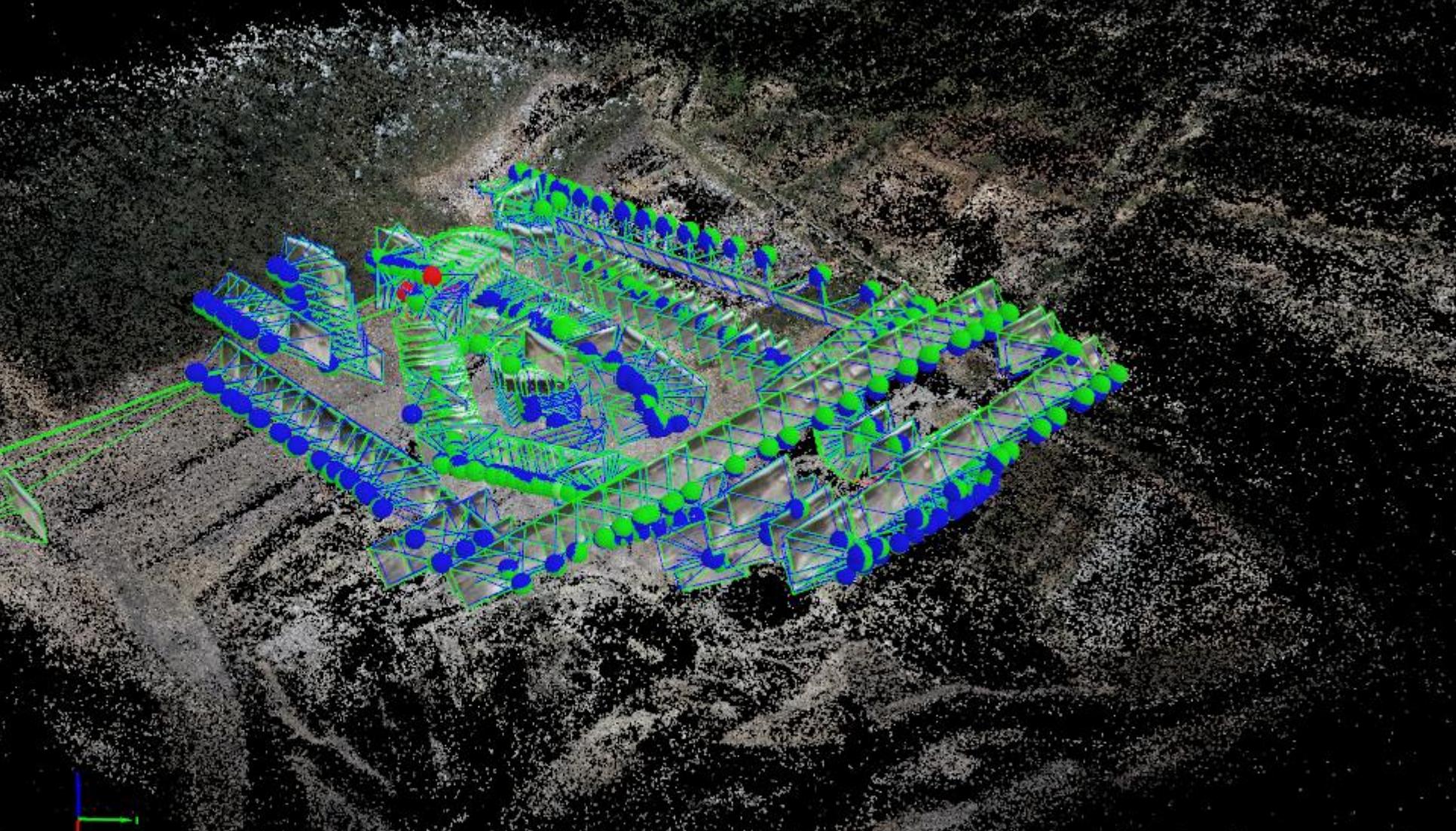
-  Inicio
-  **Vista mapa**
-  rayCloud
-  Volúmenes
-  Editor Mosaicos
-  Calculadora de índices
-  Procesamiento
-  Registro de salida



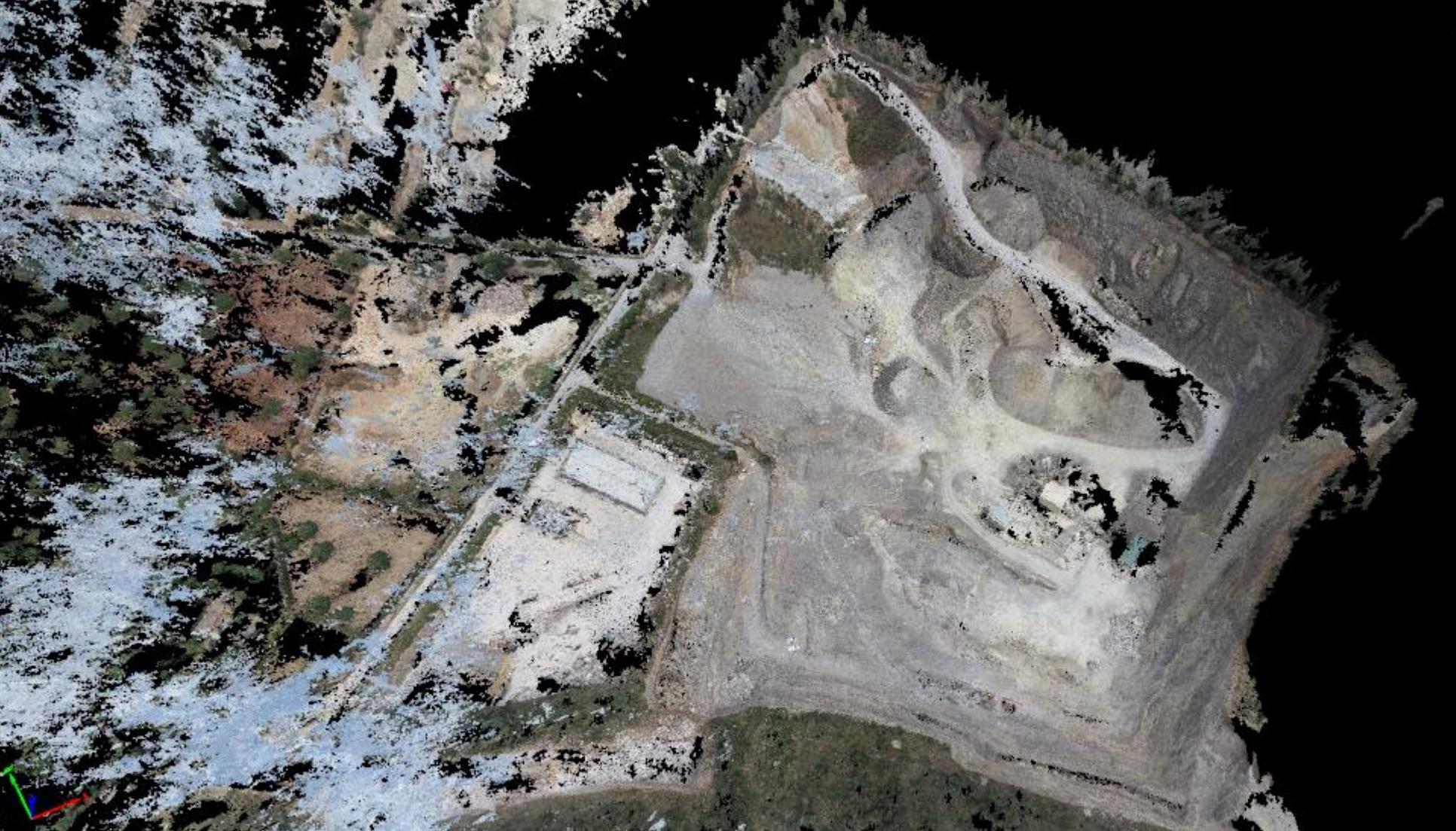




Haga click para una prueba



Commercial - Manacor



Manacor



Haga

ty - Non Commercial - Manacor



covery - Non Commercial - Manacor

Proc



ry - Non Commercial - Manacor









GOVERN
ILLES
BALEARS

GRÀCIES PER LA VOSTRA
ATENCIÓ