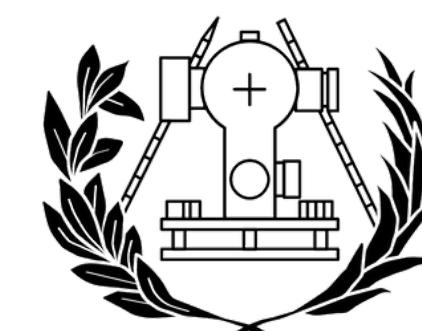


# GENERACIÓN DE CARTOGRAFÍA Y MODELOS 3D MEDIANTE FOTOGRAFETRÍA UAV Y ESTIMACIÓN DE CAMBIOS RESPECTO A COBERTURAS LiDAR PNOA EN UN TRAMO DEL BARRANCO DEL POYO AFECTADO POR LAS INUNDACIONES DEL 29 DE OCTUBRE DE 2024

EUGENI VIDAL RAMÓN



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIERÍA GEODÉSICA  
CARTOGRÁFICA Y TOPOGRÁFICA  
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

## RESUMEN

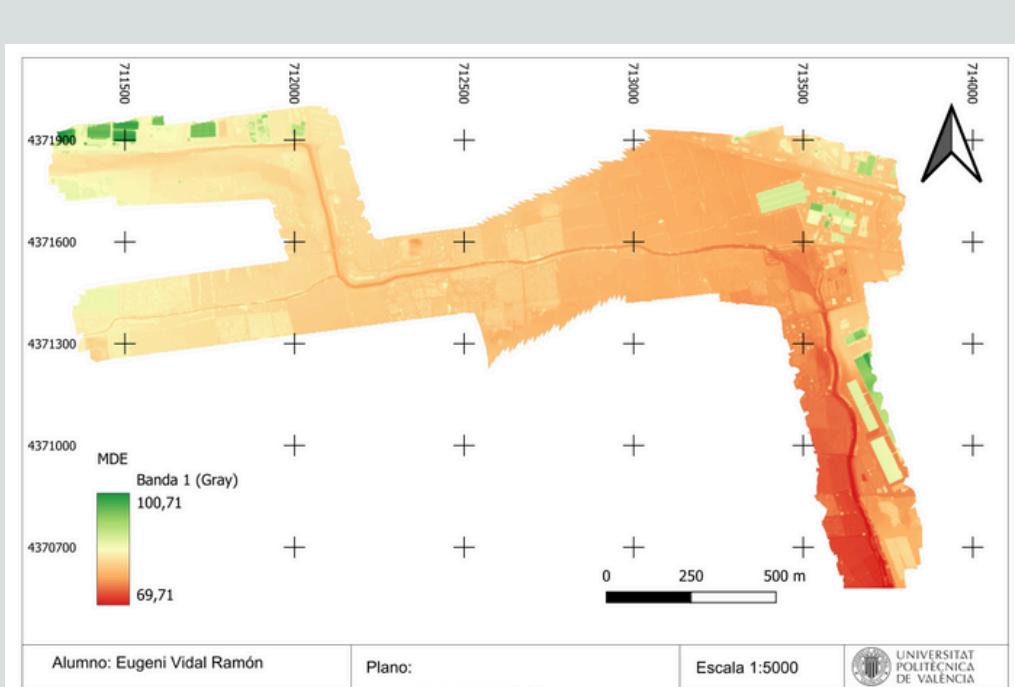
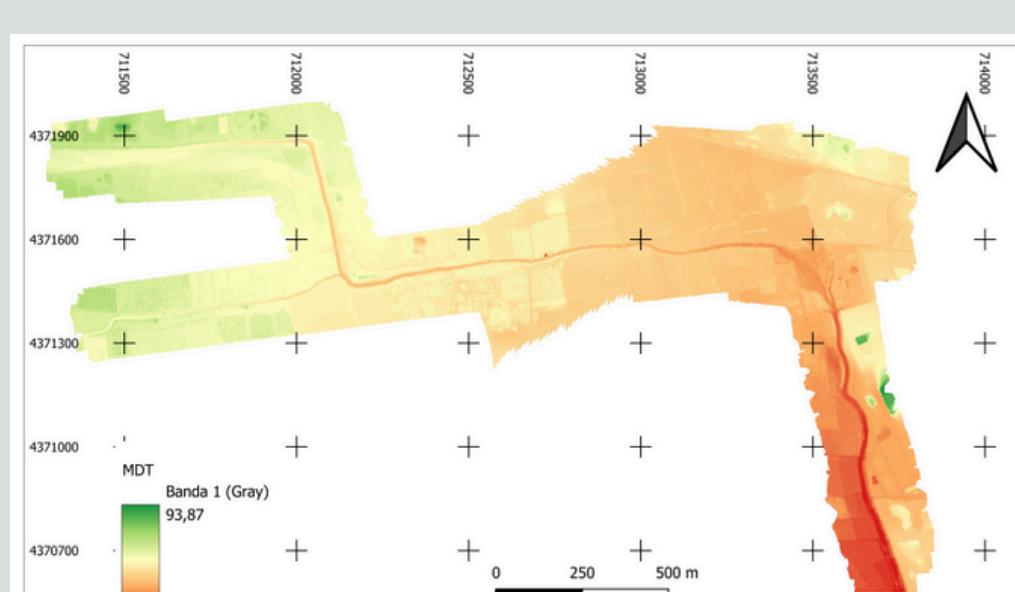
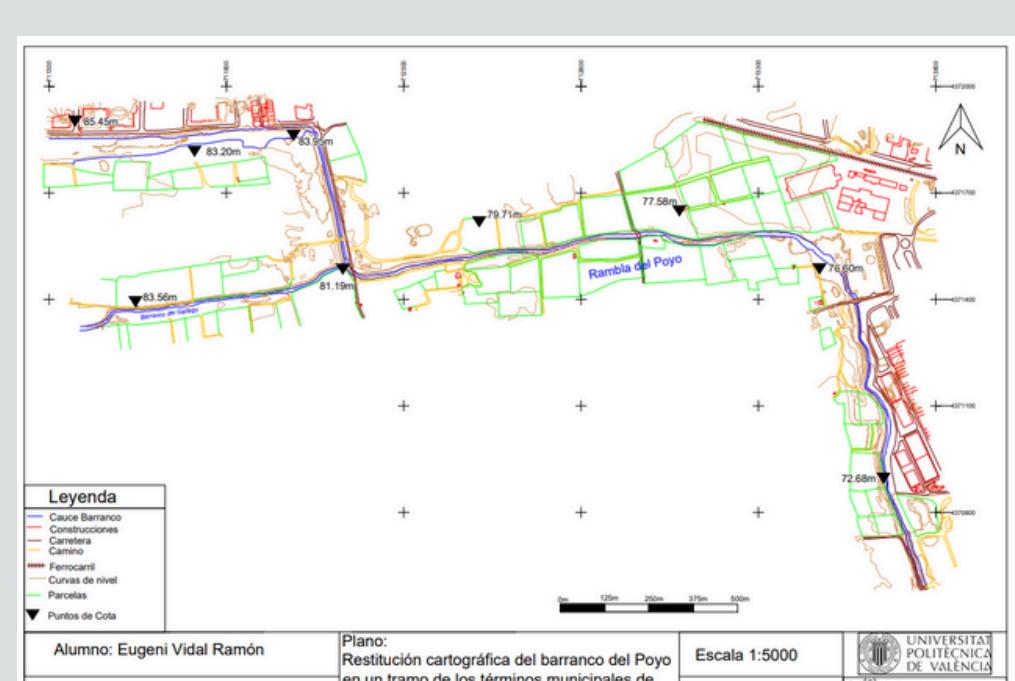
Este Trabajo Fin de Grado tiene como finalidad la obtención de Modelos Digitales del Terreno y de Elevaciones (MDT, MDE) y una ortofotografía de alta resolución a partir de imágenes captadas mediante un vuelo fotogramétrico con UAV sobre un tramo de aproximadamente 2 kilómetros del Barranco del Poyo, ubicado en el término municipal de Quart de Poblet (Valencia). Para ello, se lleva a cabo una planificación detallada del vuelo, considerando aspectos como la altitud, el solape entre imágenes y las características morfológicas del terreno.

Tras la captura de datos, se realiza el procesamiento de las imágenes mediante software especializado, obteniendo productos precisos como el ortomosaico, MDE, MDT. A partir de estos productos se desarrolla una restitución cartográfica que permite vectorizar los elementos relevantes del terreno y asignarles coordenadas y cotas altimétricas, generando así una cartografía técnica actualizada del entorno analizado.

Como parte final del trabajo, se lleva a cabo una comparación detallada entre los productos generados mediante fotogrametría UAV y los datos LiDAR PNOA anteriores a las inundaciones del 29 de octubre de 2024. Esta comparación permite detectar y analizar los cambios morfológicos sufridos por el cauce tras el evento, evaluando su impacto y aportando información de valor para la documentación y gestión futura del territorio.

## RESULTADOS

Se obtuvieron los principales productos fotogramétricos generados con UAV: nube de puntos, Modelo Digital de Elevaciones (MDE), Modelo Digital del Terreno (MDT) y ortomosaico con una resolución de 2,15 cm/píxel. A partir de estos modelos se elaboró la restitución cartográfica final del Barranco del Poyo a escala 1:5000, y se compararon los resultados con el MDT LiDAR PNOA 2023. Esta comparativa permitió generar un plano de diferencias altimétricas.



## OBJETIVOS

- Obtener un modelo fotogramétrico detallado del Barranco del Poyo mediante UAV.
- Comparar los modelos generados con los datos LiDAR PNOA 2023.
- Detectar y cuantificar cambios topográficos tras las inundaciones de octubre de 2024.
- Analizar las variaciones morfológicas producidas por las inundaciones.

## METODOLOGÍA

1. Planificación del vuelo: Se realizó con un dron DJI Mavic 3E RTK a 80 m de altura y con solape 80/70 %. Los puntos de control en tierra se midieron con GNSS Trimble R2 para asegurar la precisión del modelo.
2. Procesado fotogramétrico: Las imágenes se procesaron en Agisoft Metashape, generando la nube de puntos, el MDE, el MDT y el ortomosaico. Se aplicó un control de calidad y ajuste mediante los GCPs.
3. Restitución cartográfica: A partir del ortomosaico y el MDT se realizó la vectorización de los elementos del terreno en QGIS y AutoCAD, obteniendo la cartografía final a escala 1:5000 con curvas de nivel y simbología diferenciada.
4. Comparativa con LiDAR PNOA 2023: Se compararon los MDT obtenidos con los datos LiDAR 2023 para calcular las diferencias altimétricas ( $\Delta Z$ ) y detectar zonas de erosión y sedimentación.
5. Análisis geomorfológico: Se interpretaron los resultados y mapas de diferencias para identificar los principales cambios morfológicos del cauce tras las inundaciones de octubre de 2024.



## CONCLUSIÓN

La fotogrametría con UAV ha resultado una herramienta eficaz para analizar los cambios morfológicos del Barranco del Poyo tras las inundaciones de 2024. La comparación con el LiDAR PNOA 2023 permitió identificar con precisión las zonas de erosión y sedimentación. Este trabajo ha sido una experiencia enriquecedora, que ha permitido aplicar conocimientos técnicos en un caso real y valorar el potencial del UAV en la gestión de riesgos naturales.

