

#siglibre
2022

Universitat de Girona
Servei de Sistemes d'Informació
Geogràfica i Teledetecció

MapAnt ES: un mapa de orientación autogenerado de España

Manuel Jurado (CO Sant Joan)
Agustín Caballero (CO Calasparra)
Javier Arufe (FEDO)
Jesús M. Garrido (IGN)
Jesús Moreno (IGN)

Jornadas de SIG Libre, 8 y 9 de junio de 2022 | Girona

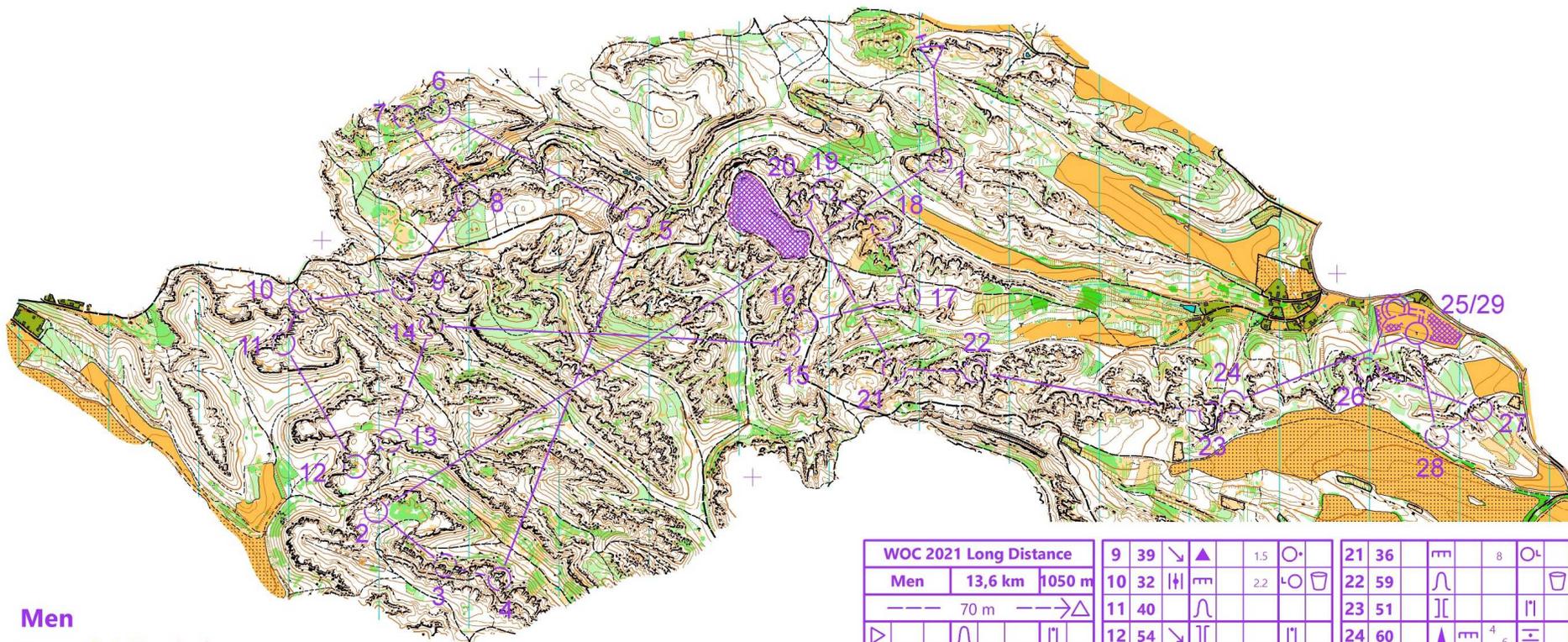
#siglibre
2022

ANTECEDENTES



Jornadas de SIG Libre, 8 y 9 de junio de 2022 | Girona

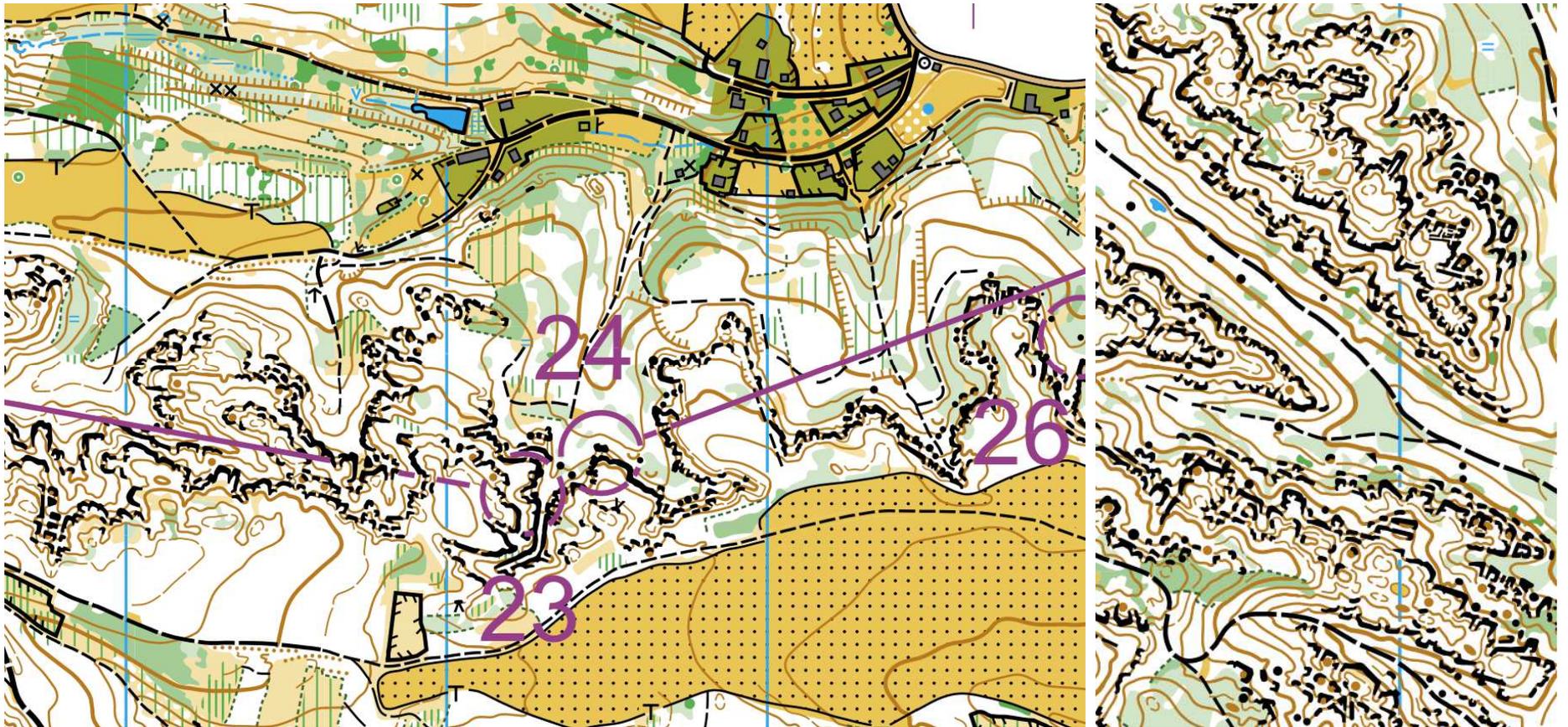
ANTECEDENTES



Men
course: Petr Karvánek

WOC 2021 Long Distance			
Men	13,6 km	1050 m	
--- 70 m --->Δ			
▶	⌒	⌒	⌒
1 63	▲	1/3 ○	
9 39	▲	1.5 ○	
10 32	⌒	2.2 ○	☑
11 40	⌒		
12 54	⌒	⌒	
13 46	→	⌒	
21 36	⌒	8 ○	☑
22 59	⌒		☑
23 51	⌒		⌒
24 60	▲	⌒ ⁴ ₆	⌒
25 100	↑		

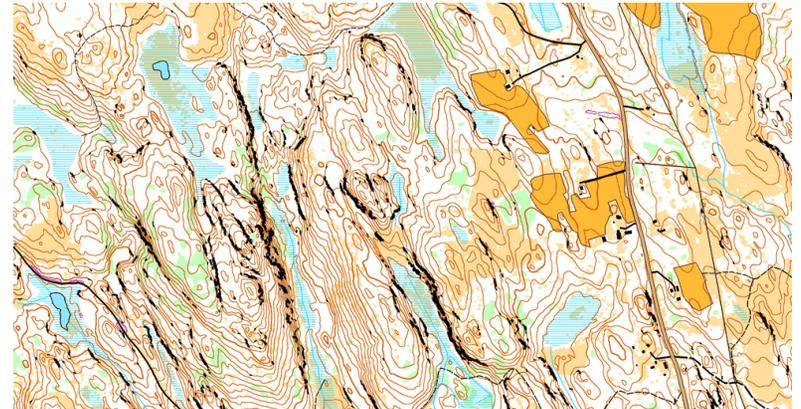
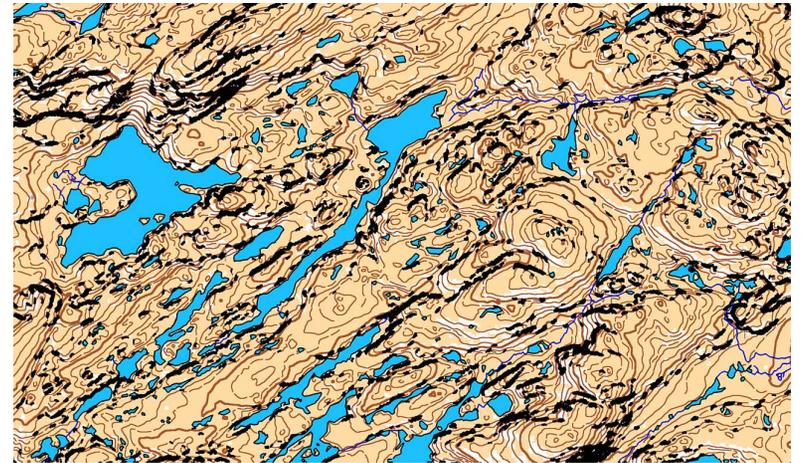
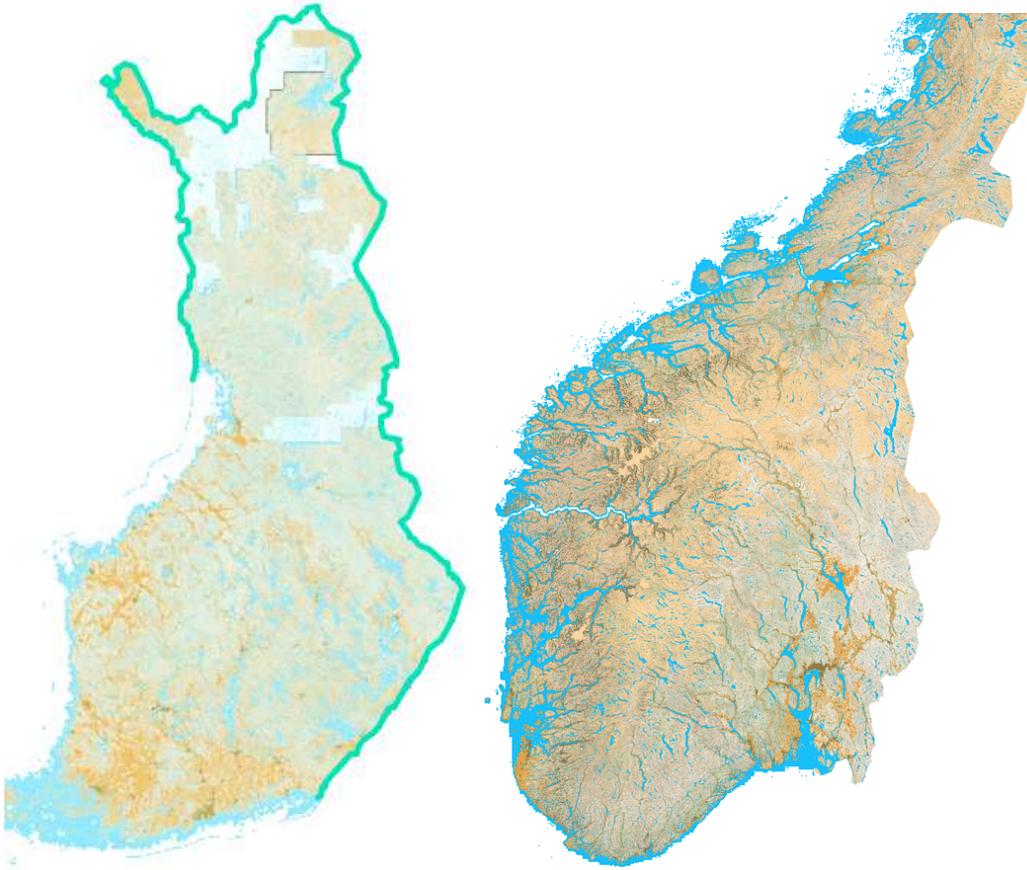
ANTECEDENTES



ANTECEDENTES

- Coberturas LIDAR (2000's)
- Neocartografía (2000's)
- LAStools, Karttapullautin (2012)
- MapAnt: mapa autogenerado de orientación con datos abiertos LIDAR y vectoriales
 - mapant.fi (2016) 
 - mapant.no / omap.nz (2020)  
 - mapant.es / mapant.ch / mapant.fr (2021)   

ANTECEDENTES



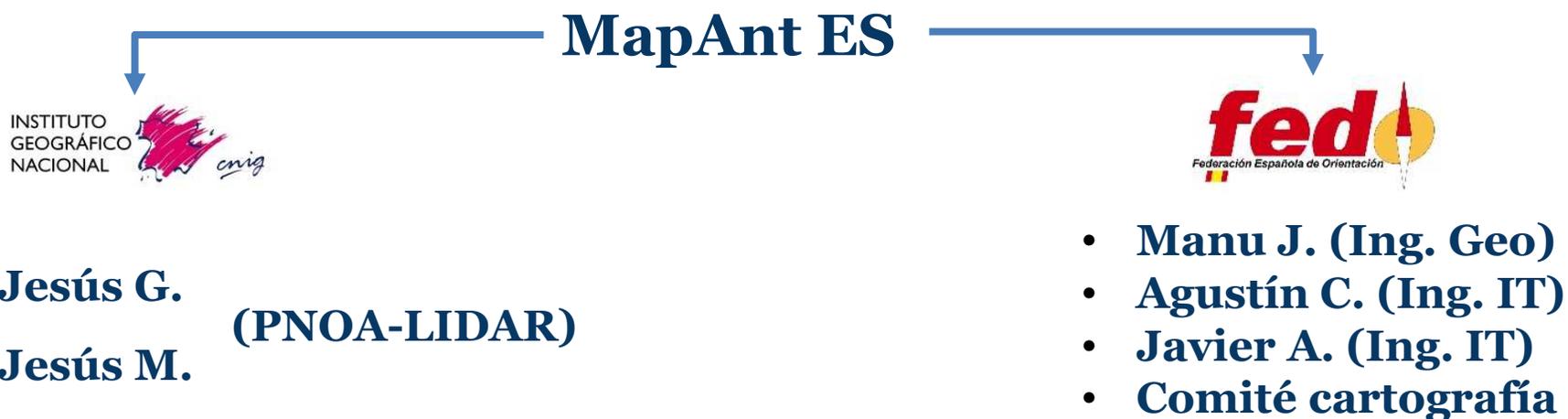
¿POR QUÉ MAPANT?

Cartografía de referencia para:

- **Entrenamientos orientación (pie, bicicleta, rogaine)**
- **Descubrir terrenos para orientación**
- **Cartógrafos, senderistas**
- **Actividades Educación Física**
- **Geógrafos y geólogos**
- **Servicios de emergencia**

¿CÓMO?

- **Sep. 2020 – Mar. 2021: Investigación y desarrollo**



+40 voluntarios aportando sus PCs

#BBDDGeo

#LIDAR

#Cartografía

#MapServer

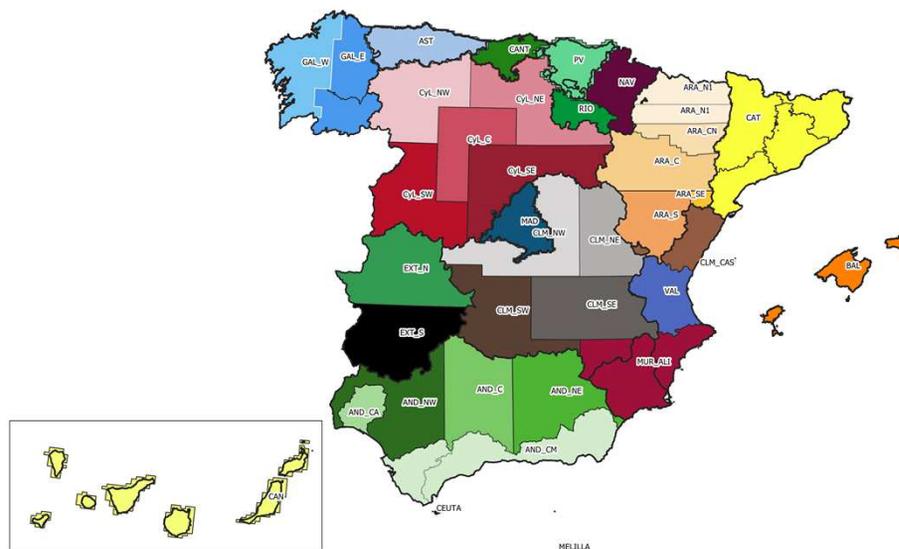
#OpenLayers

#Programación

Datos abiertos provenientes de:

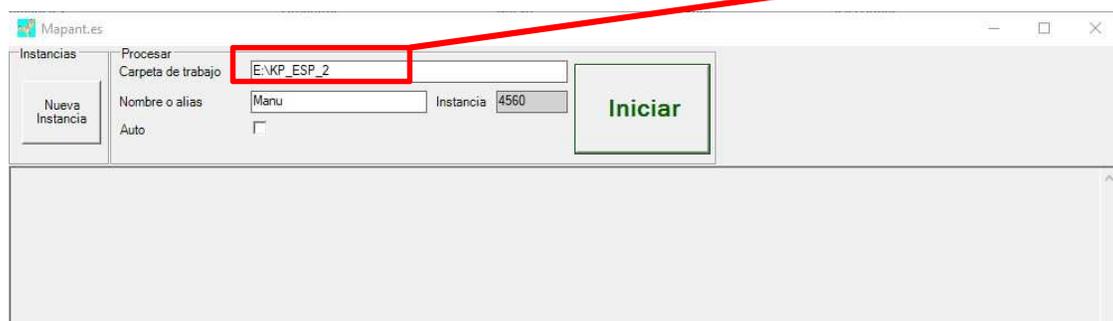
- **PNOA-LIDAR (IGN) 1º y 2º Cobertura (2009-2020)**
- **BTN25 (IGN)**
- **Open Street Map (OSM)**
- **SIGPAC**

BLOQUES DE VUELO



Mapant Client (Programa servidor-cliente)

- **Pre-procesamiento LIDAR (LAStools)**
- **Extracción elementos (curva, cortados, densidad vegetación) desde LIDAR (Karttapullautin)**
- **Vectorización**

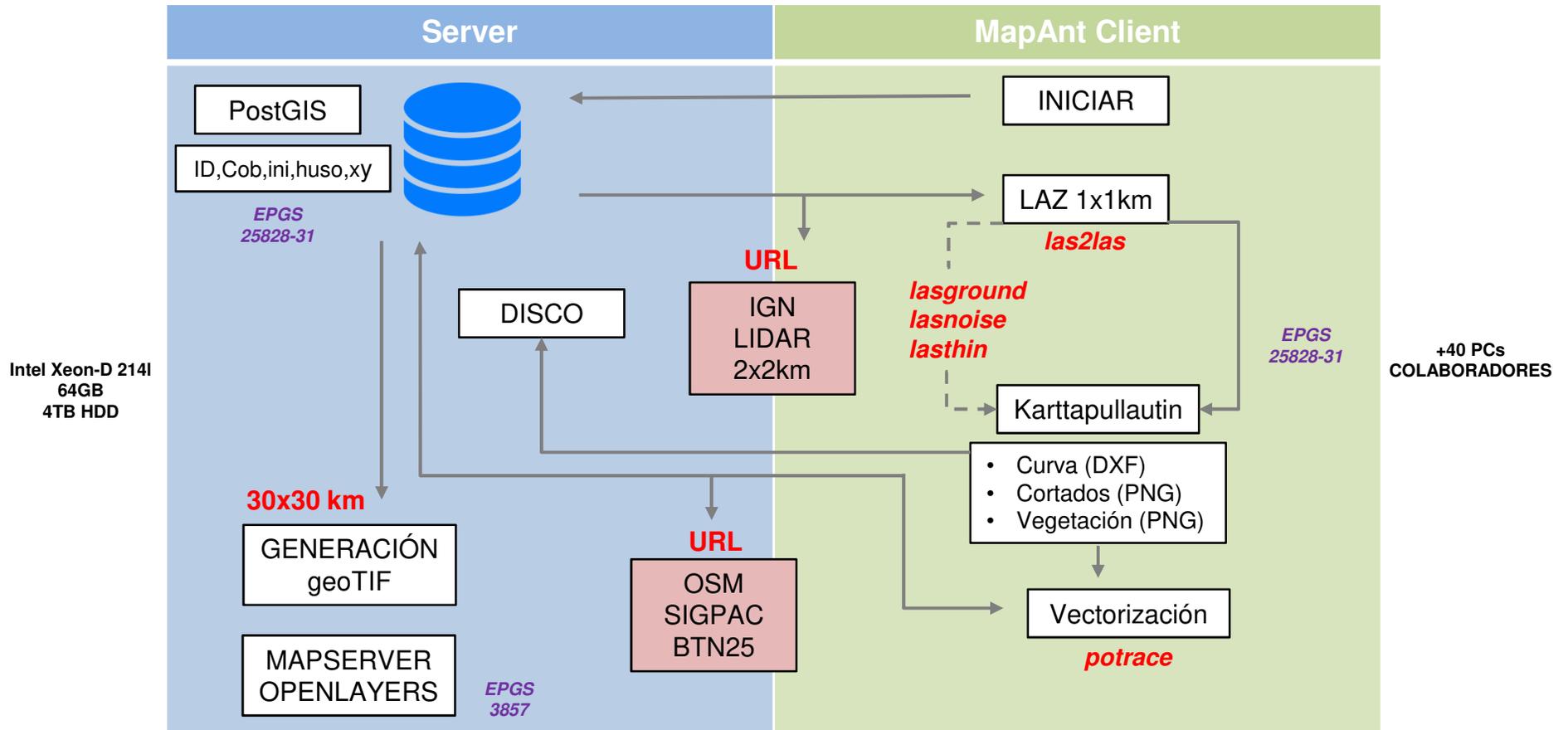


DATOS (E:) > KP_ESP_2

Nombre

- las2las.exe
- las2txt.exe
- lasground_new.exe
- lasheight.exe
- lasnoise.exe
- lasthin.exe
- pullauta.exe

WORKFLOW



#siglibre
2022

VISOR



mapant.es

Beta Acerca de About



Colaboran



100 km

-1.698555, 39.978631

Licencia | Openlayers | Origen datos: IGN-CNIG, OpenStreetMap, SIGPAC

Jornadas de SIG Libre, 8 y 9 de junio de 2022 | Girona

The screenshot displays the mapant.es web application interface. At the top left, the logo 'mapant.es' is visible along with the text 'Beta Acerca de About' and social media icons for Twitter, Facebook, and Email. A search bar is located at the top center. On the right side, there is a 'Colaboran' section with the 'fed' logo.

The main area shows a topographic map with contour lines and various geographical features. A table in the top left corner provides details for a specific map layer:

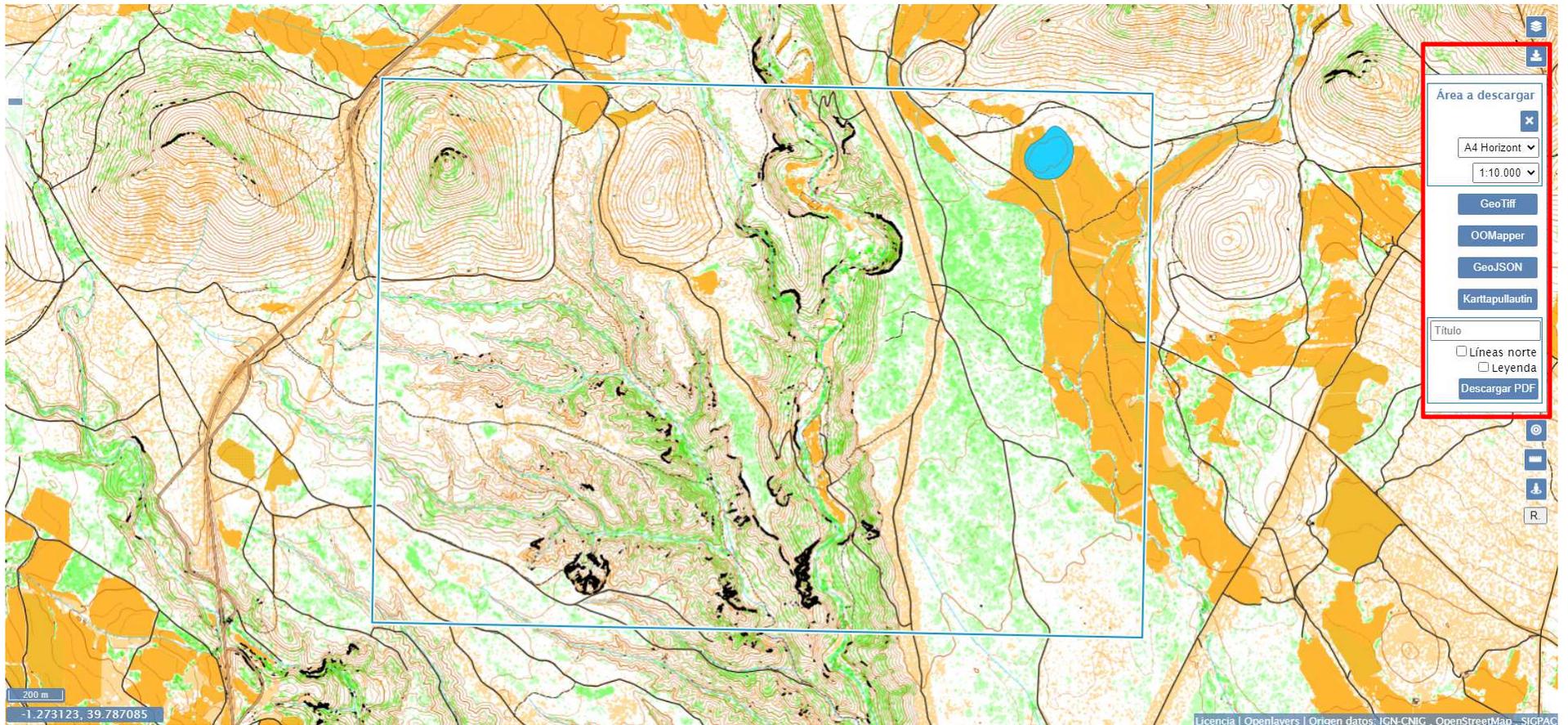
GID	Tag	Estado	Hora
306494407	CLMNE	Procesada 26/abr. 01:07	
Cob.	Ini	Huso	Noise
z	Madrid_3_ruido	25830	Sí

Below the table is a small thumbnail map of the area. A red box highlights the 'Notificar error' button, with a red arrow pointing to a 'Reporte incidencias' label. Other red arrows point to the 'Localización GPS', 'Medición', and 'Street View' buttons in the bottom right corner of the map interface.

The map itself shows a grid of green lines. Various geographical features are labeled, including 'Laguna de Abajo', 'Rincón de los Conchós', 'Castellar Chafado', 'Cordel de la Cabañera', 'Cerrito de la Cuesta', 'Manantial de los Berros', 'El Charco', 'Vallejo de las Escobas', and 'Plaza de los Toros'. Several map layers are visible, such as '306494407 CLMNE 2ª cob.' and '306504407 CLMNE 2ª cob.'. A scale bar at the bottom left indicates 200 meters, and the coordinates are -1 256454, 39 799564.

At the bottom right, there is a 'Licencia | Openlayers | Origen datos: IGN-CMIG, OpenStreetMap, SIGPAC' footer.

VISOR -DESCARGAS



MapAnt Vectorización

Se desarrolló y ejecutó en invierno 2022

- **La idea principal era la vectorización de elementos**
 - **Librería Potrace**
- **Procesado a través de Mapant Client**
- **+1.2 TB de información nueva**
- **Posibilidad de descargar en formato Open Orienteering Mapper (OOM) y GeoJSON**
- **Posibilidad de filtrar y descargar por símbolo**

MapAnt 2.0

The screenshot displays the MapAnt 2.0 web application interface. At the top left, the logo 'mapant.es' is visible with the text 'Beta Acerca de About' and social media icons for Twitter, Facebook, and Email. A search bar is located at the top center. The main area shows a topographic map with brown contour lines and a blue rectangular selection box. On the right side, there is a 'Filtro de símbolos ISOM' panel with a list of categories and sub-items, each with a checkbox. The 'Mapant 2.0' option is highlighted with a red box. Below the filter panel, there are navigation and zoom controls. At the bottom left, a scale bar indicates '200 m' and coordinates are shown as '-1 212416, 39 802907'. At the bottom right, there is a license notice: 'Licencia | Openlayers | Origen datos: IGN-CNIG, OpenStreetMap, SIGPAC'. The top right corner features a 'Colaboran' logo with the 'fed' logo.

mapant.es
Beta Acerca de About

Colaboran
fed

Filtro de símbolos ISOM

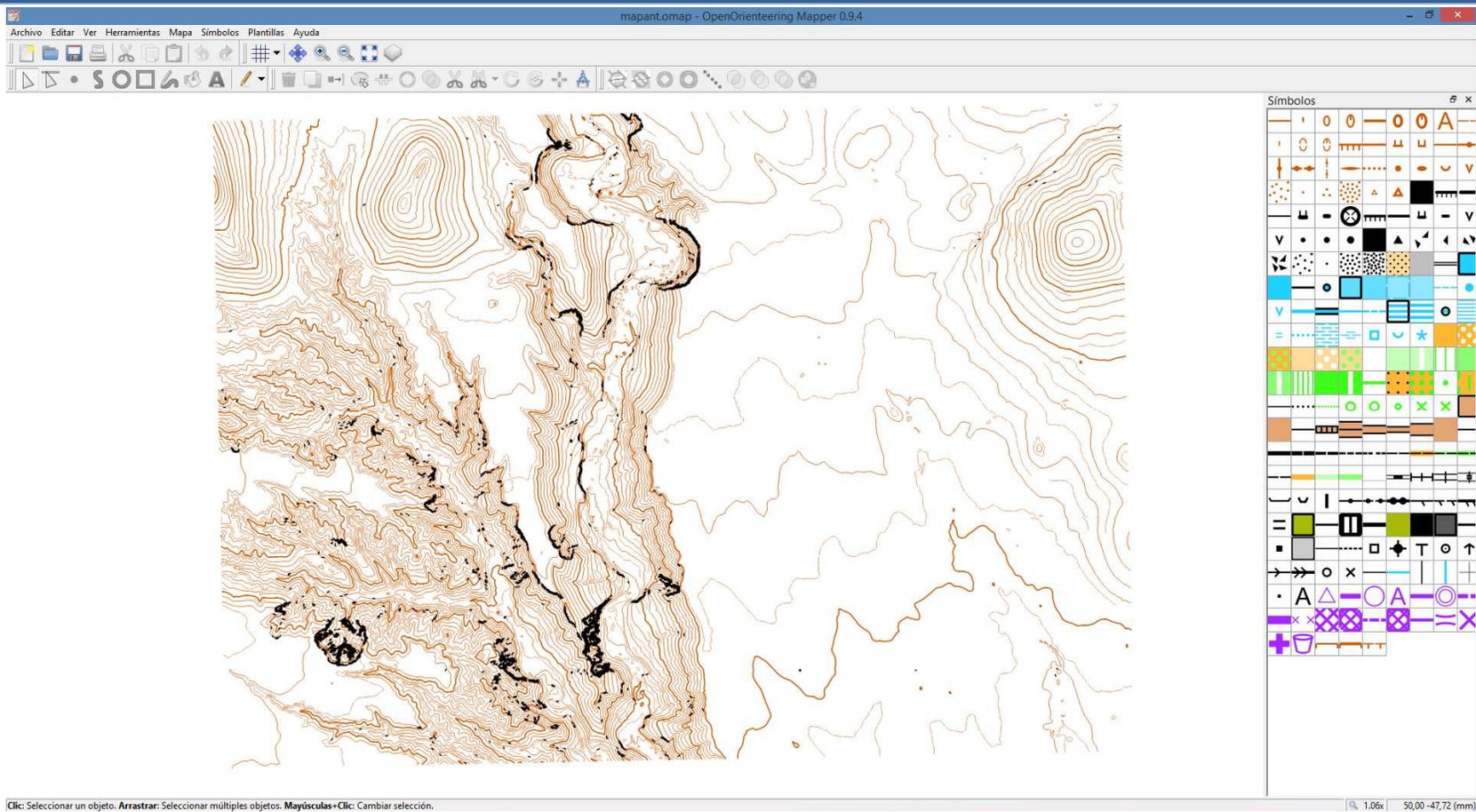
- 1. Formas del terreno
 - 101.0 Contour
 - 101.9 Contour with slope line
 - 102.0 Index Contour
 - 102.9 Index contour with slope line
 - 103.0 Form Line
 - 103.9 Form line with slope line
 - 104.0 Earth Bank
 - 111.0 Small Depression
- 2. Roca y piedras
 - 201.1 Impassable Cliff
 - 201.2 Impassable Cliff Without Tags
 - 202.1 Cliff Without Tags
 - 206.0 Gigantic Boulder or Rock Pillar
 - 213.0 Sandy Ground
- 3. Agua y pantanos
 - 301.0 Uncrossable Body of Water (Area & Border Line)
 - 301.4 Dominant Uncrossable Body of Water 70% (Area & Border Line)
 - 304.2 Uncrossable Watercourse
 - 305.0 Small Crossable Watercourse
 - 306.0 Minor/Seasonal Water Channel
 - 310.0 Indistinct Marsh
 - 311.0 Well, Fountain or Water Tank
 - 312.0 Spring
- 4. Vegetación
- 5. Elementos hechos por el hombre

Mapant 1.0
 Mapant 2.0
 Relieve
 Toponimia
 Ortofoto
 MTN IGN
 LIDAR
 Open Street Map
 Open Topo Map
 Cuad. 1:50000
 LAZ 1* Cob.
 LAZ 2* Cob.
 Cuadrícula

200 m
-1 212416, 39 802907

Licencia | Openlayers | Origen datos: IGN-CNIG, OpenStreetMap, SIGPAC

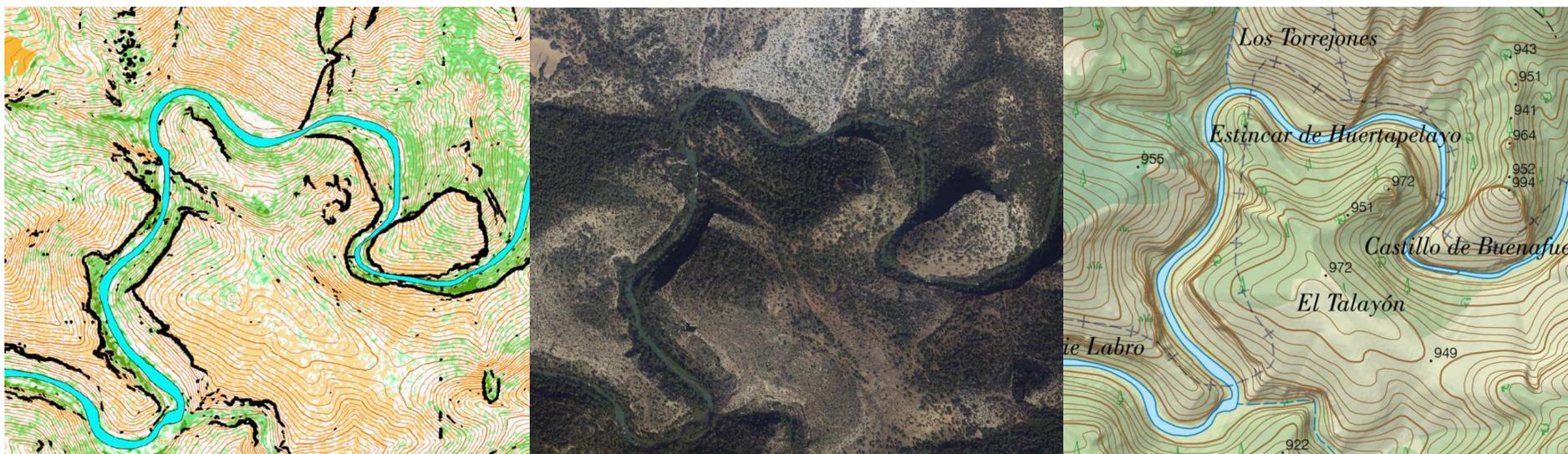
MapAnt 2.0



Algunos datos interesantes:

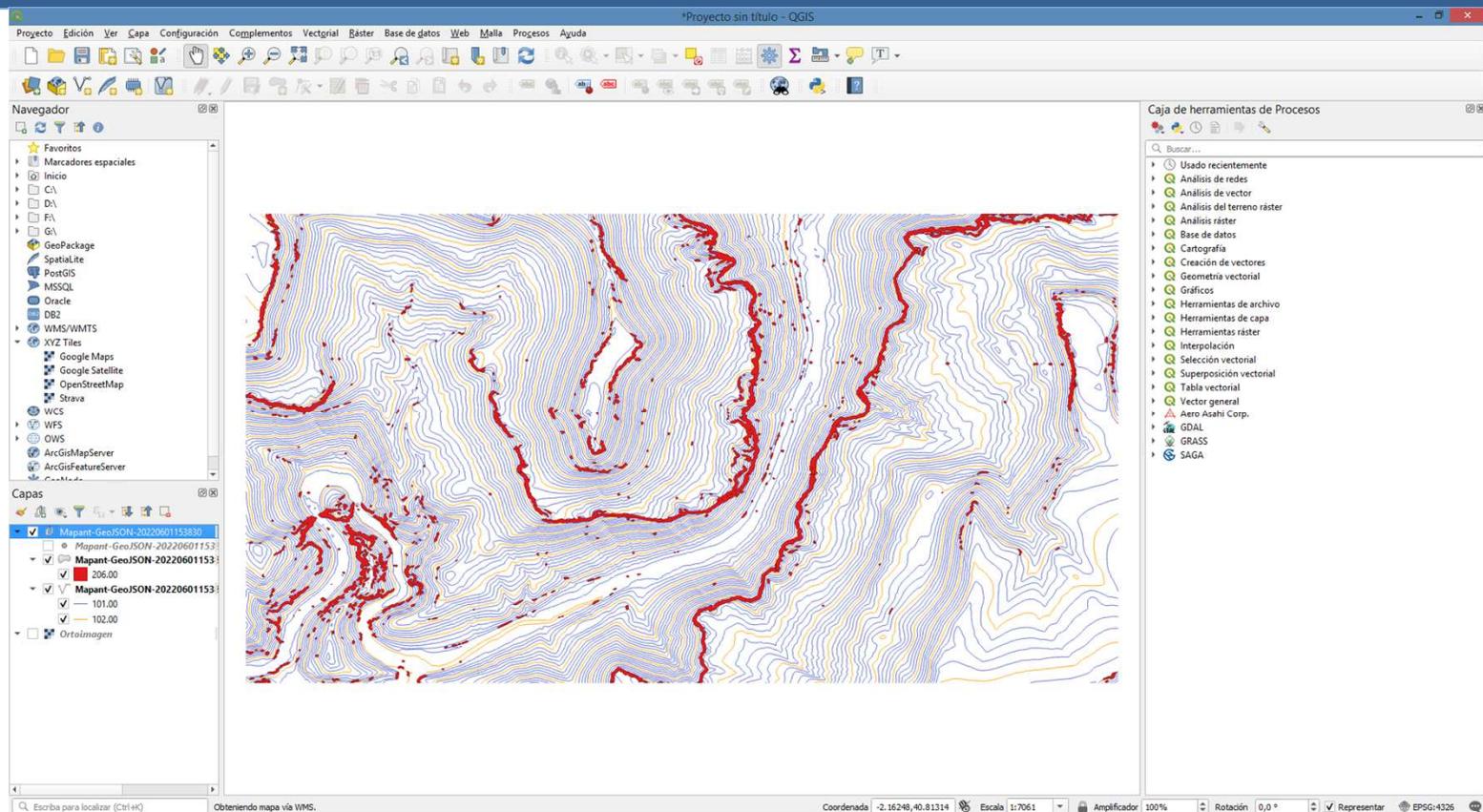
- **6TB de datos procesados (90% LIDAR, 10% vectorial)**
- **512.000 tiles (1 tile = 1km²)**
- **40 PCs de voluntarios procesando en simultáneo**
- **Tiempo de procesado 24/7 = 50 días (primavera 2021)**
- **1 x PC habría tardado 9 años**
- **1 x cartógrafo habría tardado 4.000 años**

Identificación de fallas, roquedos y cortados



Mapant vs ortofoto vs MTN25| Alto Tajo (Guadalajara)

RESULTADOS

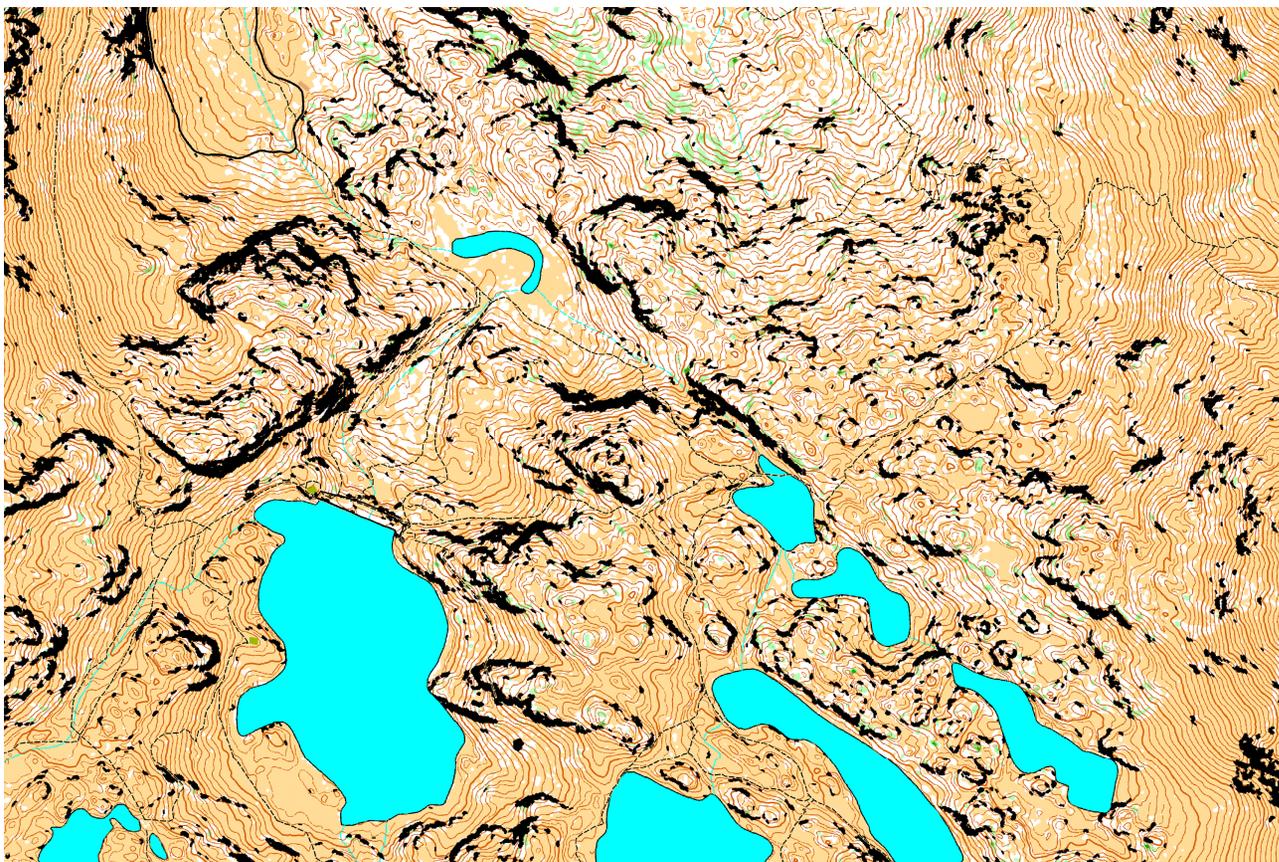


Descarga GeoJSON desde Mapant. Visualización curva y cortados en QGIS | Alto Tajo

(Guadalajara)

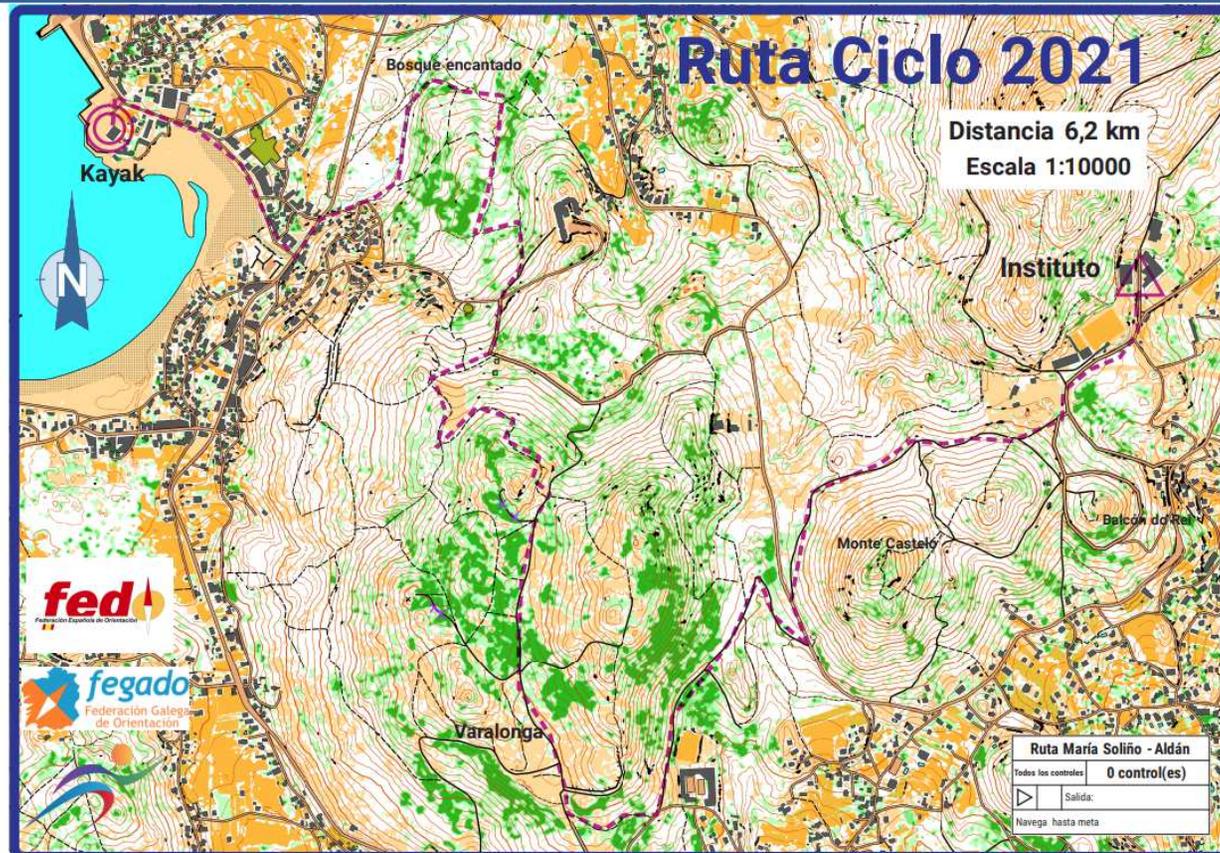
Jornadas de SIG Libre, 8 y 9 de junio de 2022 | Girona

RESULTADOS



Mapant | Lac Major de Colomers (Aigüestortes)

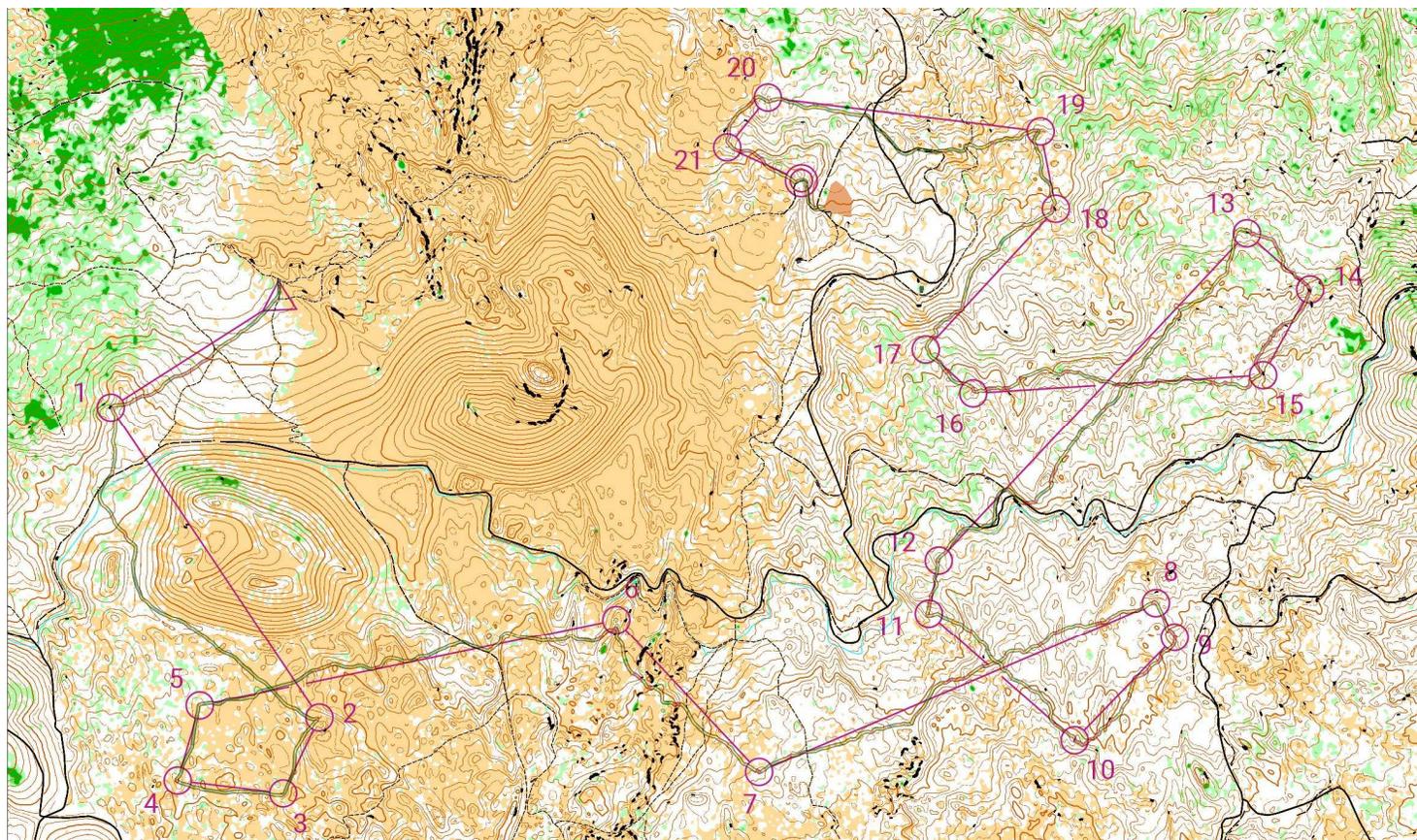
RESULTADOS



Actividad Educación Física en IES María Soliño | Cangas (Pontevedra)

Jornadas de SIG Libre, 8 y 9 de junio de 2022 | Girona

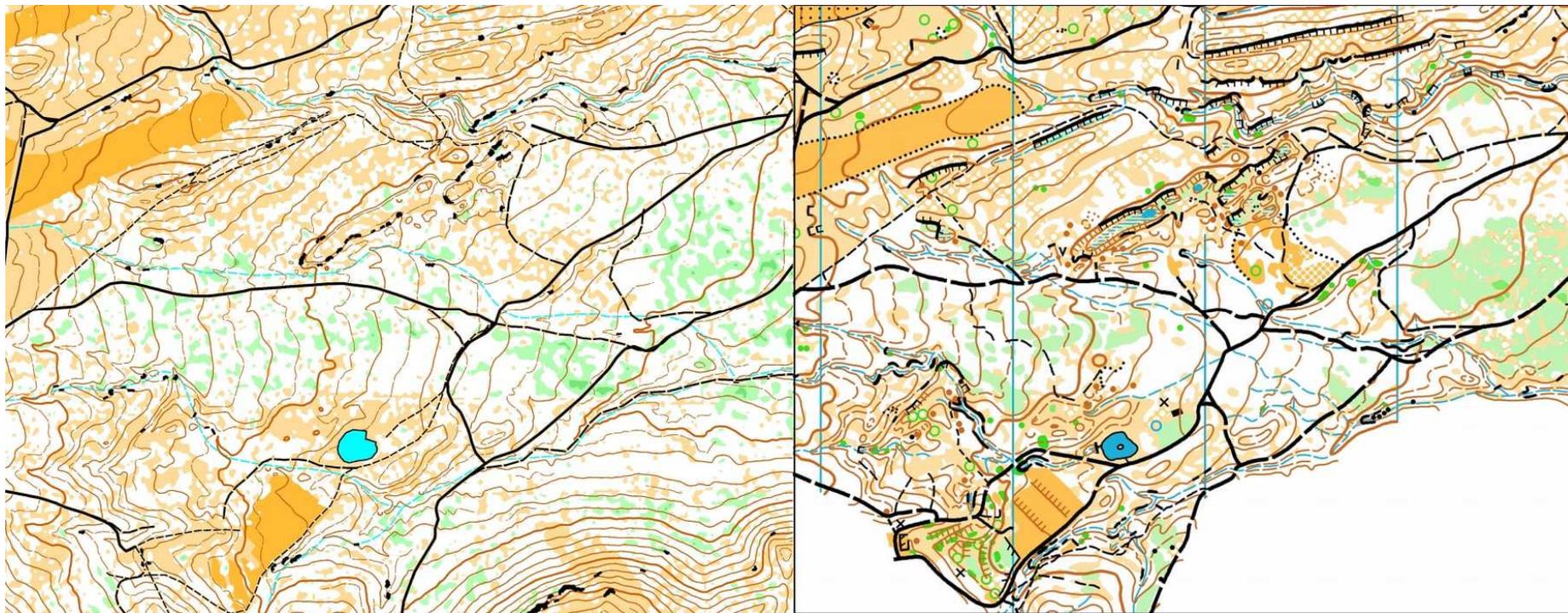
RESULTADOS



Entrenamiento de orientación en Arenas Negras (Tenerife) | Albin Ridefelt (Suecia)

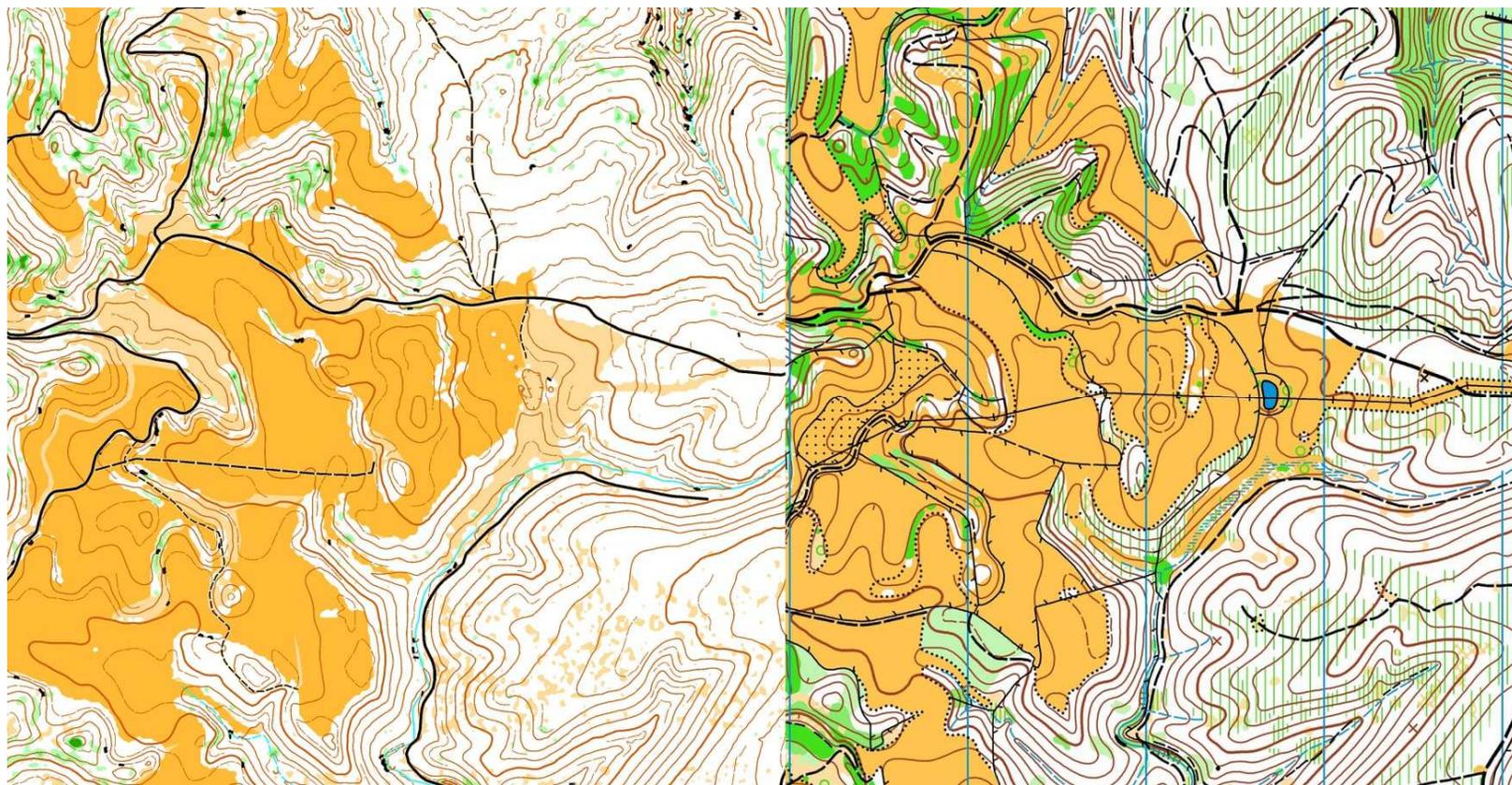
Jornadas de SIG Libre, 8 y 9 de junio de 2022 | Girona

RESULTADOS



Mapant (izq) vs O-mapa (der) | La Toconera, Caudete (Albacete)

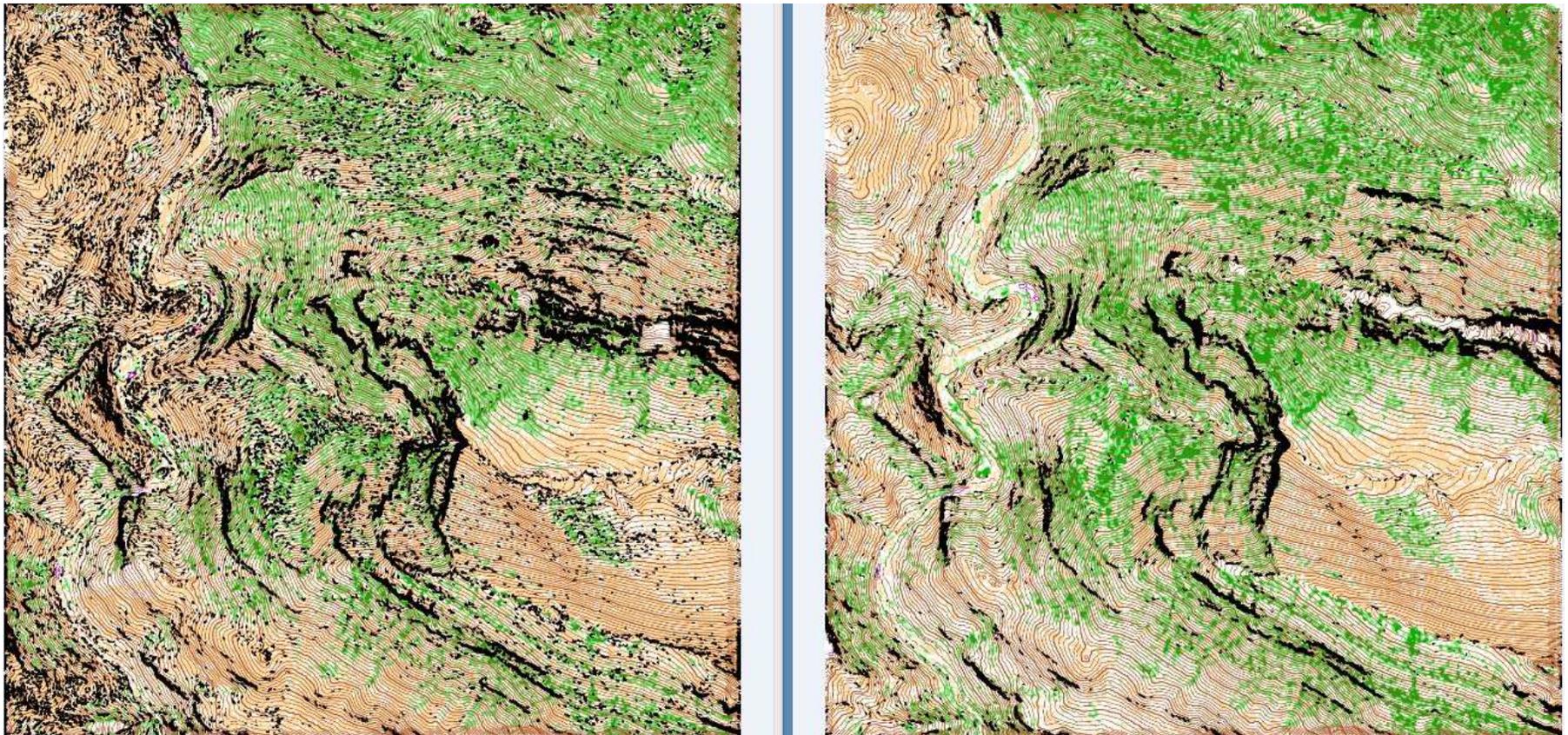
RESULTADOS



Mapant (izq) vs O-mapa (der) | Roques Encantades (Girona)

Jornadas de SIG Libre, 8 y 9 de junio de 2022 | Girona

RESULTADOS



Mapant bruto (izq) vs reclasificación suelo (der) | Peña Guara (Huesca)

FUTURO

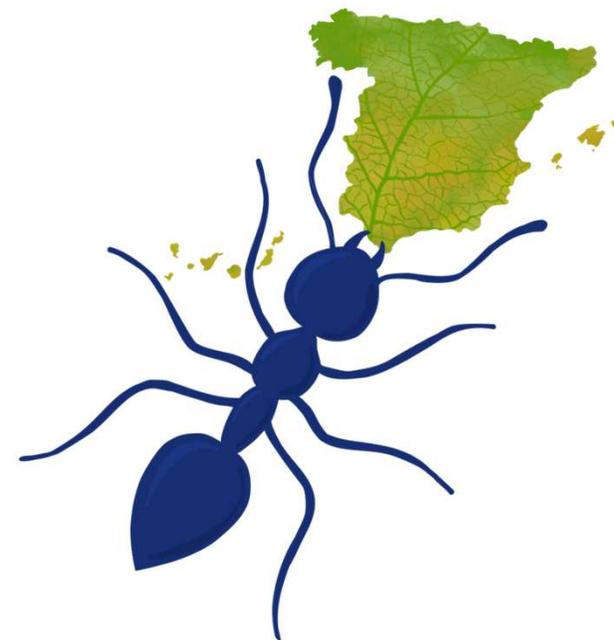
- **Publicar servicio WMS/WFS**
- **Incluir información de vegetación baja (0-1 m)**
- **Mejora parámetros densidad vegetación**
- **Mejorar calidad capas vectoriales**
 - **Depende en su mayoría de fuentes externas (BTN, OSM,etc)**
- **Mejora calidad datos LIDAR**
 - **Mayor densidad puntos, mejora clasificación (3ª cob.)**
- **Crear Wiki**

...Y Mapant ES es un proyecto vivo, abierto a nuevas ideas y continuo aprendizaje....

#siglibre
2022

Universitat de Girona
Servei de Sistemes d'Informació
Geogràfica i Teledetecció

Gracias



@MapantEs



manudona92/MapantES



mapantesp@gmail.com

Jornadas de SIG Libre, 8 y 9 de junio de 2022 | Girona