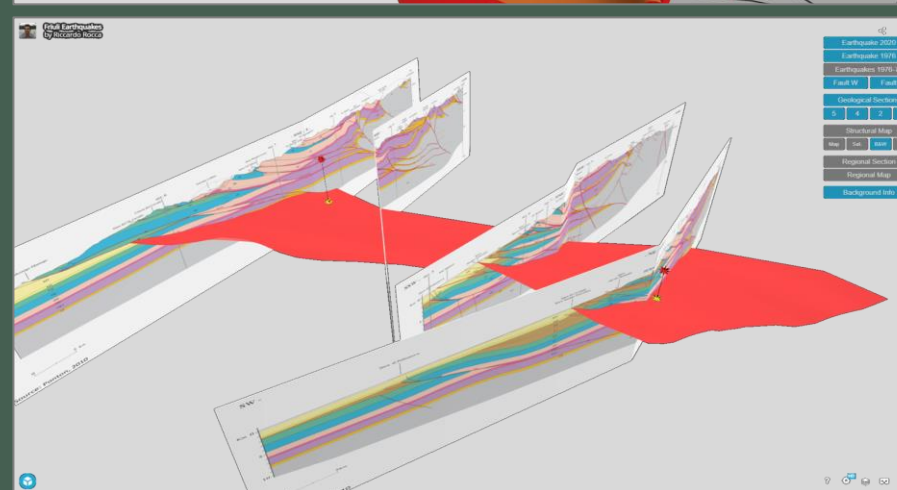
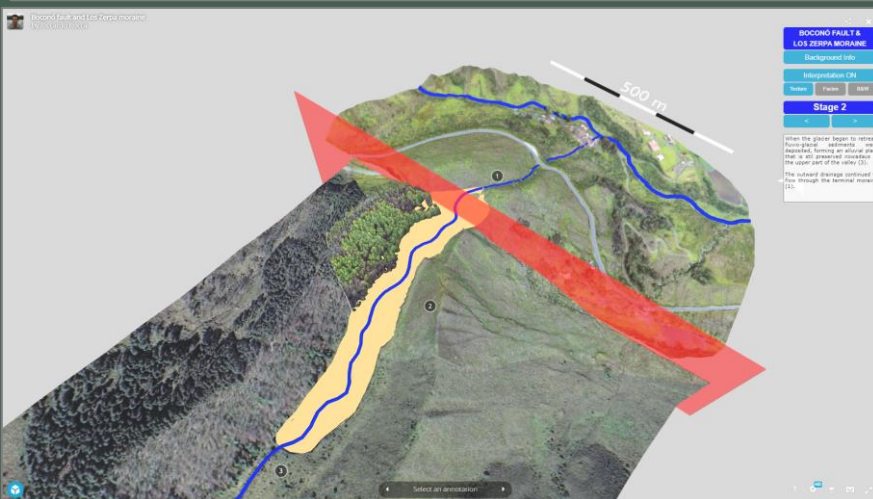
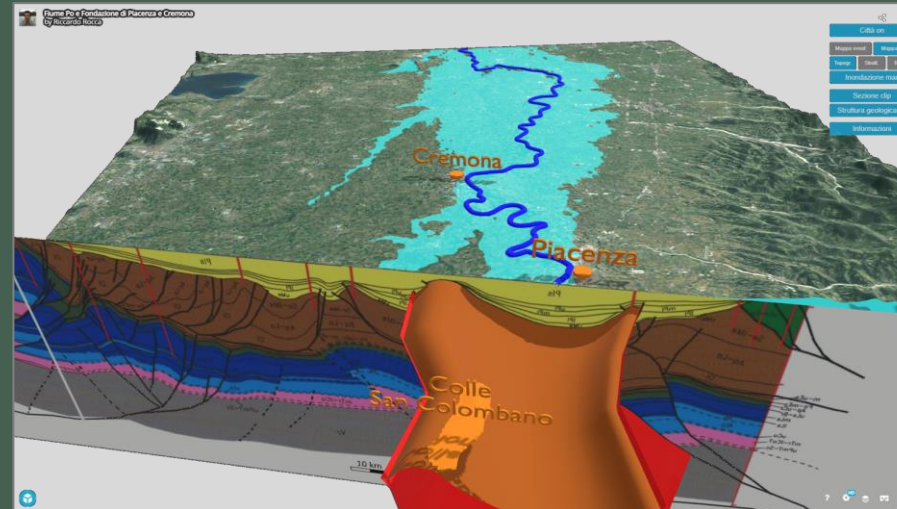
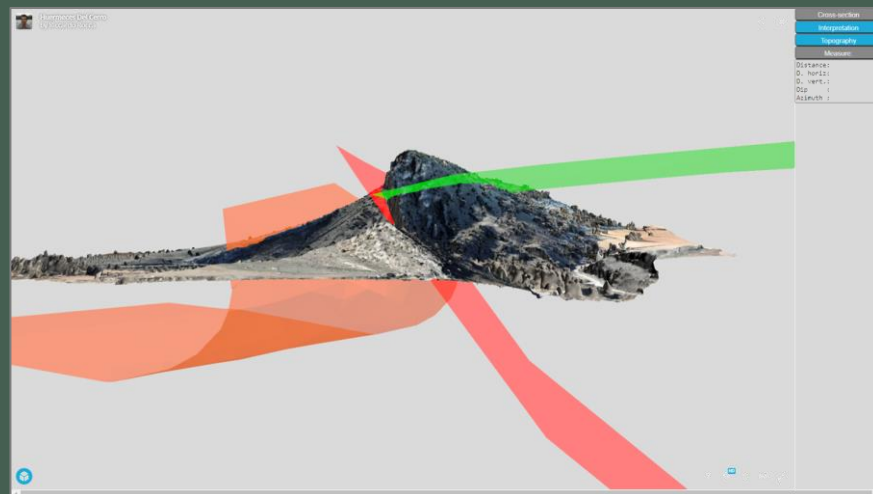


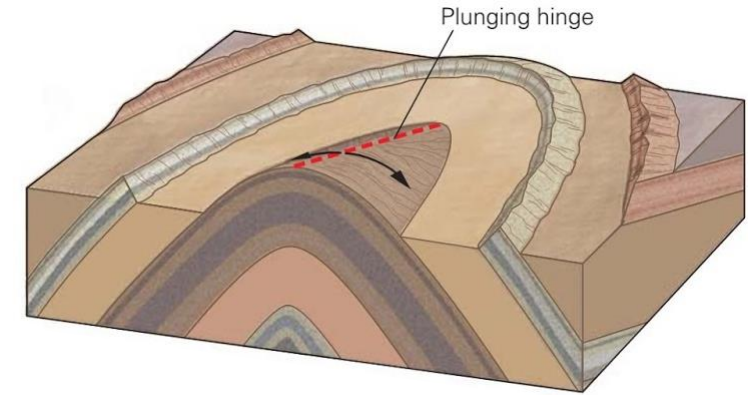
Salón de Actos de la Facultad de Ciencias Geológicas de la UCM a las 13h



Yo: aficionado de adquisiciones con dron

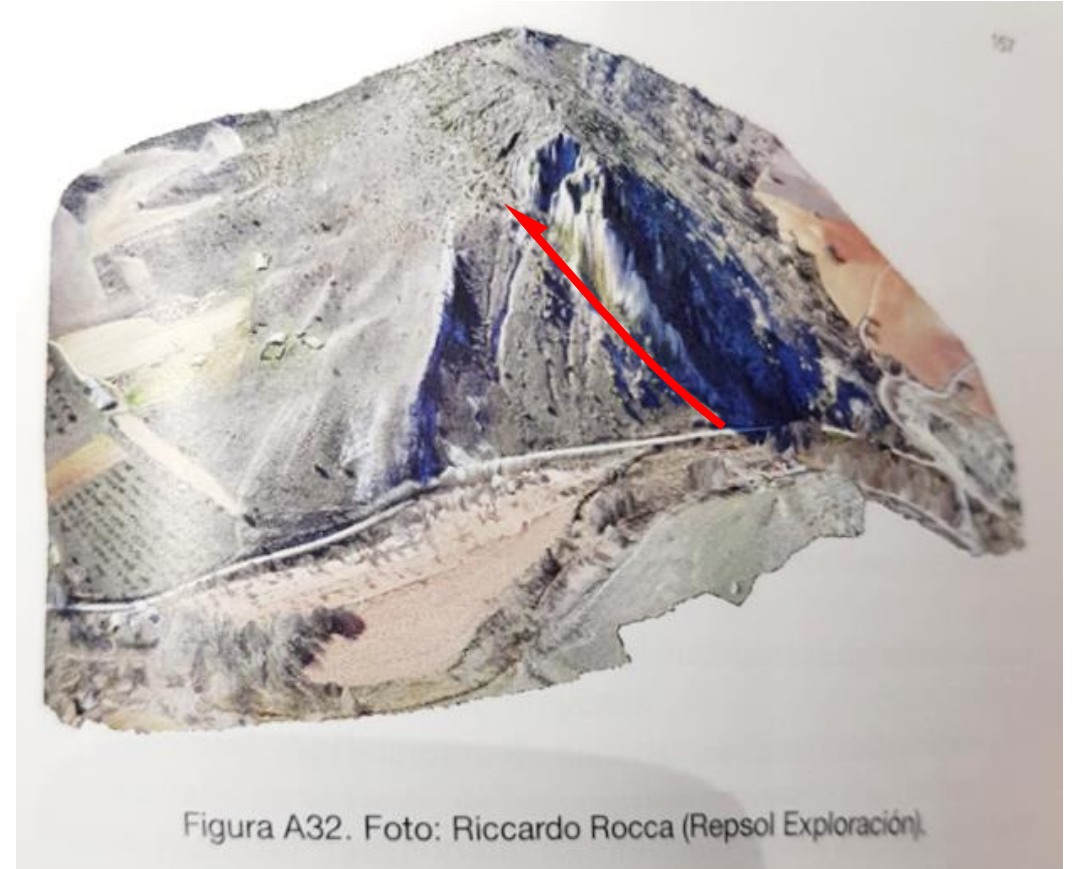
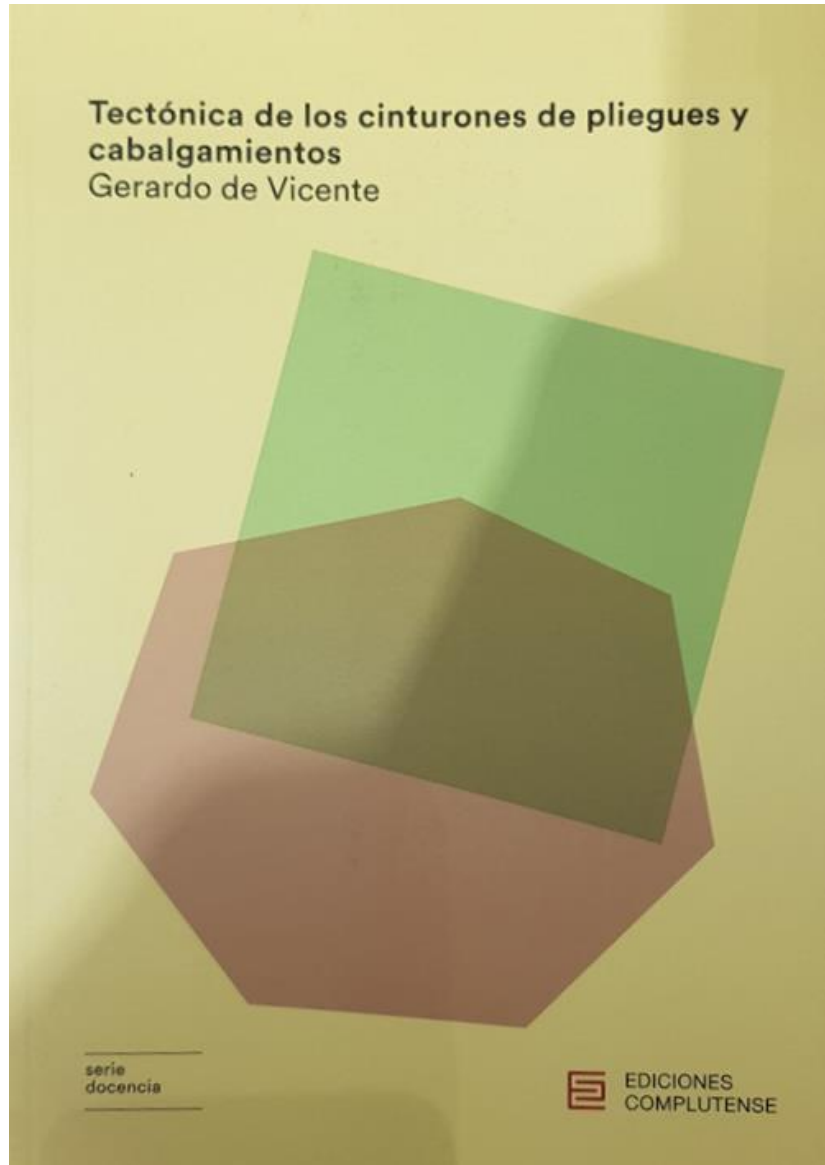


Modelo 3D por Drone : Anticlinal con inmersión
Viana de Jadraque, Sigüenza
Sistema Central Iberico



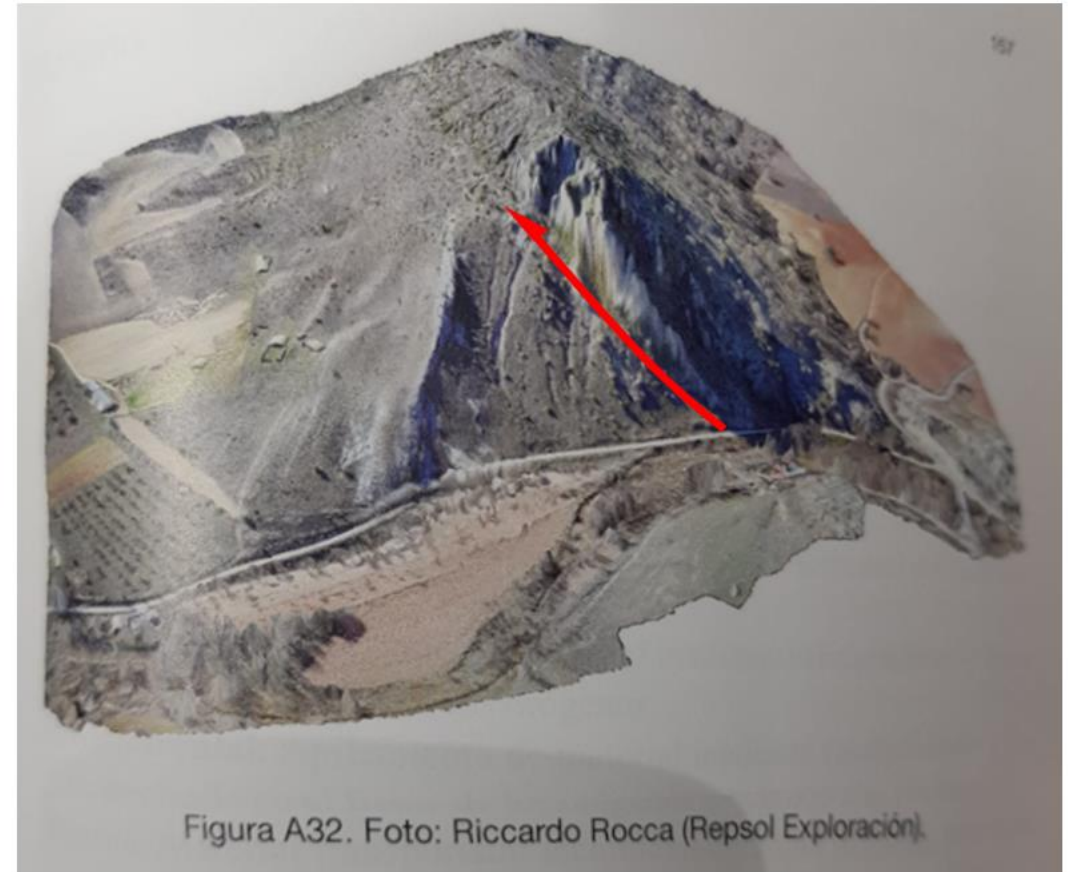
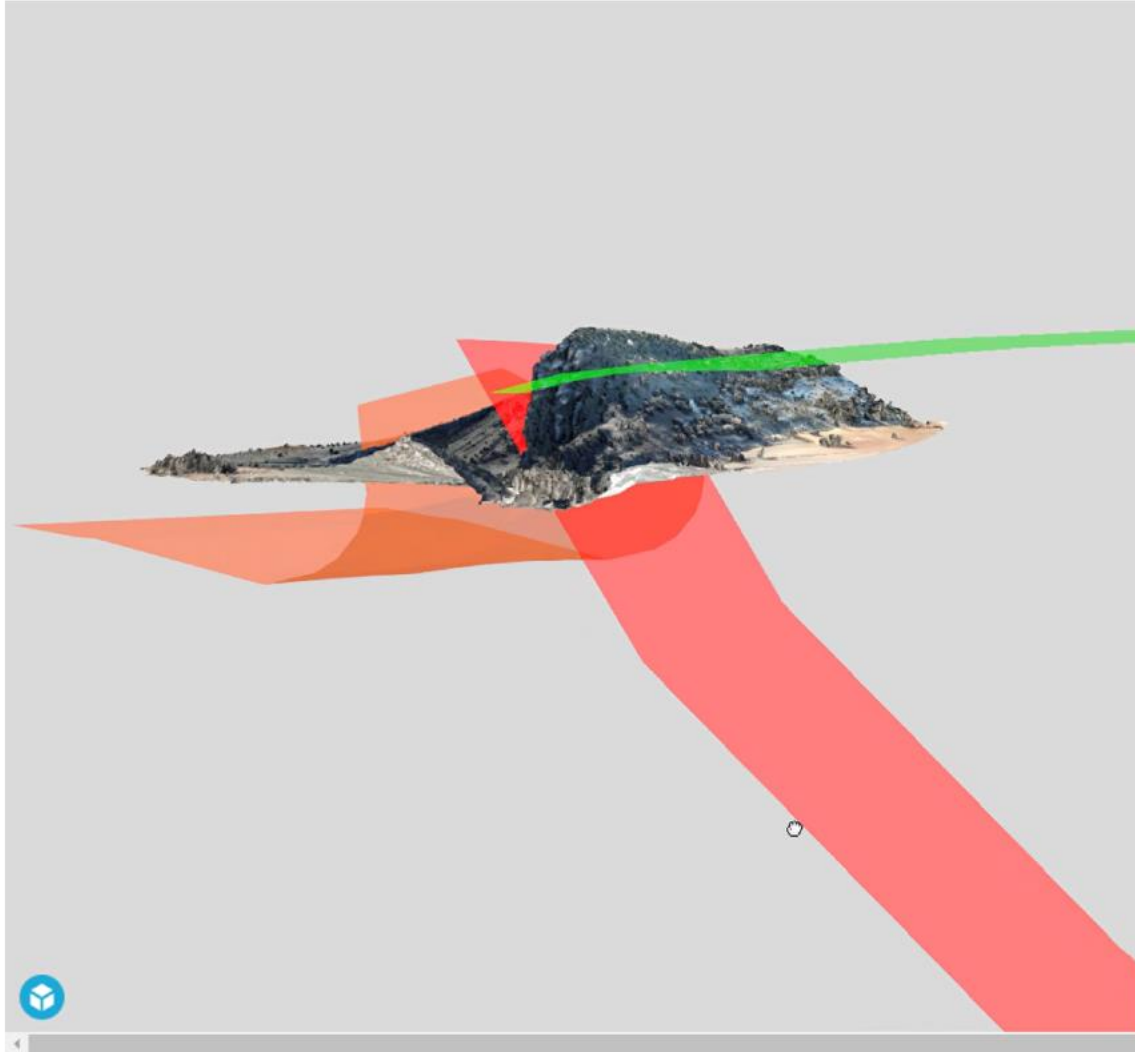
Excursión geológica - Junio 2019

Mi modelo por dron publicado por la Complutense



Cabalgamiento con estratos invertidos
Huérmeces del Cerro, Sigüenza
Sistema Central Iberico

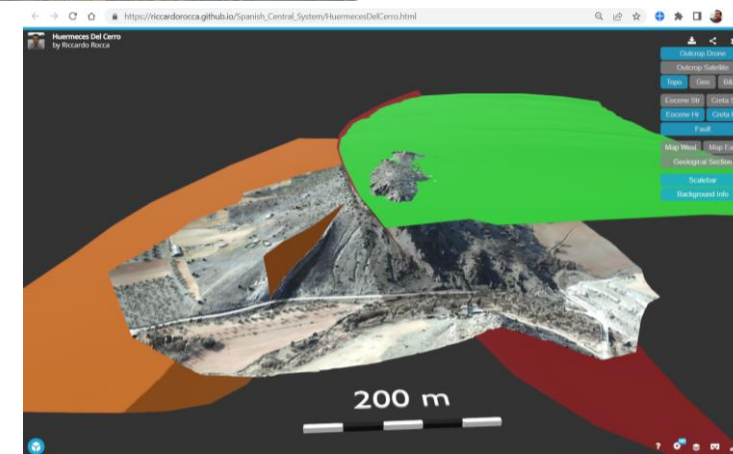
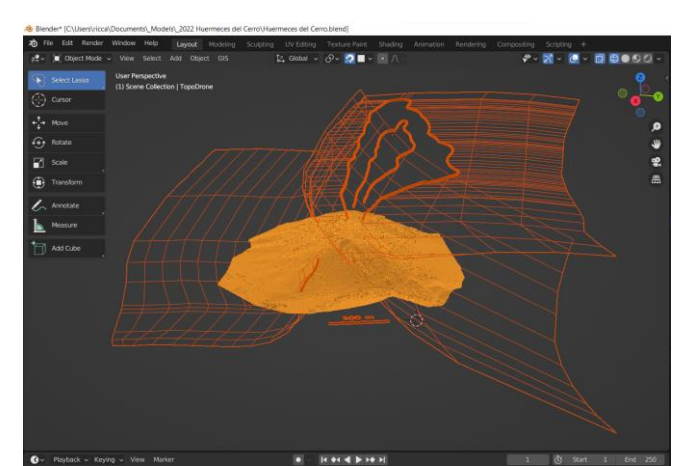
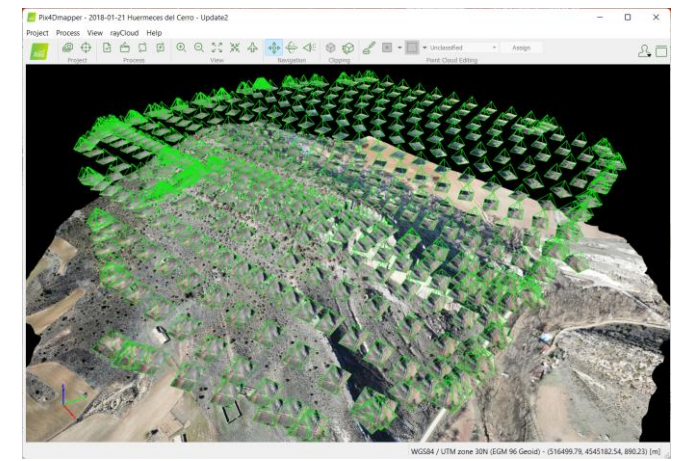
3D versus 2D: Drone model with faults



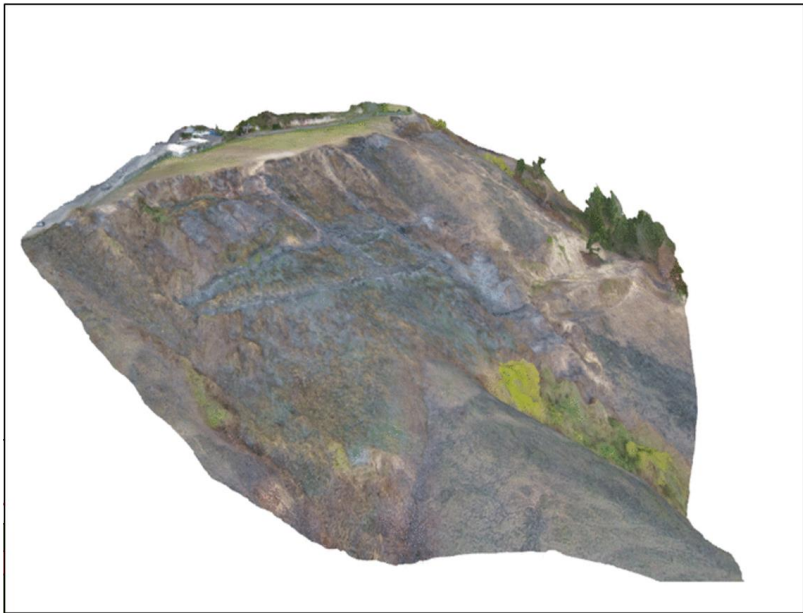
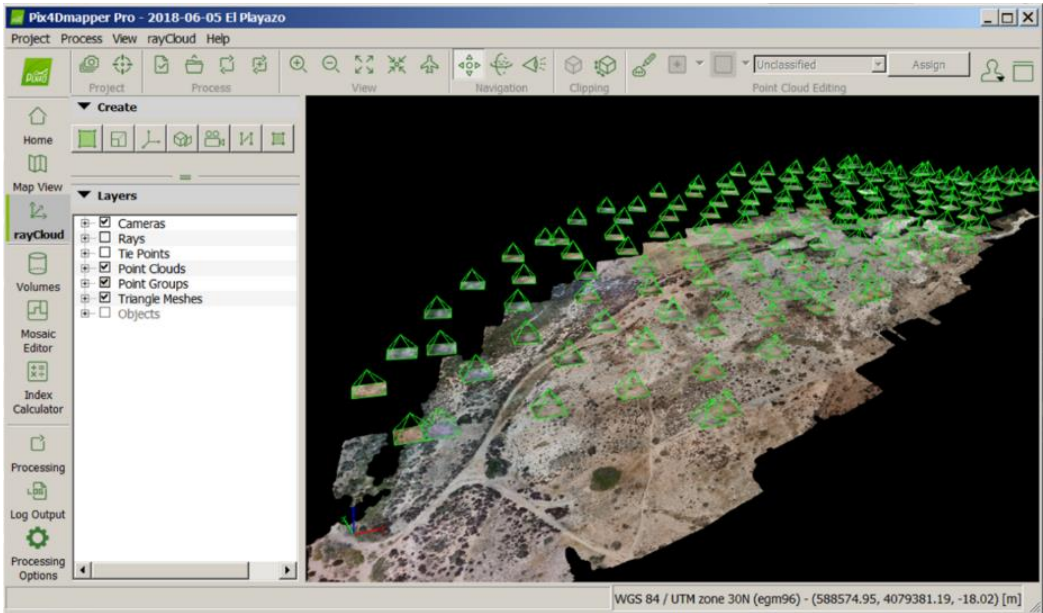
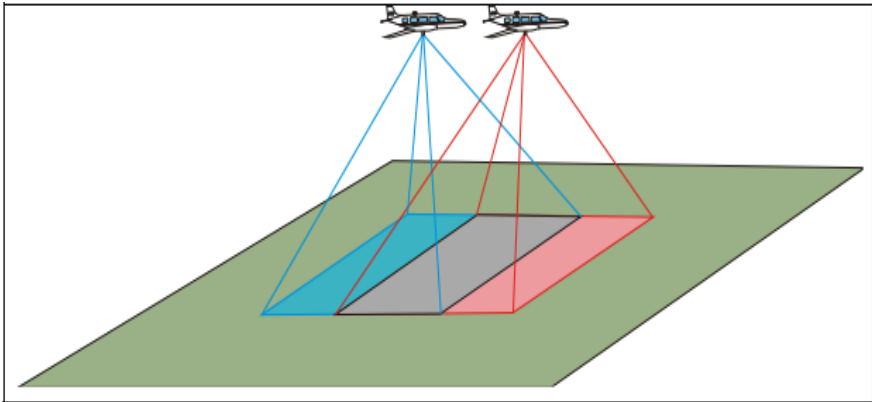
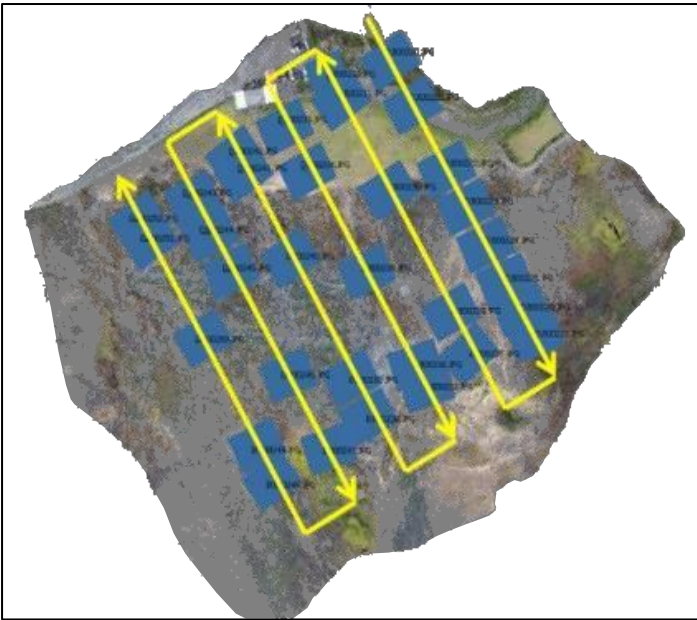
Cabalgamiento con estratos invertidos
Huérmeces del Cerro, Sigüenza
Sistema Central Iberico

Flujo de trabajo

- Aquisición con dron
- Fotogrametría
- Georeferenciación
- Edición 3D
- Publicación 3D

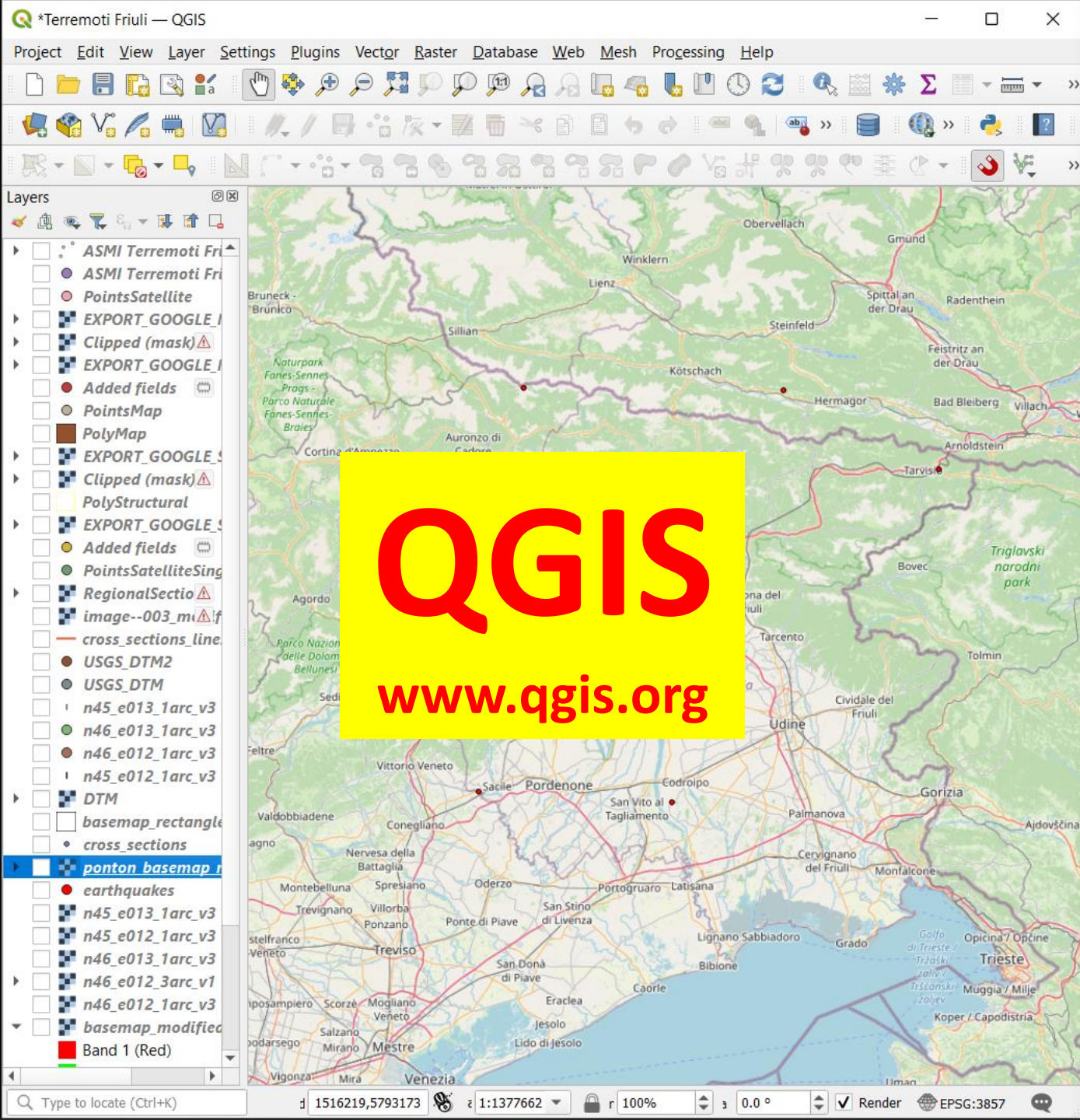


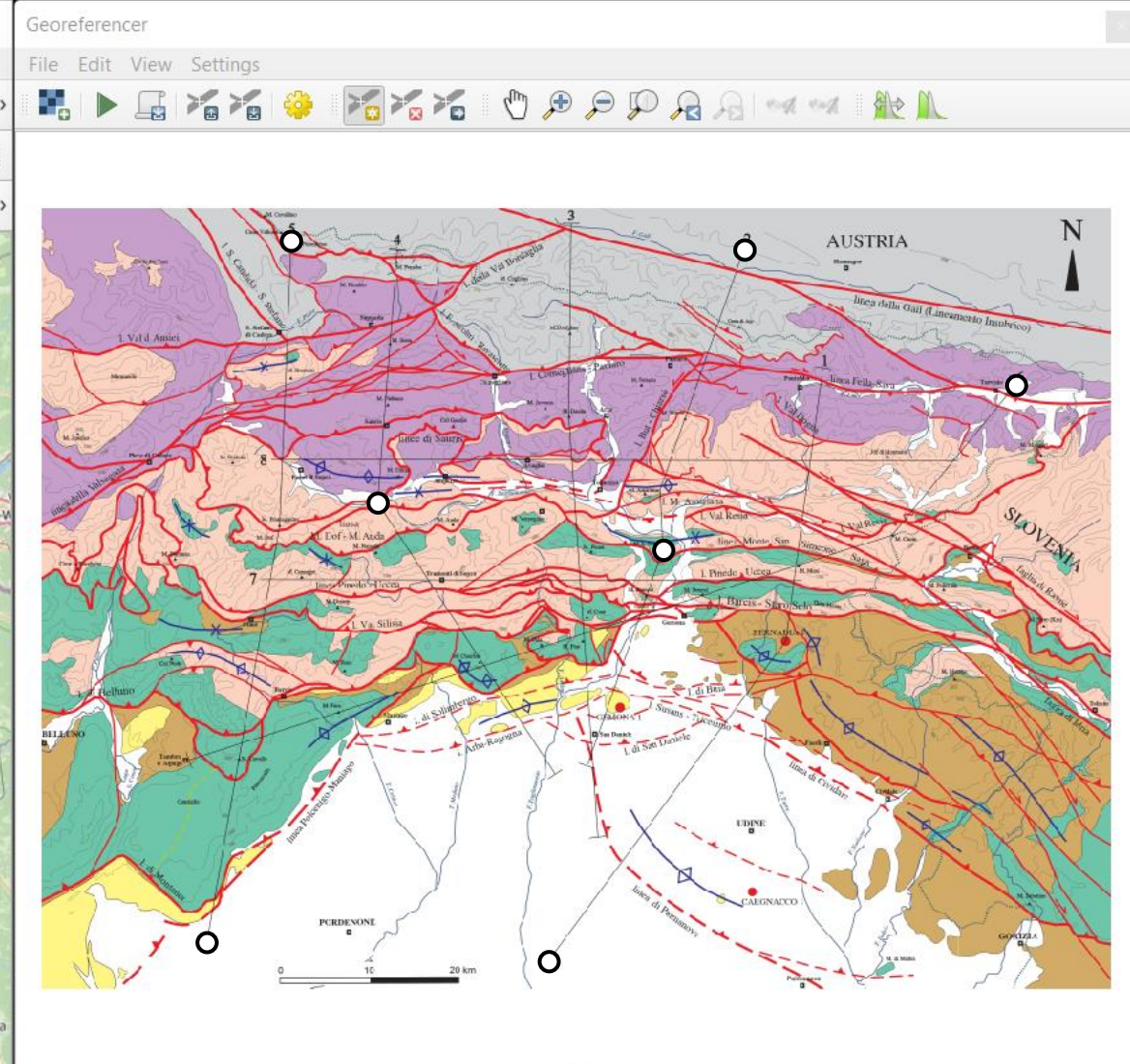
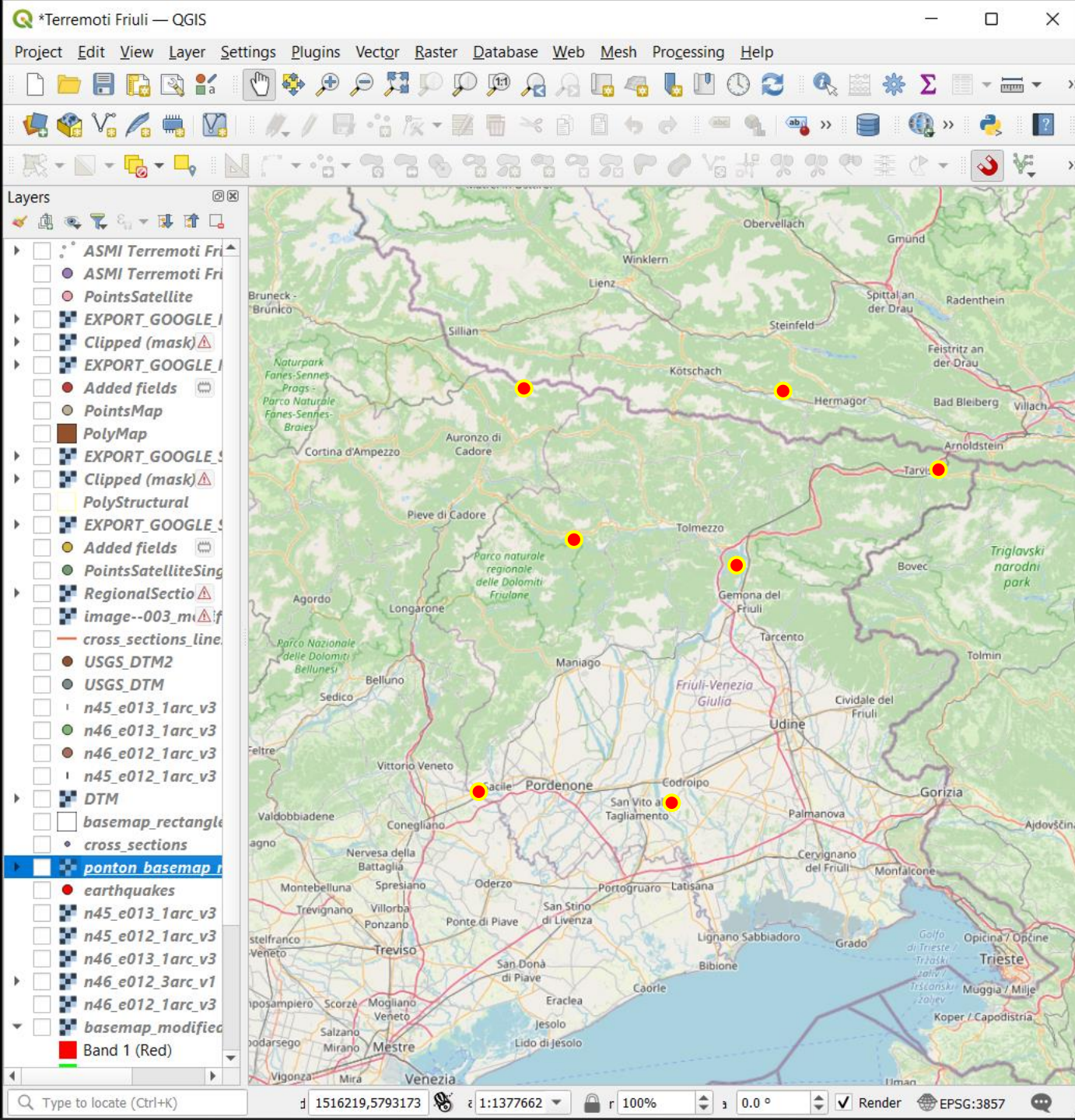
Acquisition con dron

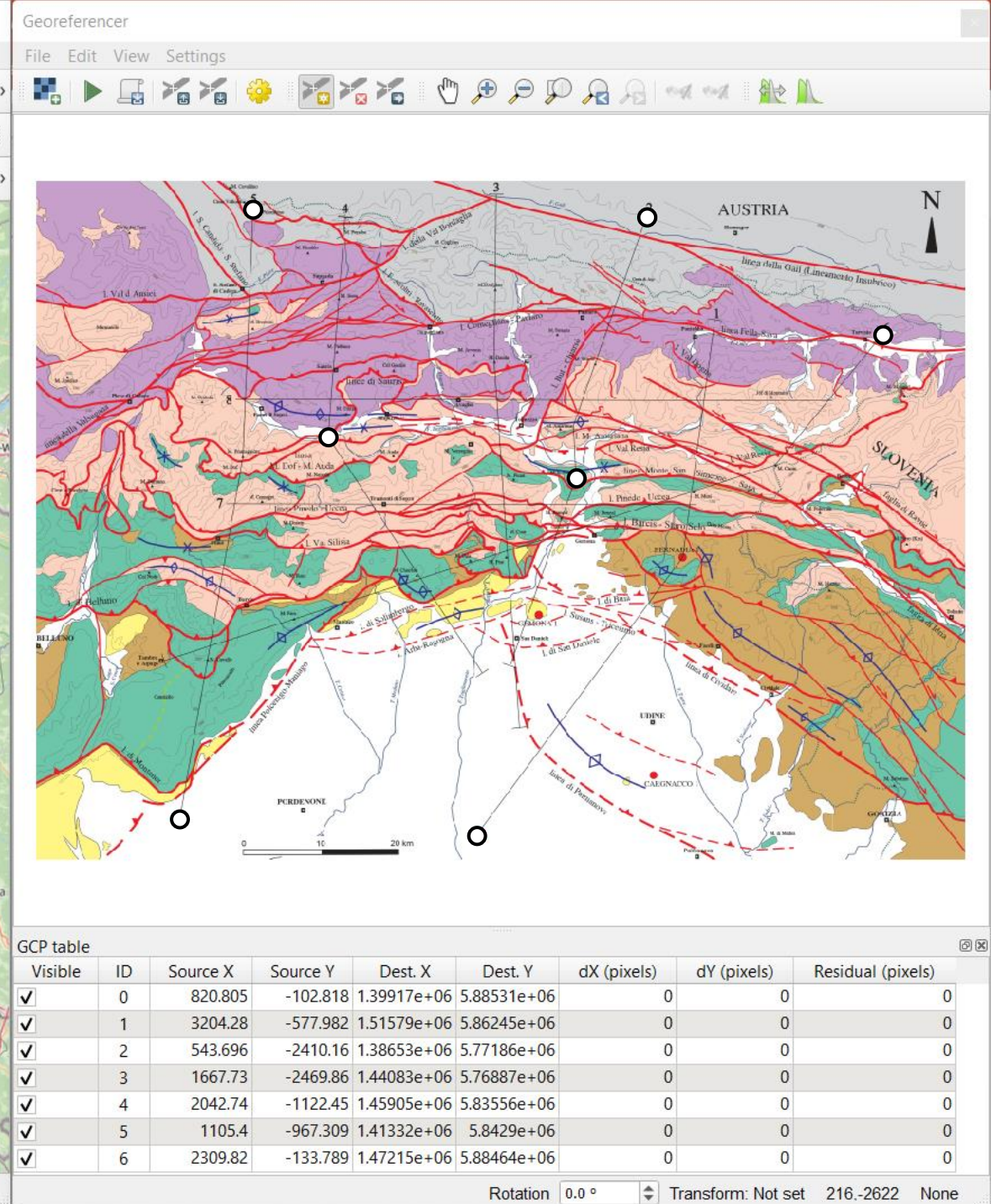
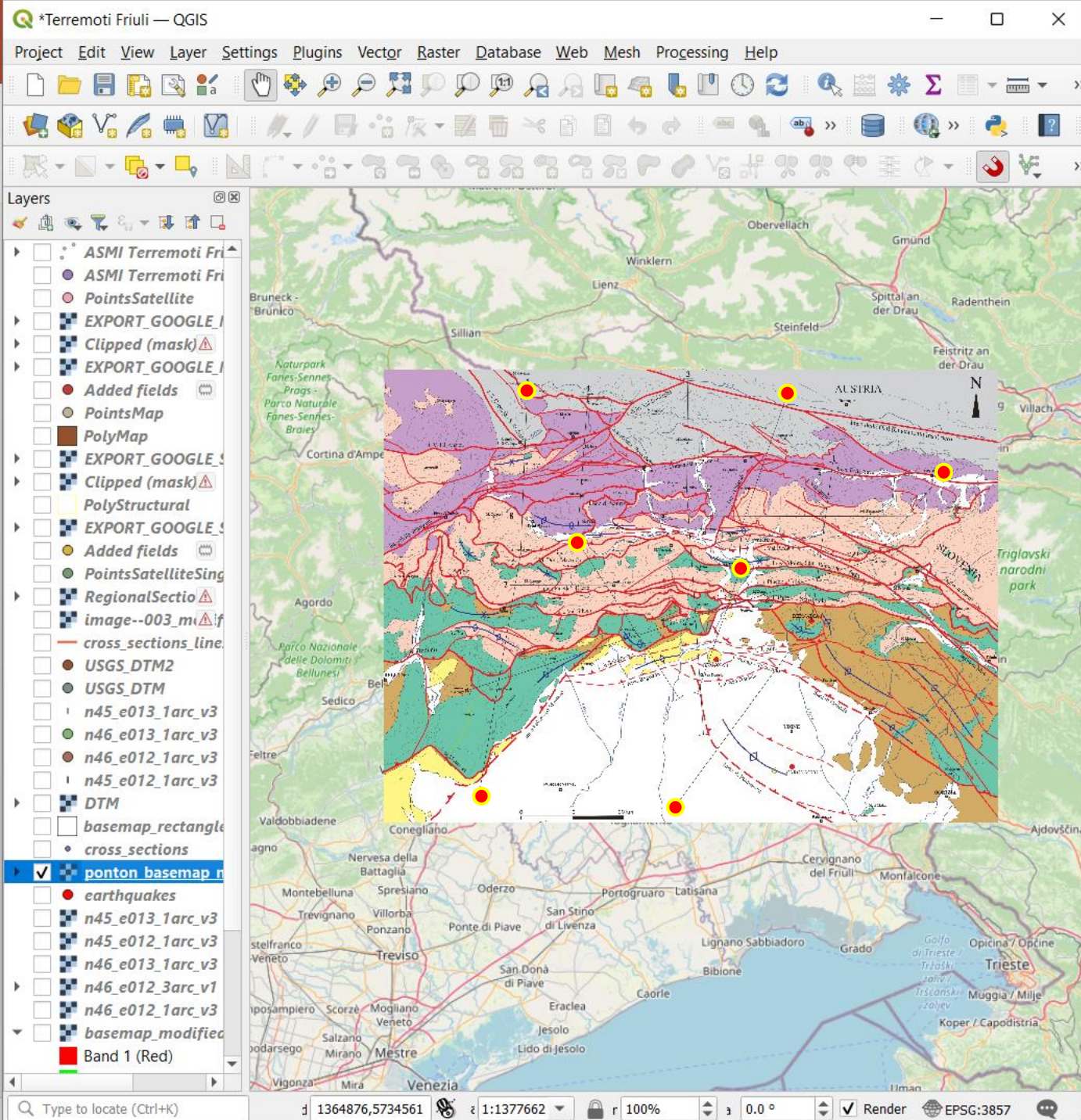


Software libre para editar y publicar modelos 3D

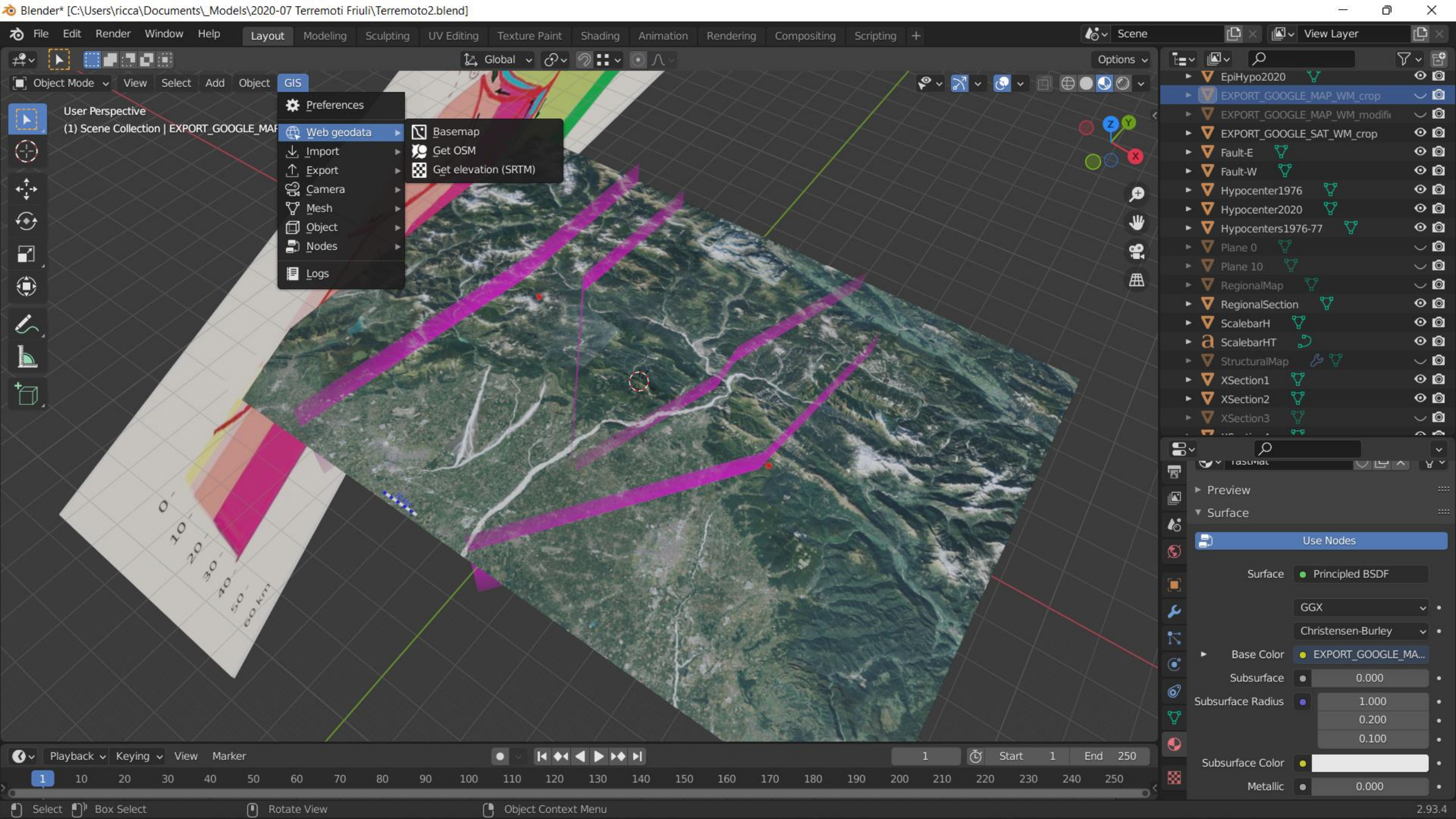
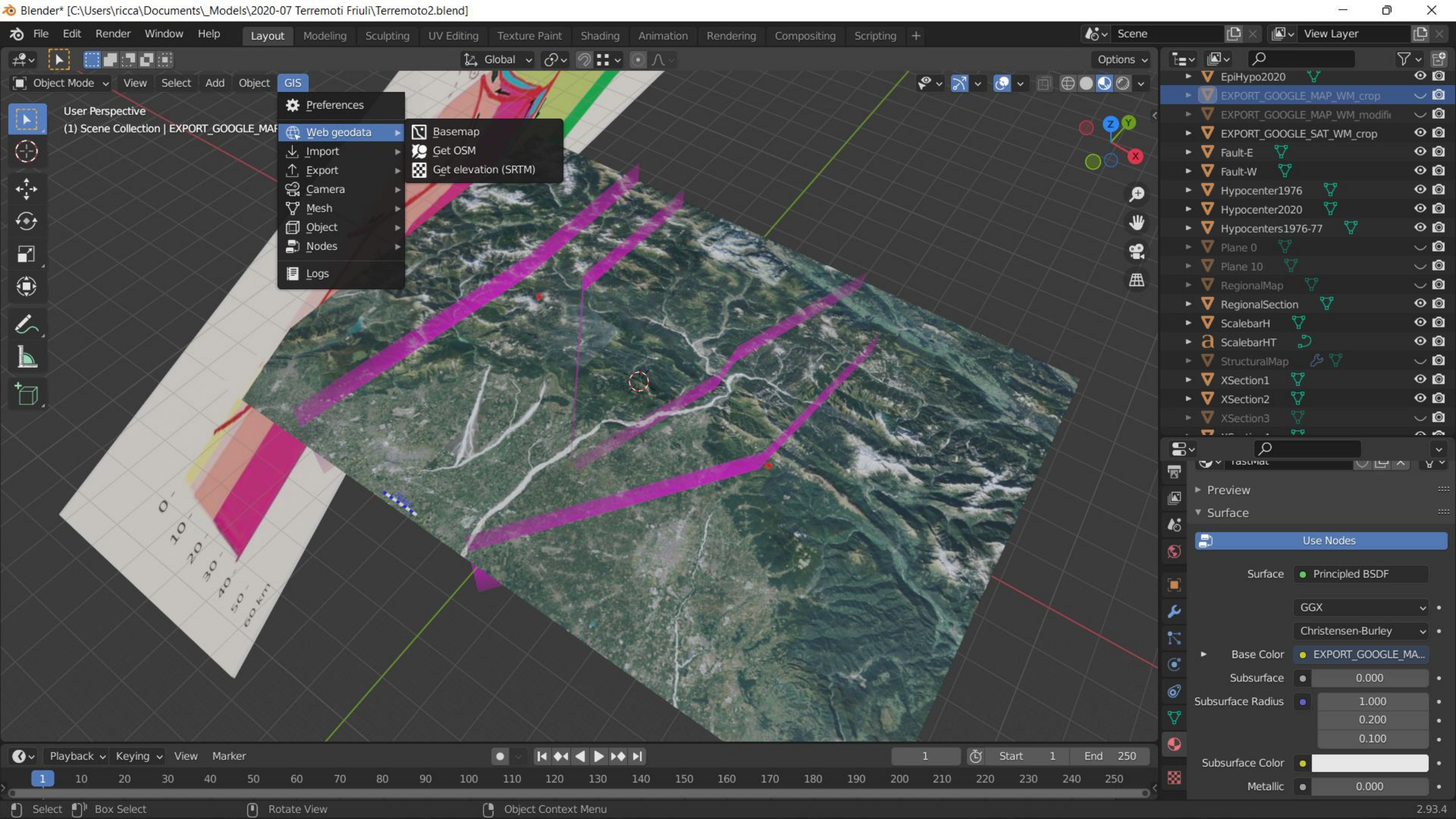
- **QGIS:** georeferenciar mapas
- **Blender:** montar el modelo 3D
- **SketchFab:** publicar el modelo en internet
- **JavaScript API:** añadir botones de animación

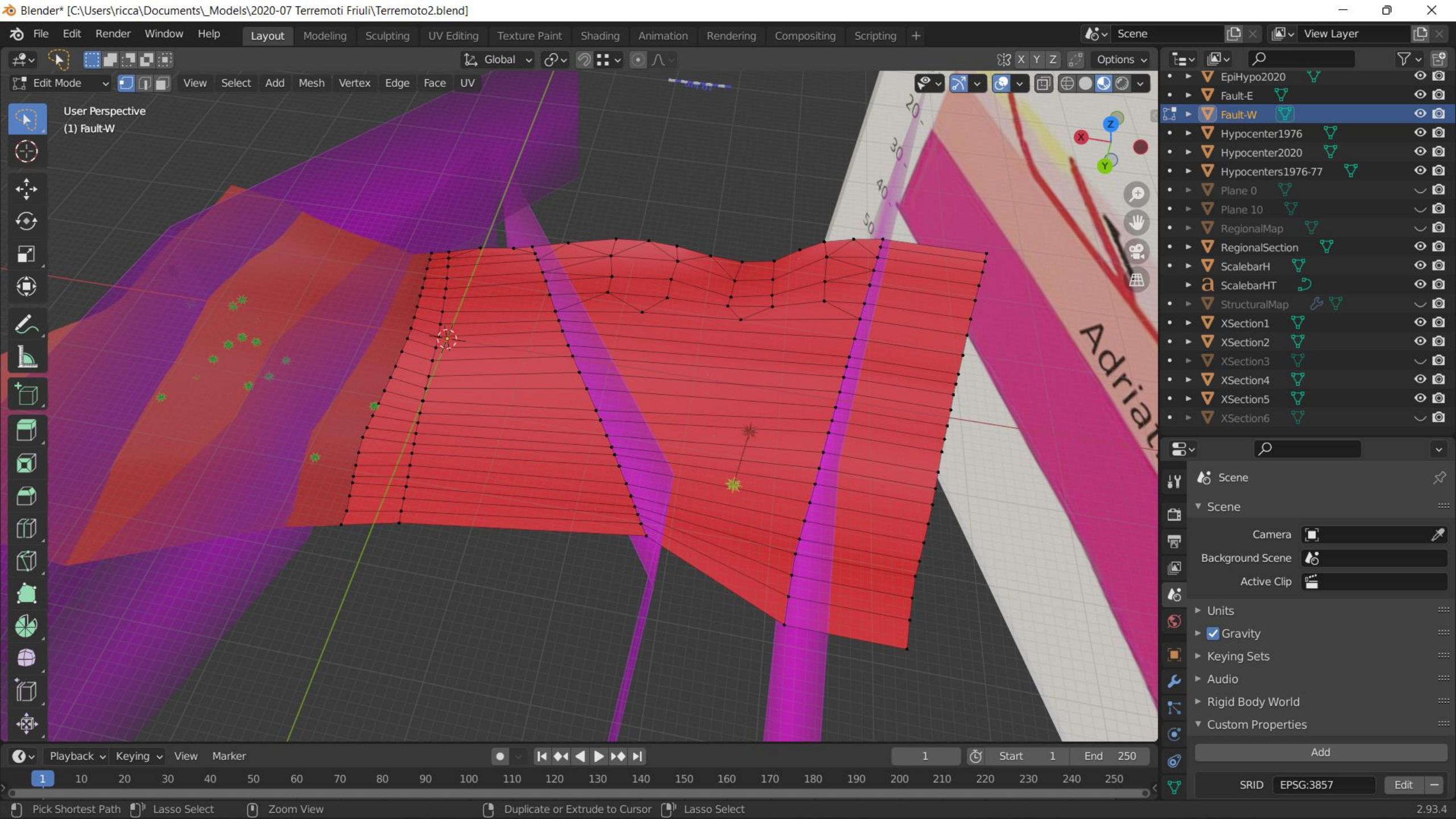














Modelo virtual do leito d... 30 0 2



Furnas - parte da Cach... 220 0 13



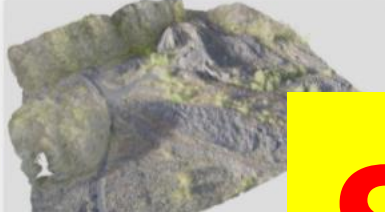
Modelo 3D do Canion ... 323 0 13



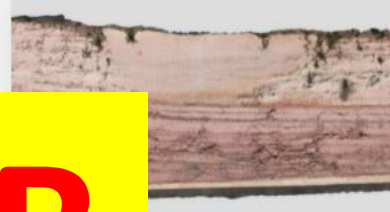
Furnas - cascatinha 47 0 8



Canion de Furnas, mod... 574 0 6



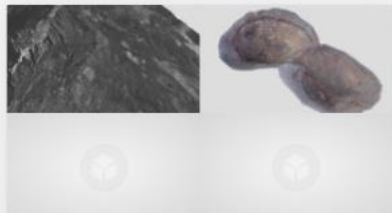
3D_1928_vent_VecchiCra... 5



floramento ... 86 0 3



Modelo virtual de aflor... 112 0 8



Geovires - Etna 2 0



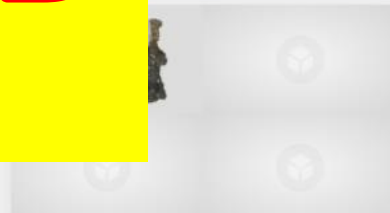
Fotografias aéreas 33 0 0



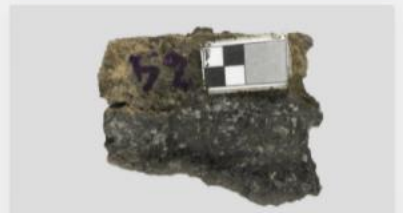
3D_MonteLinzone02 24 0 0



Modelo virtual de carbo... 75 0 0



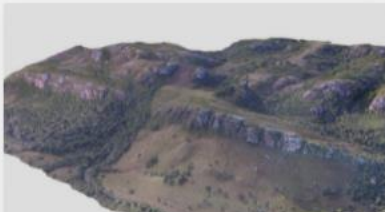
Stampar area 1 0



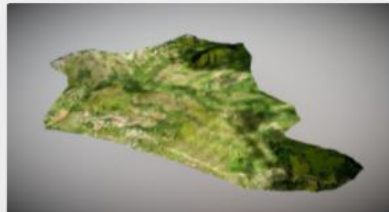
Sample_52b 29 0 0



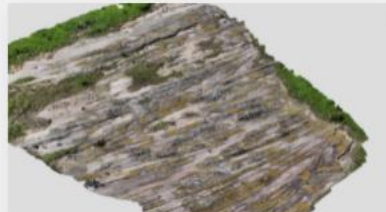
Pedra do Butiá - Serra ... 584 1 23



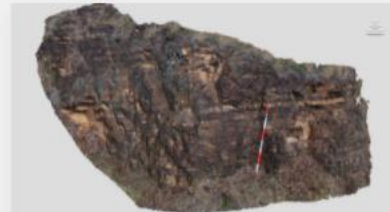
Serra Do Segredo - Faz... 494 1 12



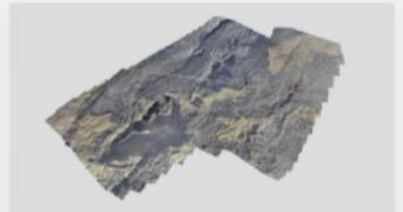
Alcaravan 25 0 0



Arenito eólico da Formaç... 74 0 4



Formação Maricá 114 3 4



KraflaArea 26 0 0

SKETCHFAB
www.sketchfab.com



Viana de Jadraque
by Riccardo Rocca

```
if ( node_Anticline ) {  
  // Add button event  
  buttonB.addEventListener( 'click', function() {  
    switch(buttonB.innerHTML) {  
      case "Anticline":  
        buttonB.innerHTML = " Anticline ";  
        buttonB.style.backgroundColor = "#888888";  
        api.hide(node_Anticline);  
        break;  
      case " Anticline ":  
        buttonB.innerHTML = "Anticline";  
        buttonB.style.backgroundColor = "#1caad9";  
        api.show(node_Anticline);  
        break;  
    }  
  });  
}
```

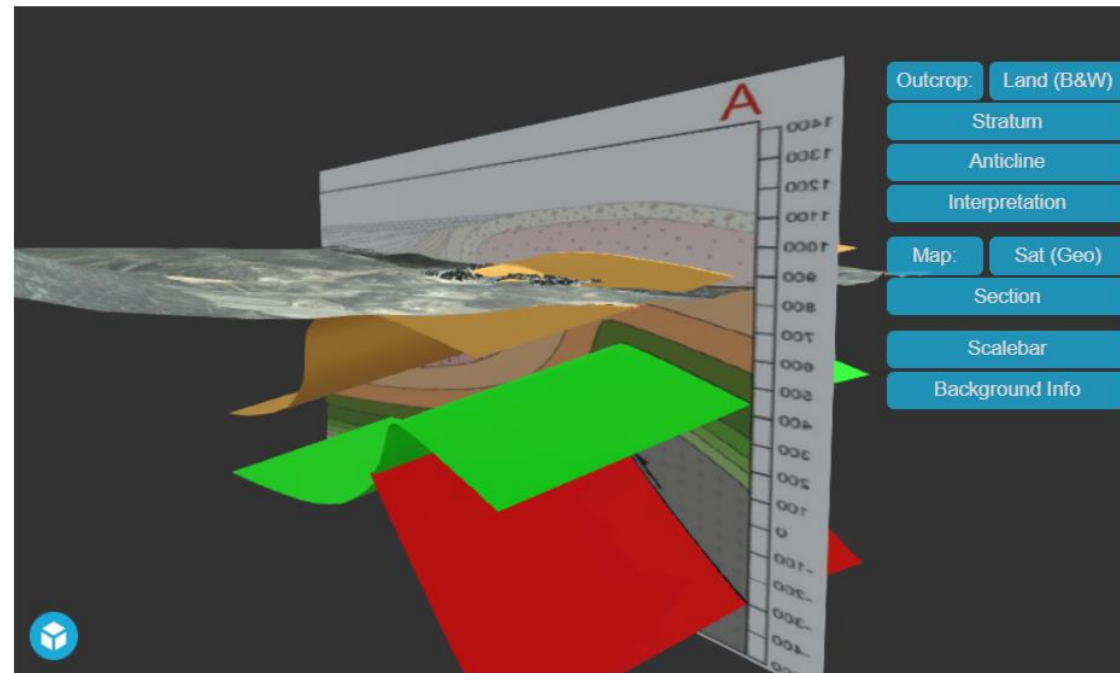
Outcrop: Land (B&W)
Stratum
Anticline
Interpretation
Map: Sat (Geo)
Section
Scalebar
Background Info

JAVASCRIPT





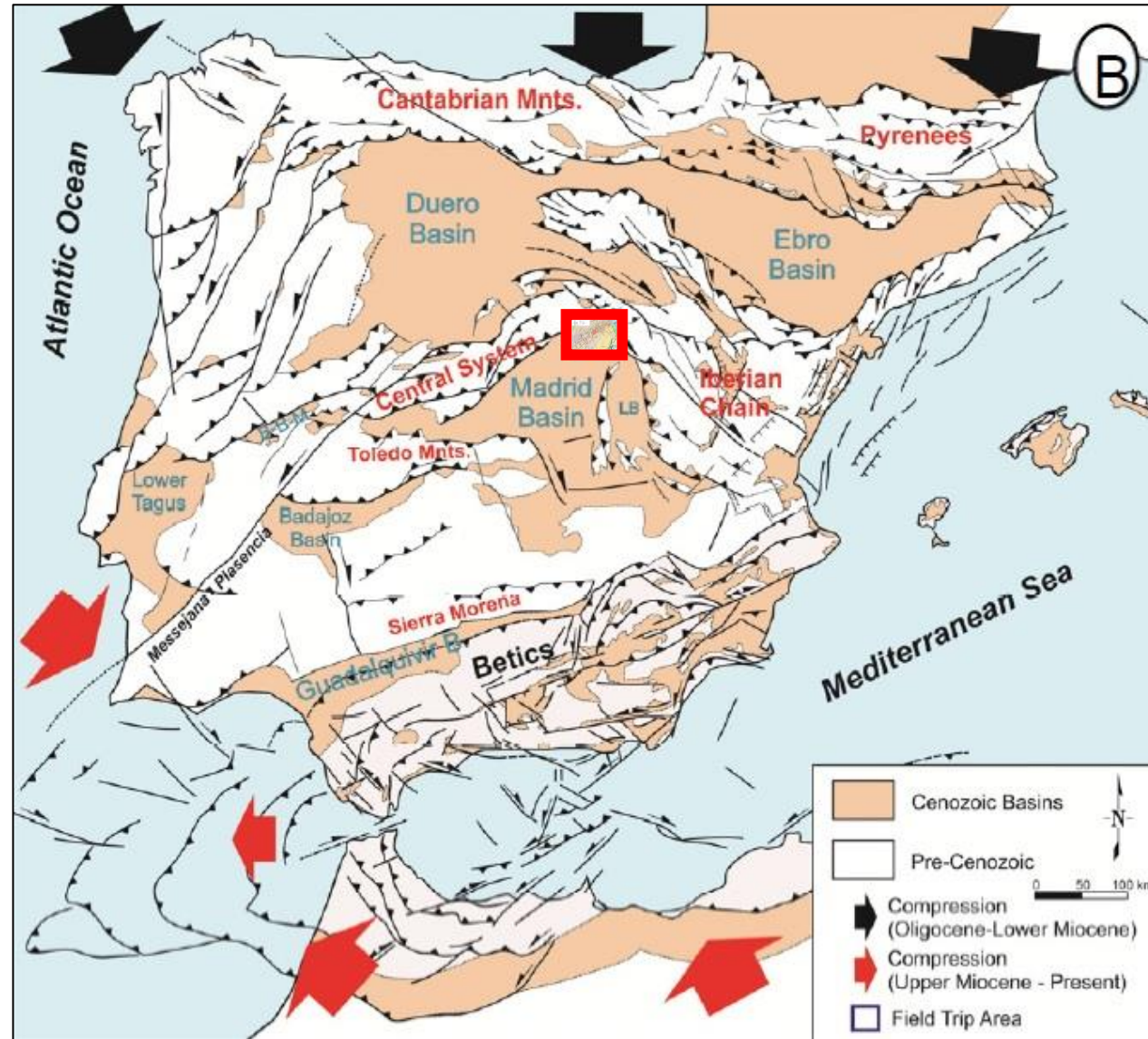
Riccardo Rocca



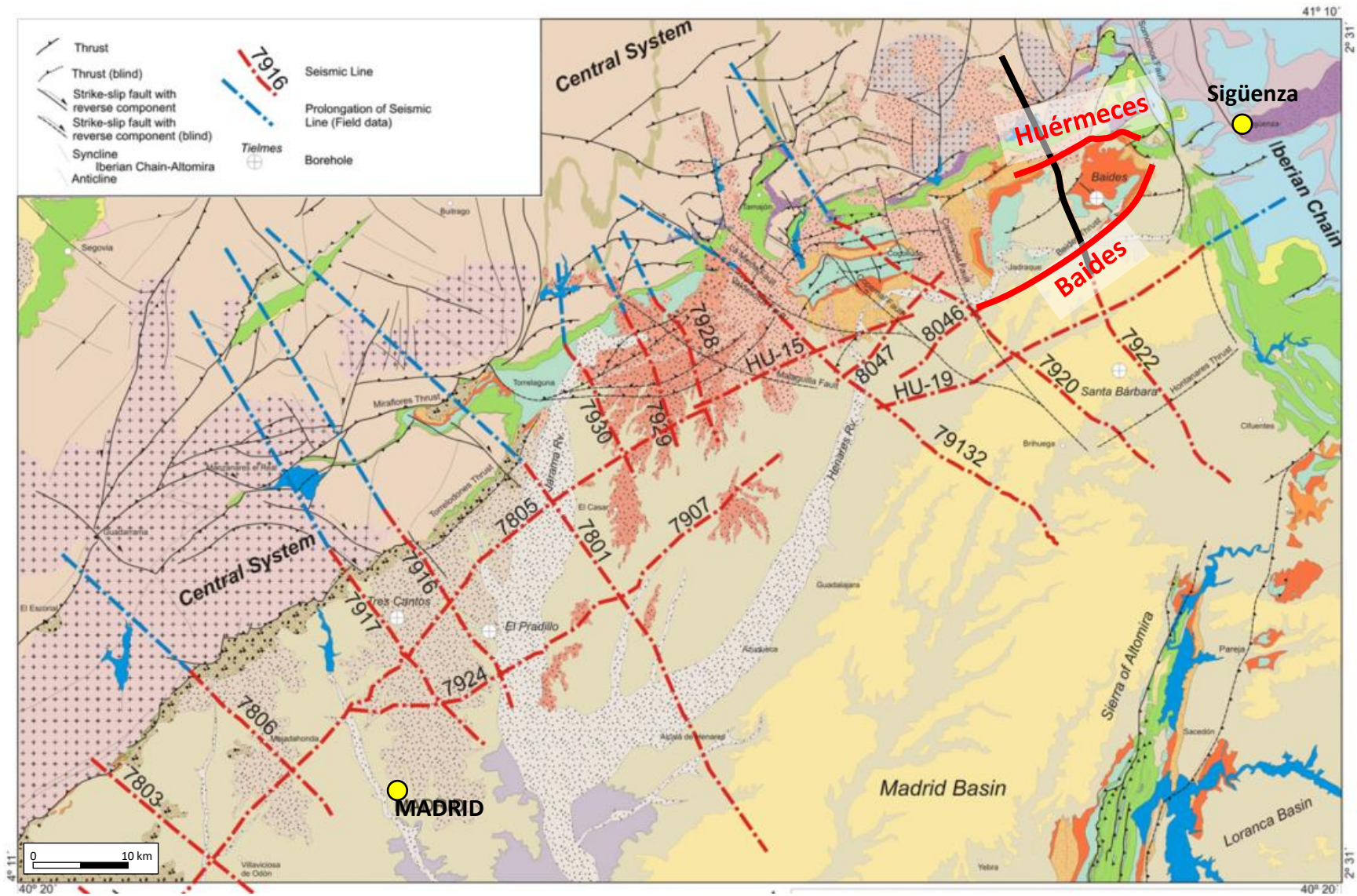
Ejemplos de modelos geológicos 3D

- 1) Cabalgamiento aflorante - Huérmeces del Cerro (Sigüenza, España)
- 2) Cabalgamiento ciego - Viana de Jadraque (Sigüenza, España)
- 3) Falla de cizalla (Boconó y Morena Los Zerpas, Andes de Venezuela)
- 4) Patrimonio: Erosión de una torre de vigía (Roquetas del Mar, España)
- 5) Geología e historia en la fundación de dos colonias romanas (Italia)

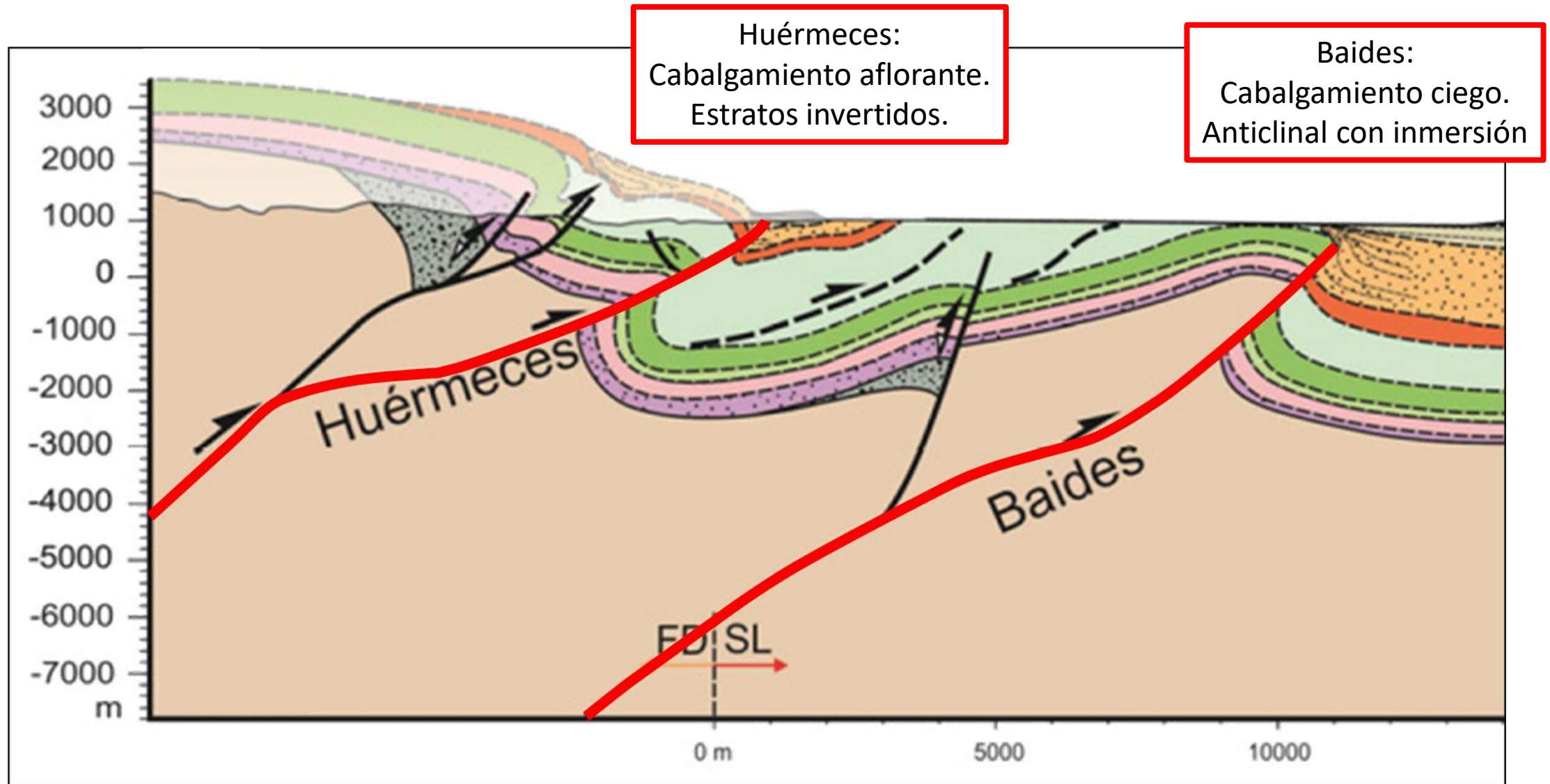
Ejemplos 1 y 2: Marco geológico



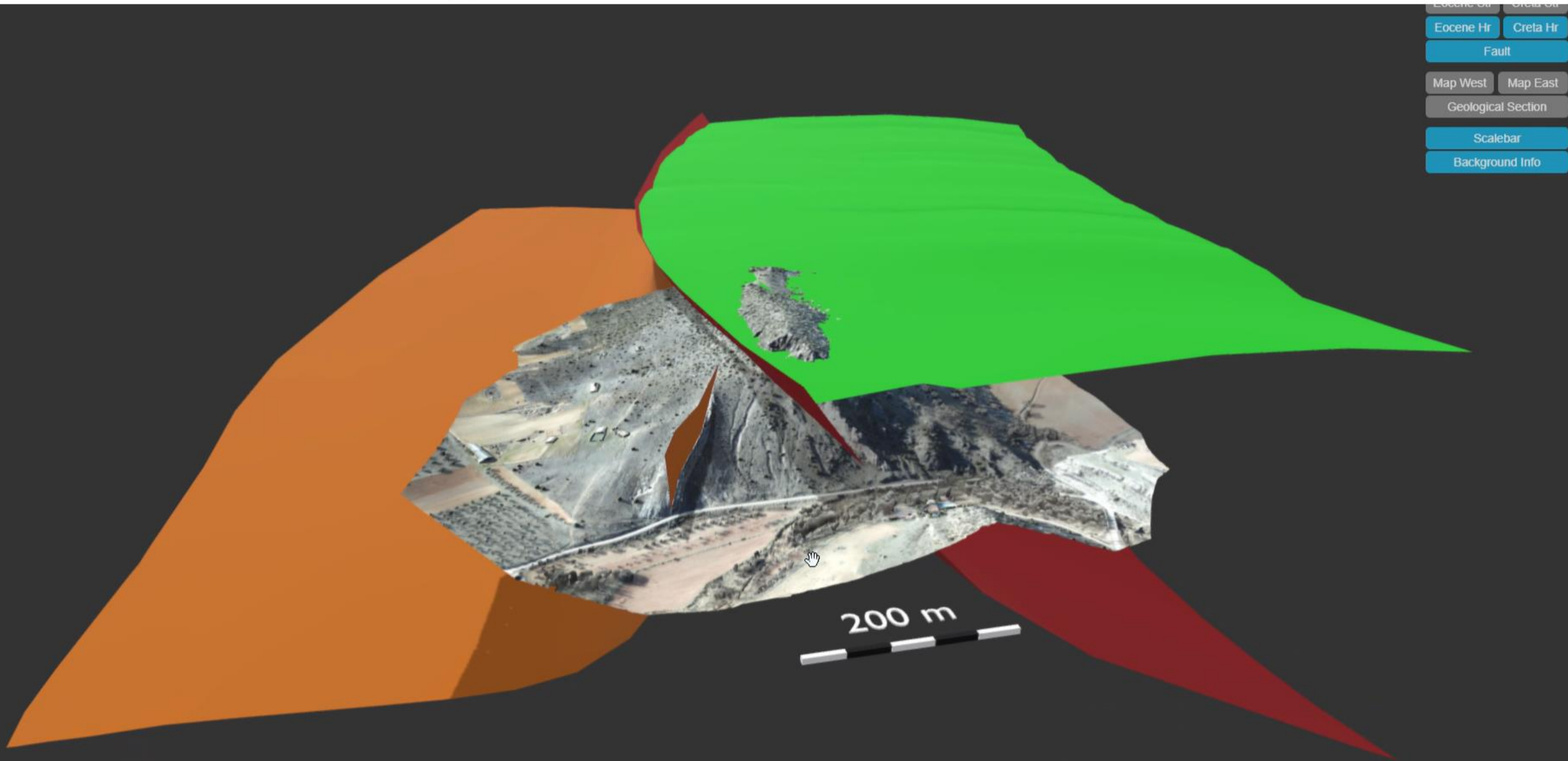
Ejemplos 1 y 2: Marco geológico



Marco geológico



Ejemplo 1: Huérmeces del Cerro: Cabalgamiento con estratos invertidos

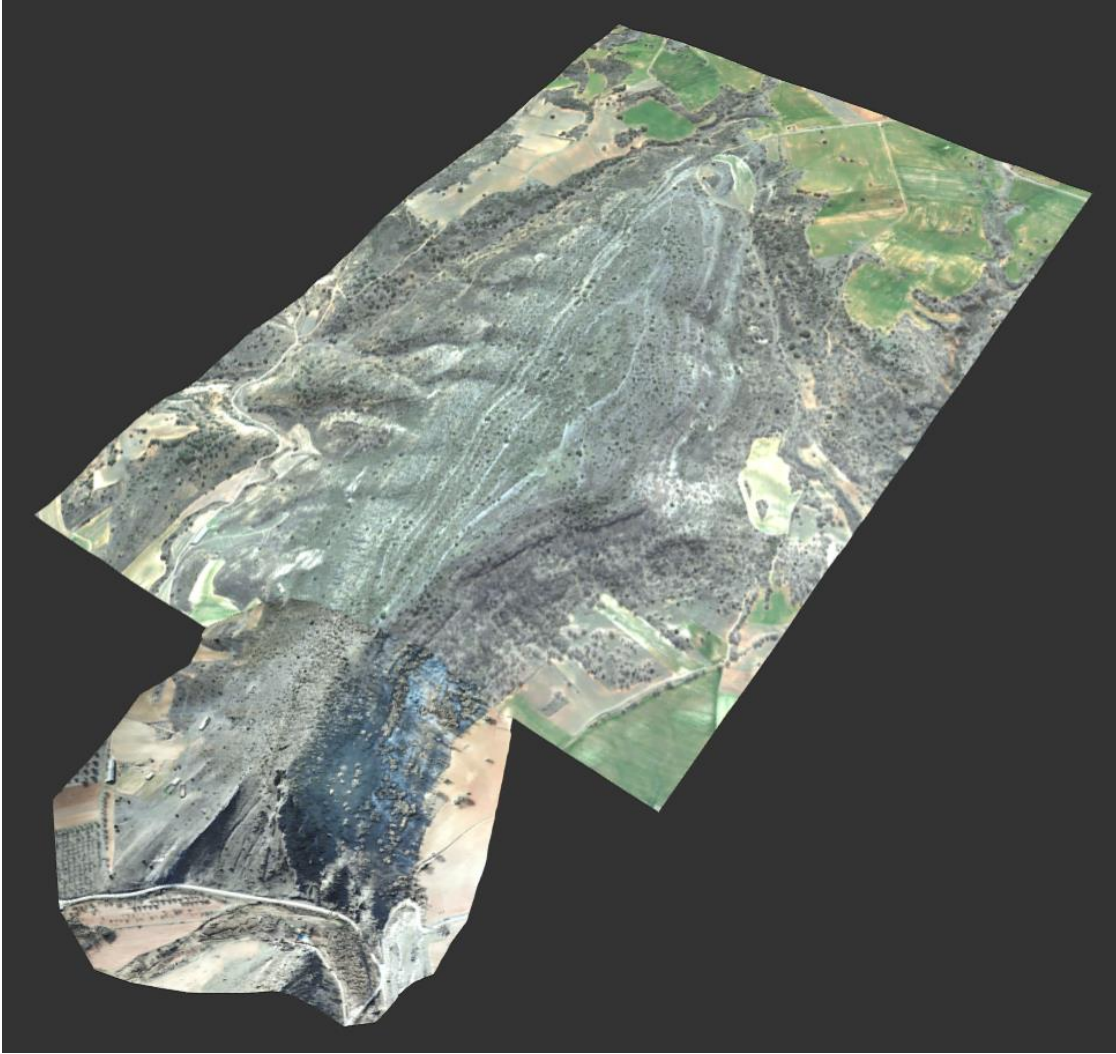


Eocene Hr Creta Hr
Eocene Hr Creta Hr
Fault
Map West Map East
Geological Section
Scalebar
Background Info

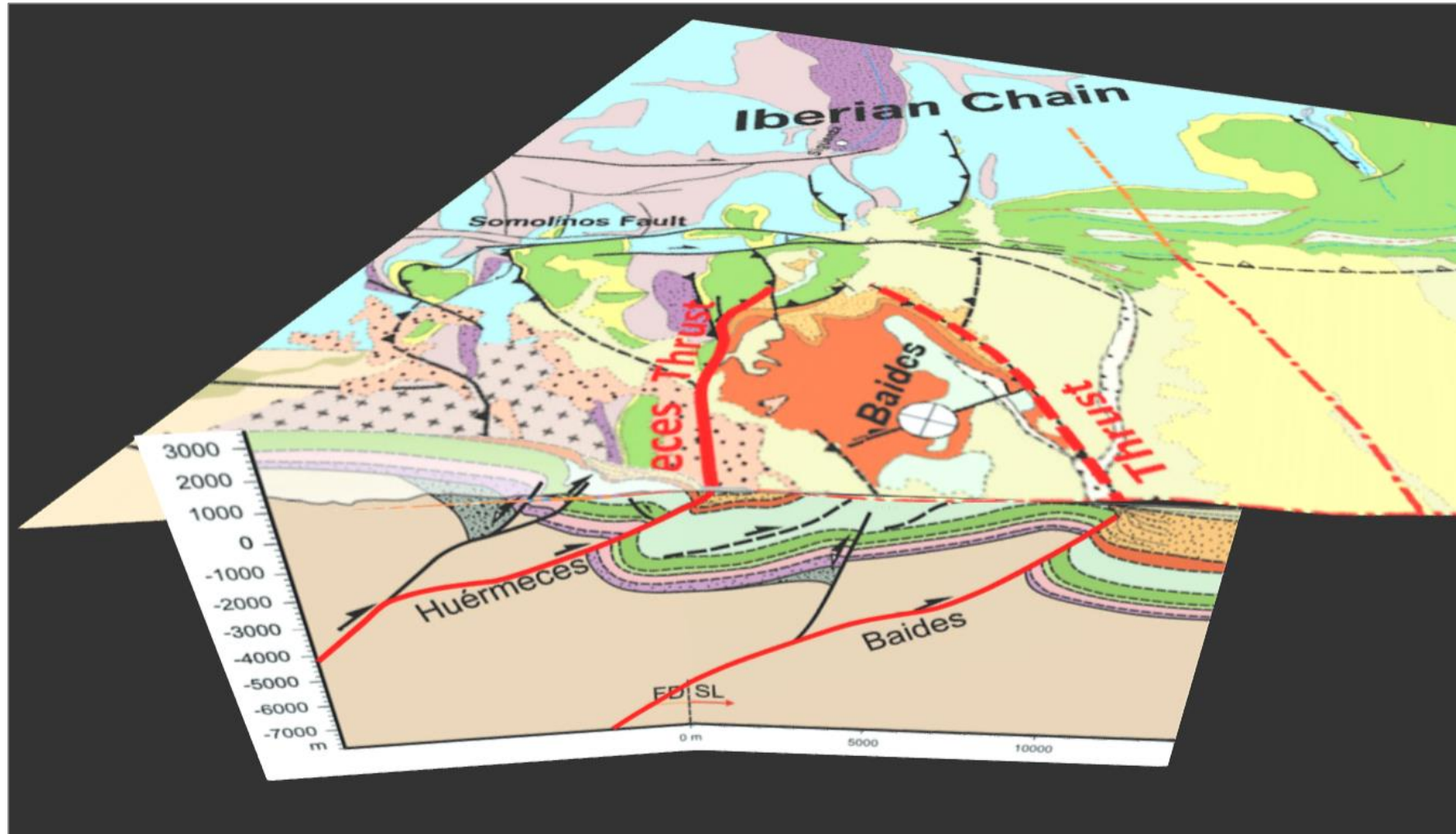
200 m



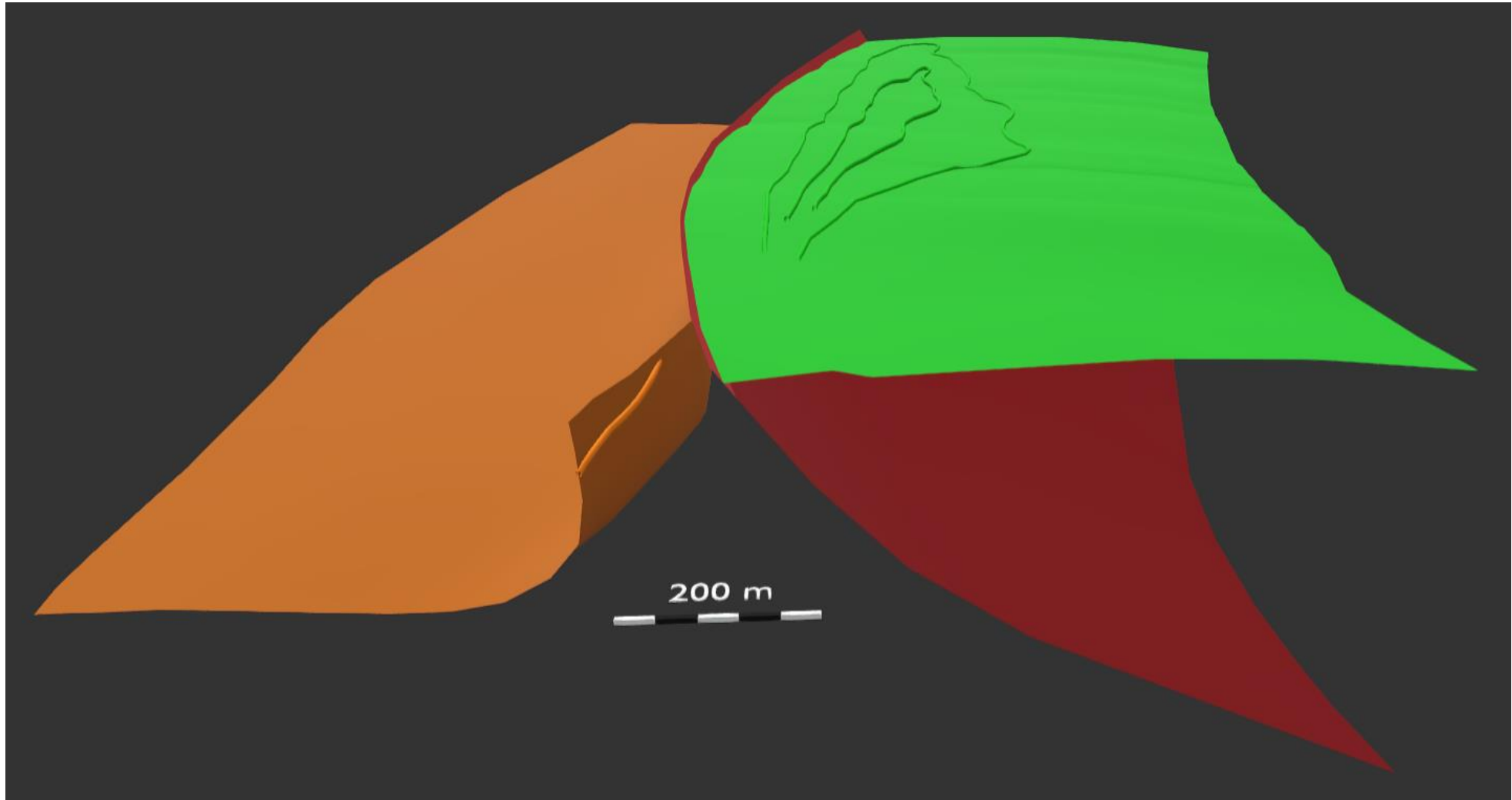
A destacar: Integrar topografía de dron y satélite



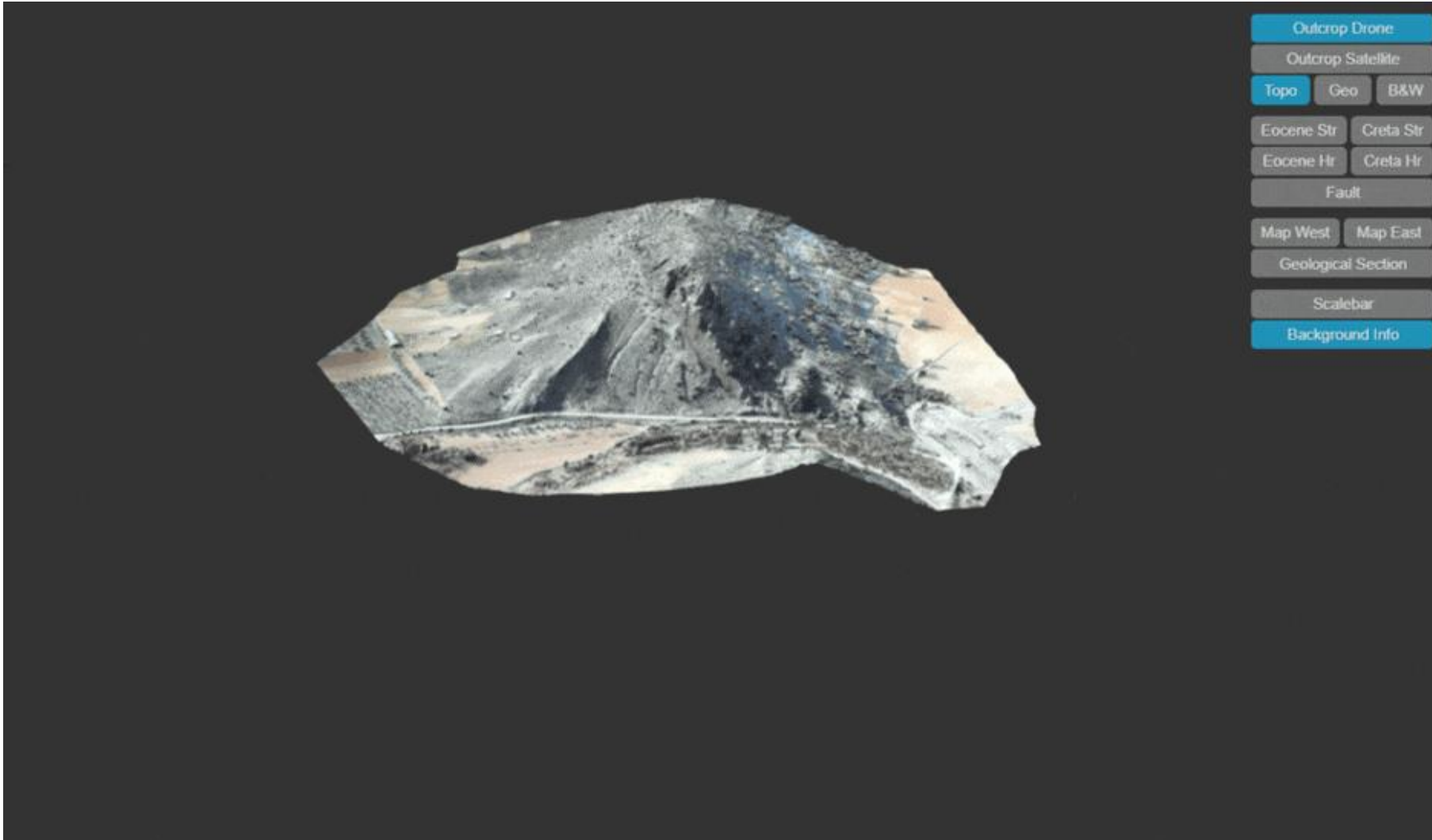
A destacar: Incluir mapas y secciones geológicas



Highlights: Include interpretation elements



A destacar: Animación con botones interactivos

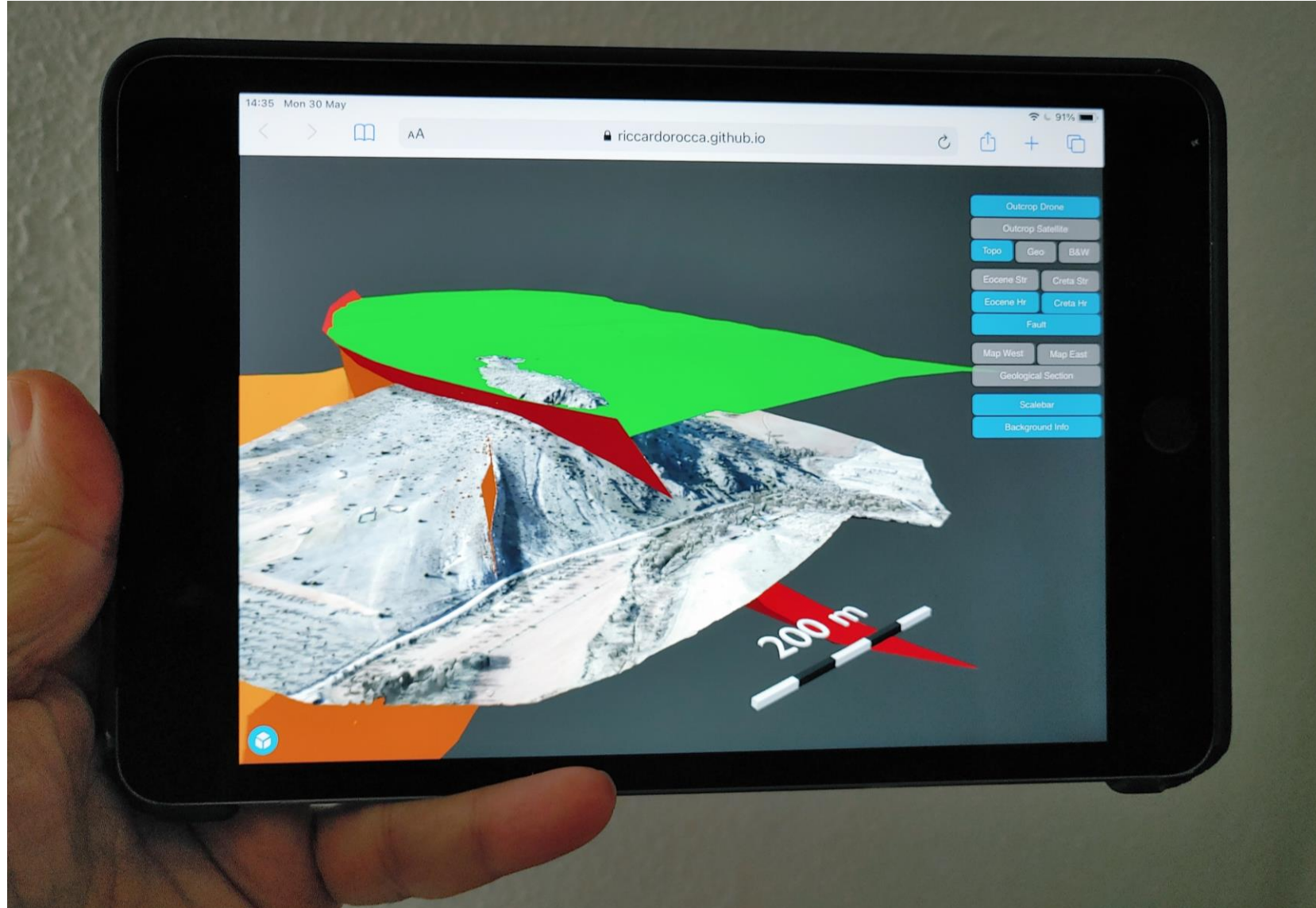


```
if ( node_Fault ) {  
  // Add button event  
  buttonG3.addEventListener( 'click', function() {  
    switch(buttonG3.innerHTML) {  
      case "Fault":  
        buttonG3.innerHTML = " Fault ";  
        buttonG3.style.backgroundColor = "#888888";  
        api.hide(node_Fault);  
        break;  
      case " Fault ":  
        buttonG3.innerHTML = "Fault";  
        buttonG3.style.backgroundColor = "#1caad9";  
        api.show(node_Fault);  
        break;  
    }  
  });  
}
```

Javascript

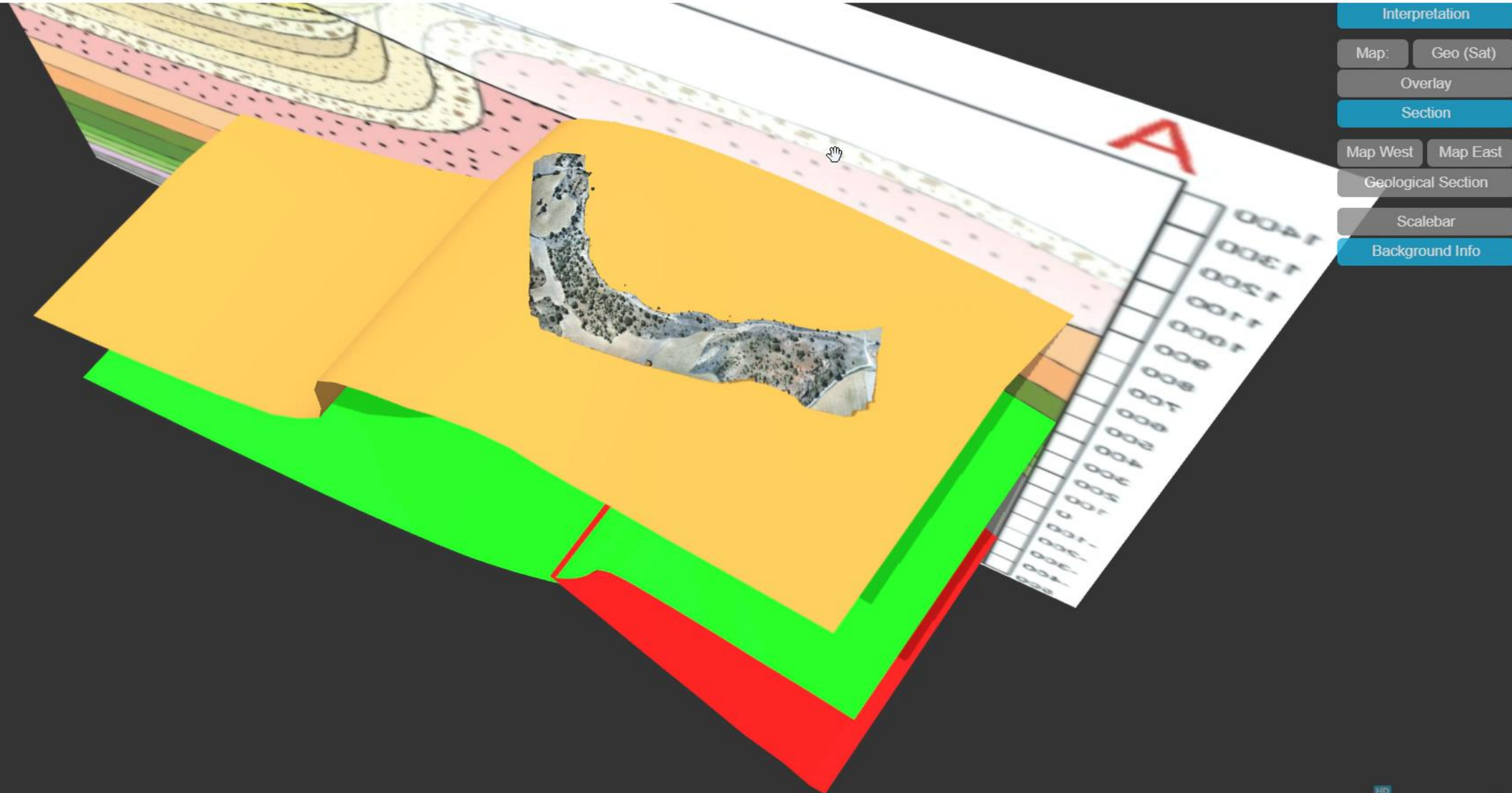
A destacar: Distribución pública vía internet

Se puede traer al campo



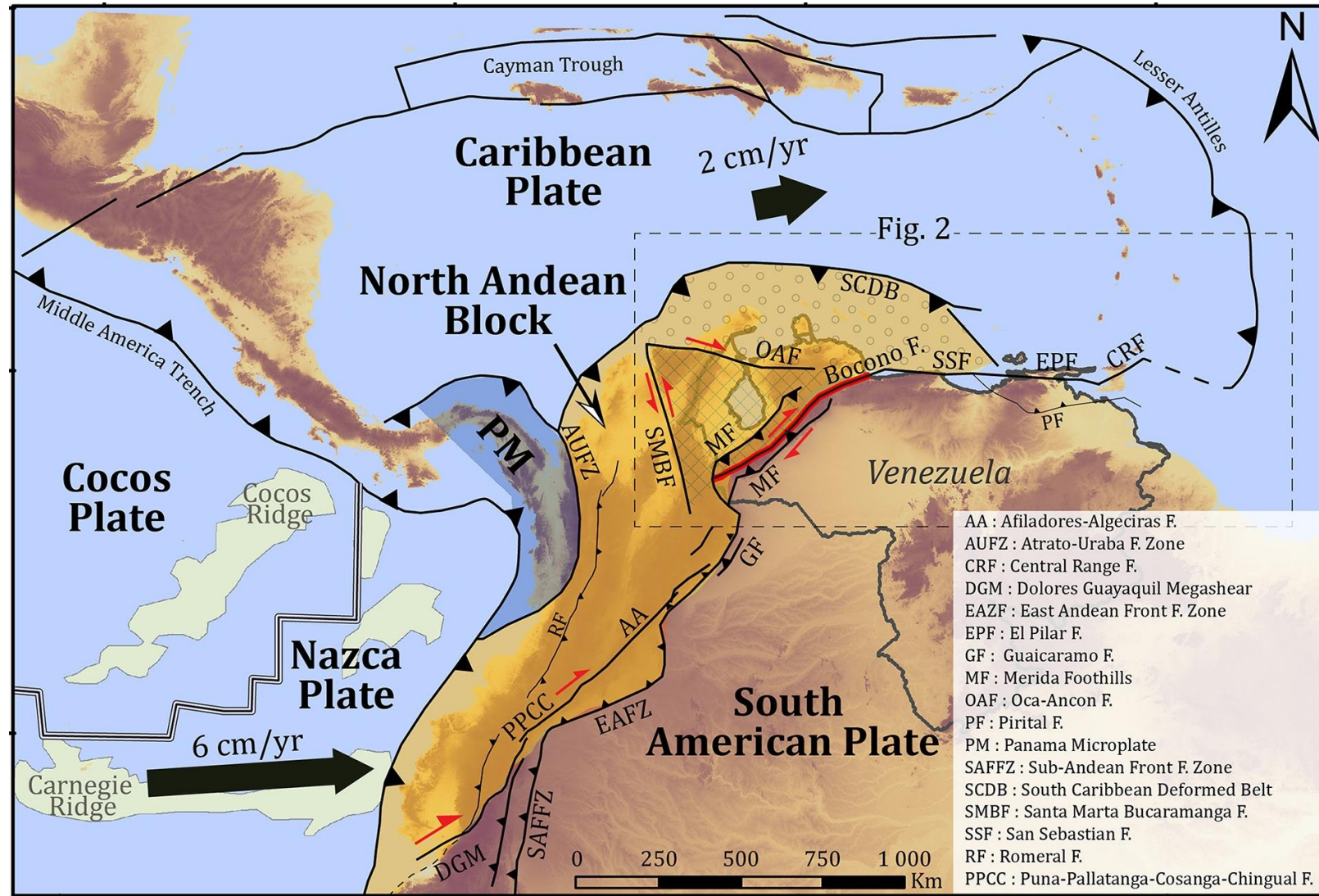
Ejemplo2: Viana de Jadraque

Cabalgamiento ciego y Pliegue con inmersión



Ejemplo 3: Andes de Venezuela

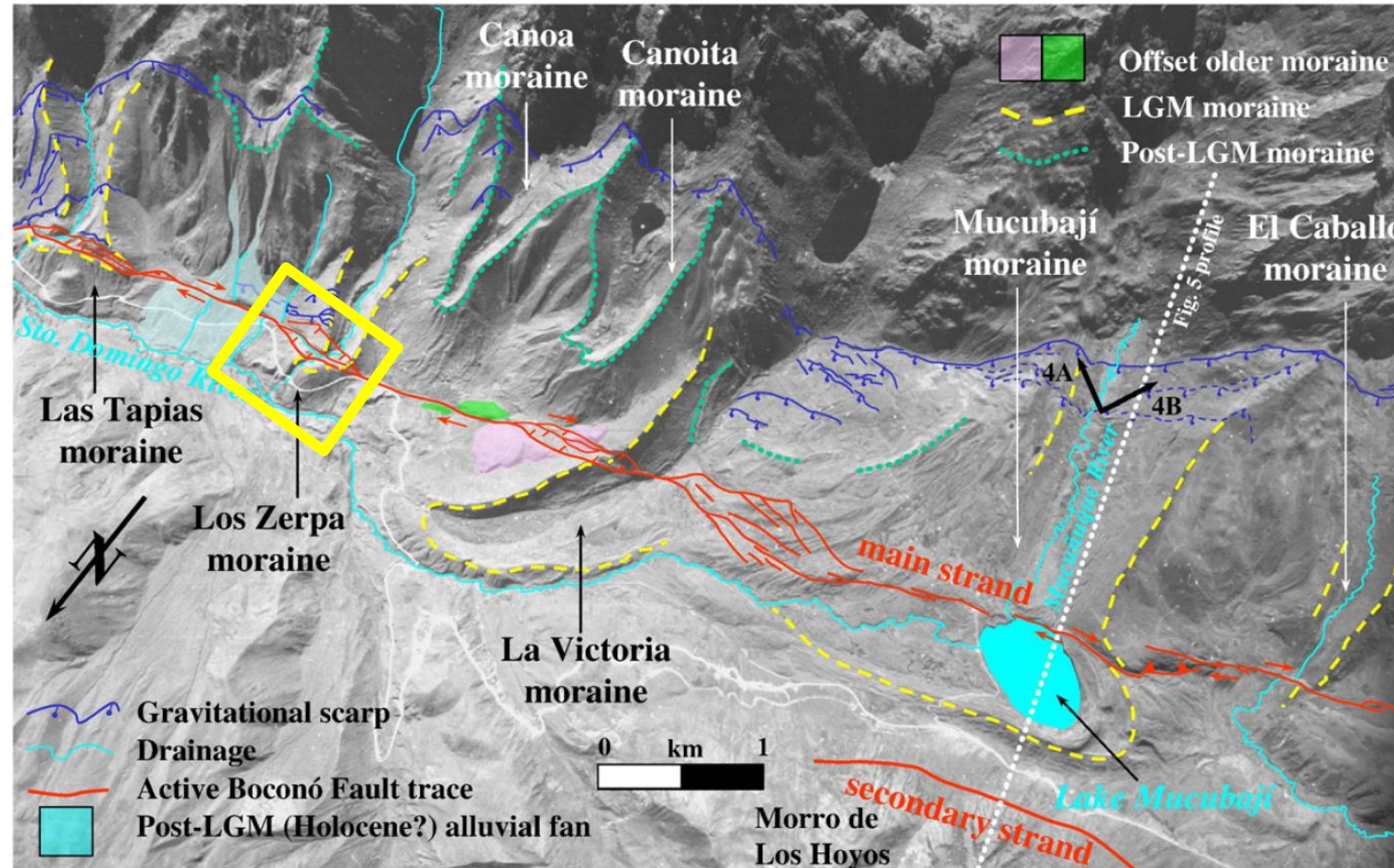
Falla de cizalla y Morrena deformada



Ejemplo 3: Andes de Venezuela

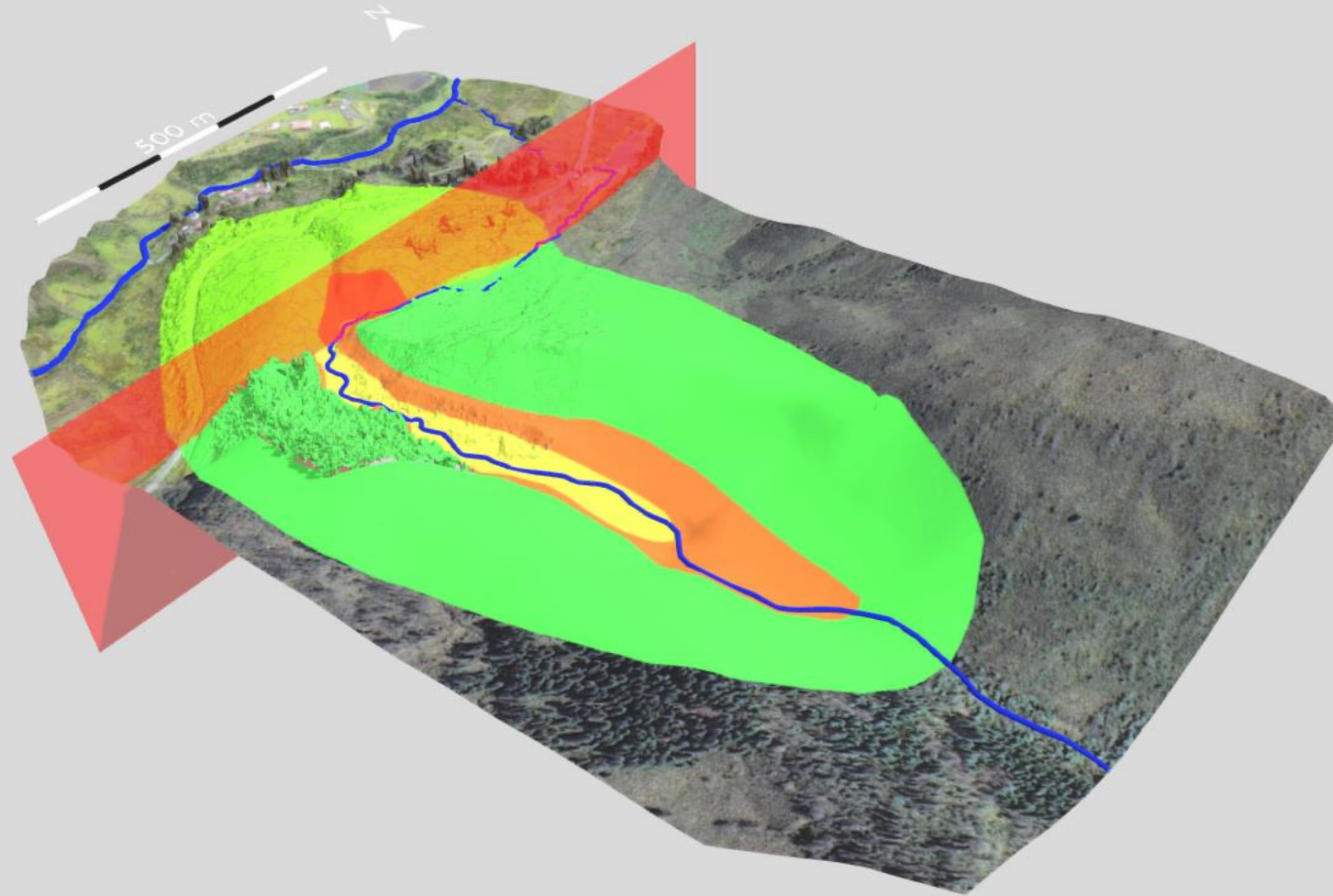
Falla de cizalla y Morrena deformada

Boconó Fault and Los Zerpa Moraine, Los Páramos, Venezuelan Andes



Ejemplo 3: Andes de Venezuela

Falla de cizalla y Morrena deformada



Interpretation ON

Texture

Facies

B&W

Terminal Moraine

Lateral Moraine

Alluvial Deposits (1st stage)

Alluvial Deposits (2nd stage)

Stage 4

<

>

Present day.

Repeated offsets along the Boconó fault have re-opened the breach through the right lateral moraine (5).

The river has incised the previous deposits and has formed a second terrace 6-10 m above the present-day river level.

Two terraces along the inner slope of the lateral moraine (2) witness this evolution.

Select an annotation

? HD

Ejemplo 4: Modelo 3D para análisis de Patrimonio

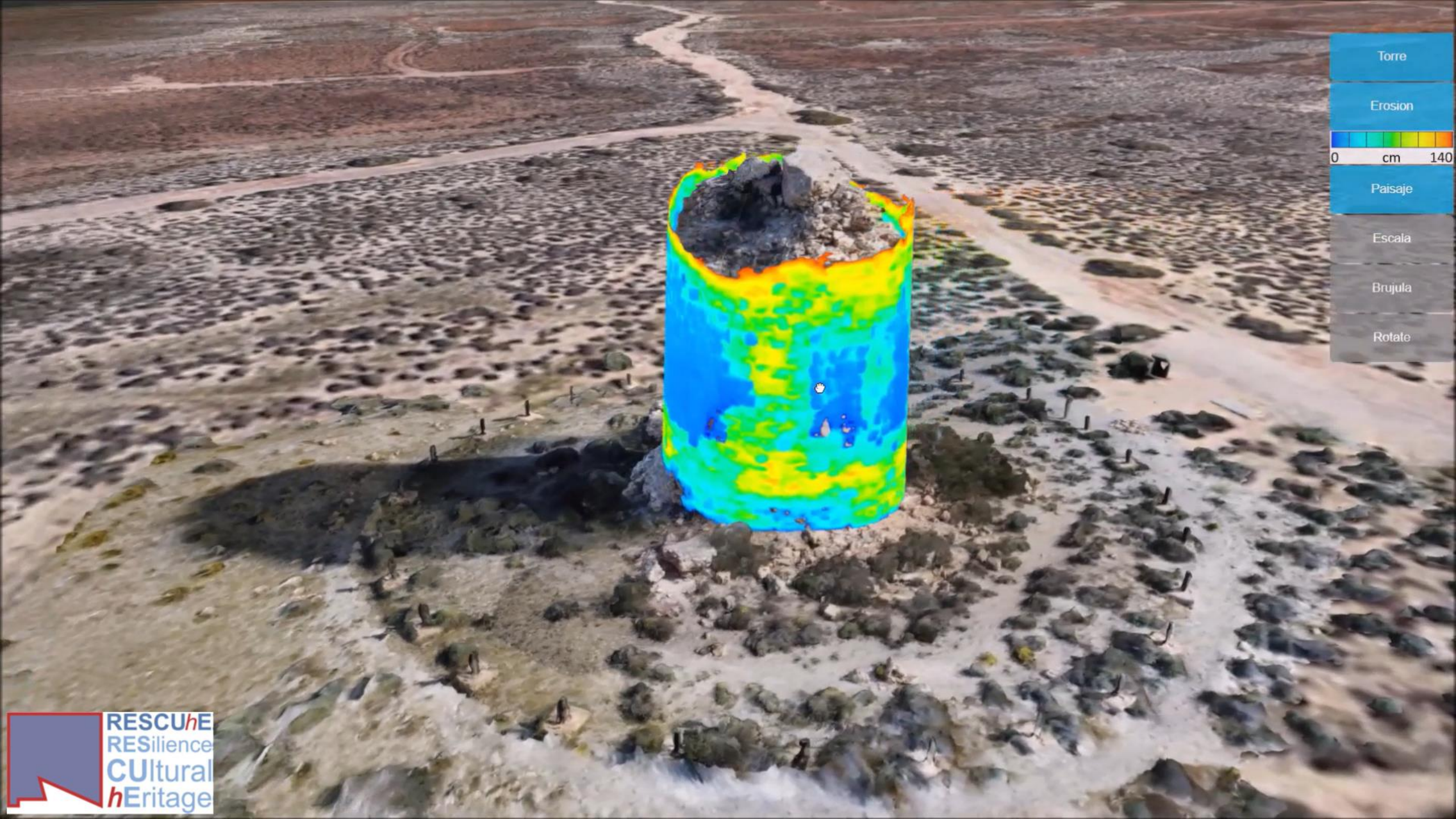
Erosión de una torre de vigía: Torre de Cerrillos (Roquetas del Mar, Almería, España)

Non-Destructive approach to the study of anisotropic weathering patterns
in cultural heritage.

Martínez-Martínez J. (IGME), Benavente D., Rocca R.
De los Ríos A., Gómez-Heras M. (UAM)



Mejora de la resiliencia estructural del Patrimonio Cultural ante eventos hidrometeorológicos direccionales extremos en el marco del Cambio Climático. Proyecto financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (MCIN)



Torre

Erosion

0 cm 140

Paisaje

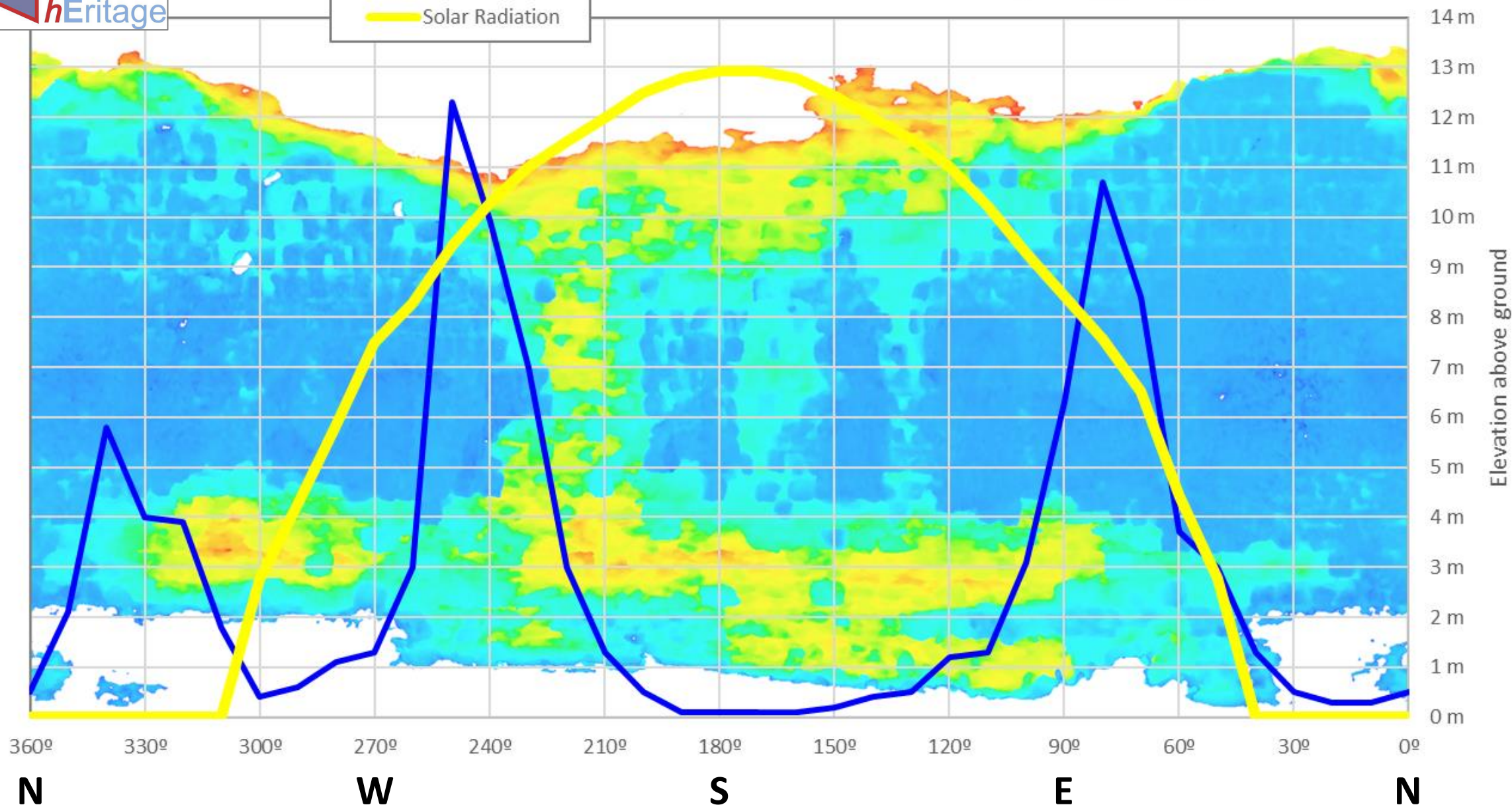
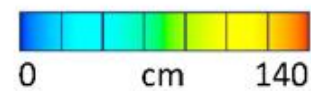
Escala

Brujula

Rotate



Recession map



Ejemplo 5: Modelo geológico-histórico

Influencia de la geología en la fundación de Piacenza y Cremona
(norte de Italia)

Norte de Italia: Expansión de Roma y Geología



Primeras colonias
romanas (III sec. AC)

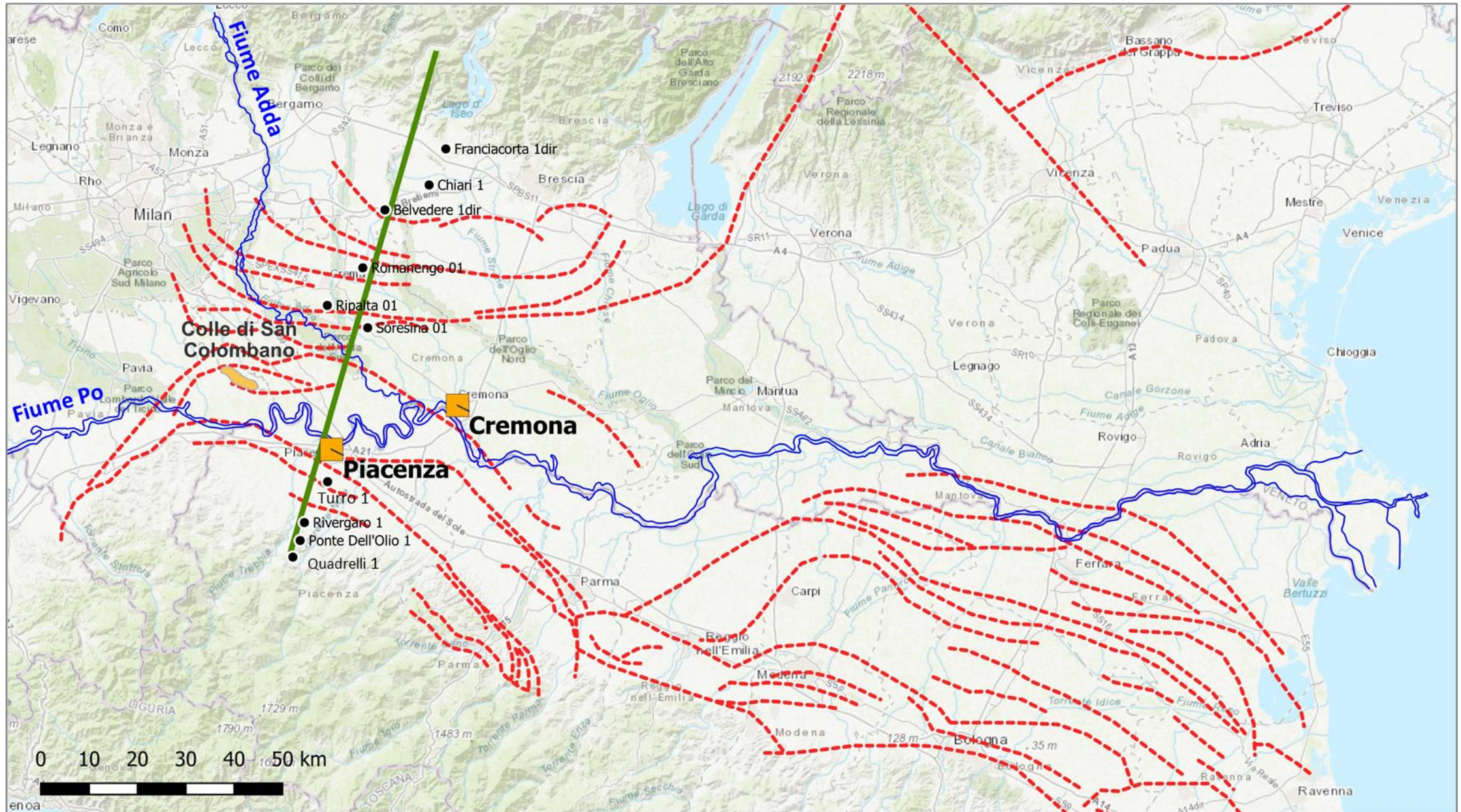
Piacenza	218 AC
Cremona	218 AC
Ravenna (aliada)	220 AC
Via Flaminia (Roma/Rimini)	220 AC
Rimini	268 AC



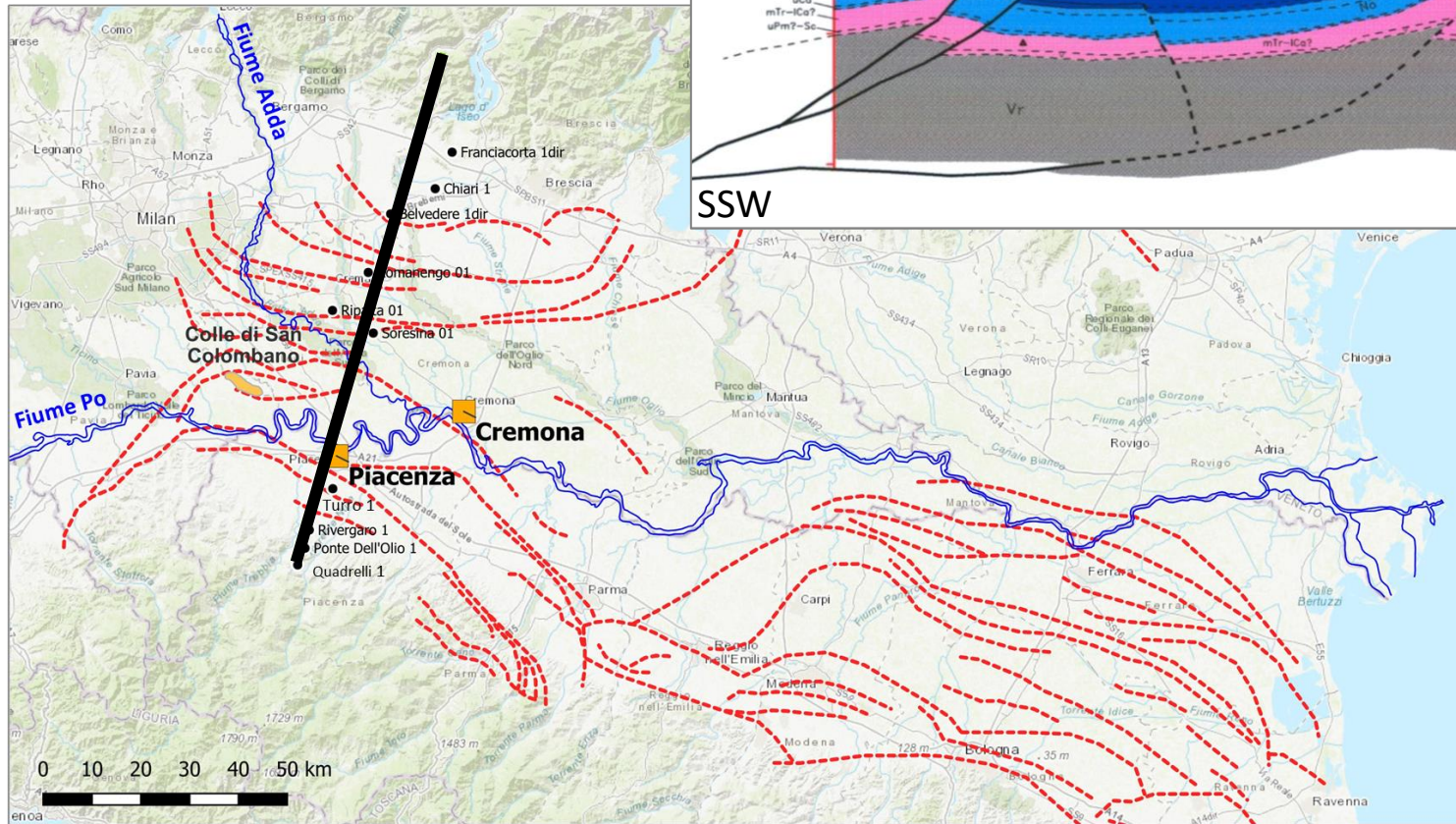
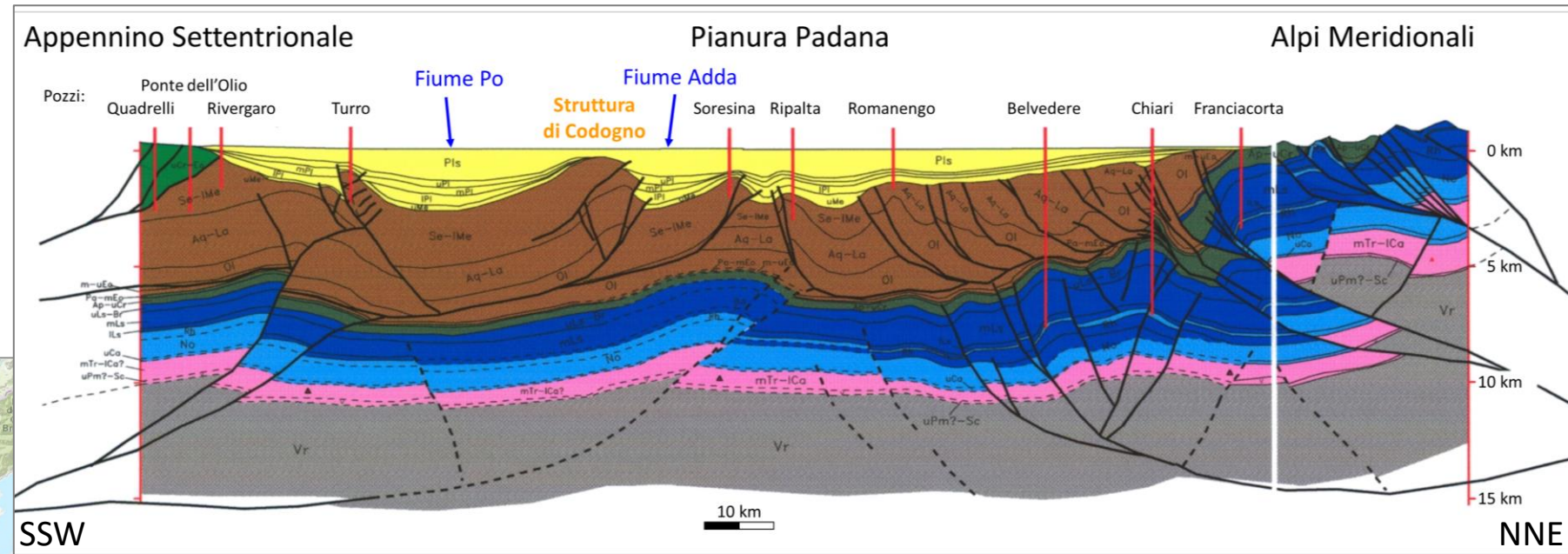
Colonias romanas (II sec. AC)

Parma	175 AC
Reggio Emilia	175 AC
Modena	175 AC
Via Emilia (Rimini/Piacenza)	187 AC
Forlì	188 AC
Bologna	189 AC

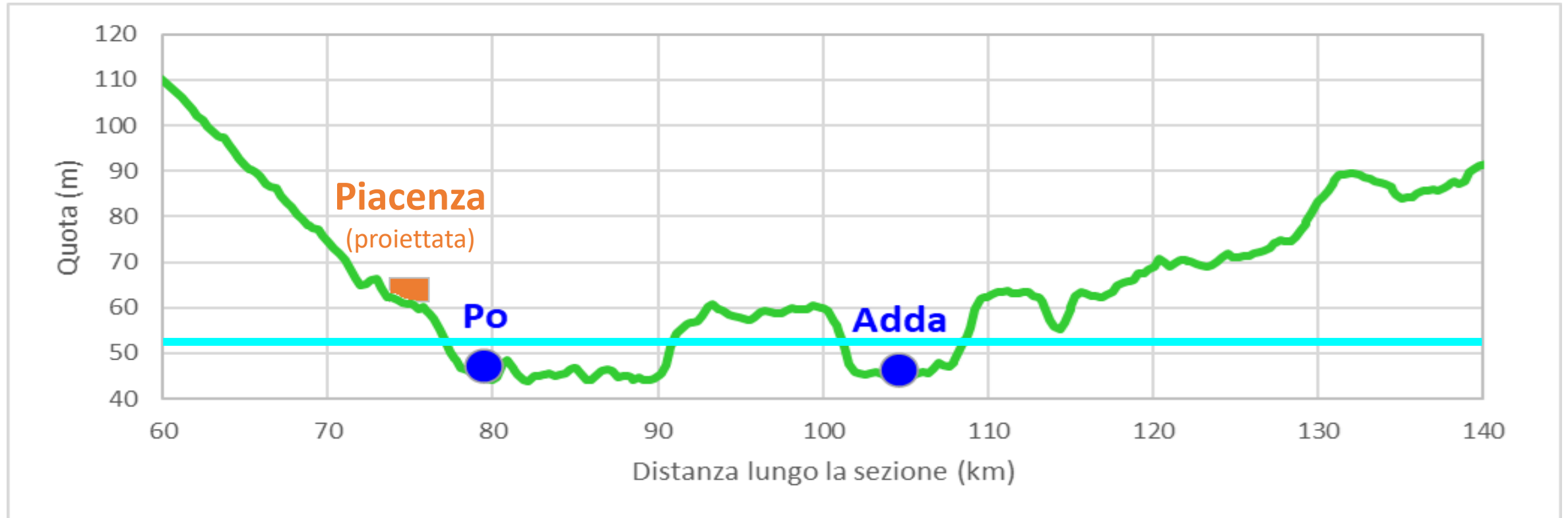
Pianura Padana y Geología del subsuelo



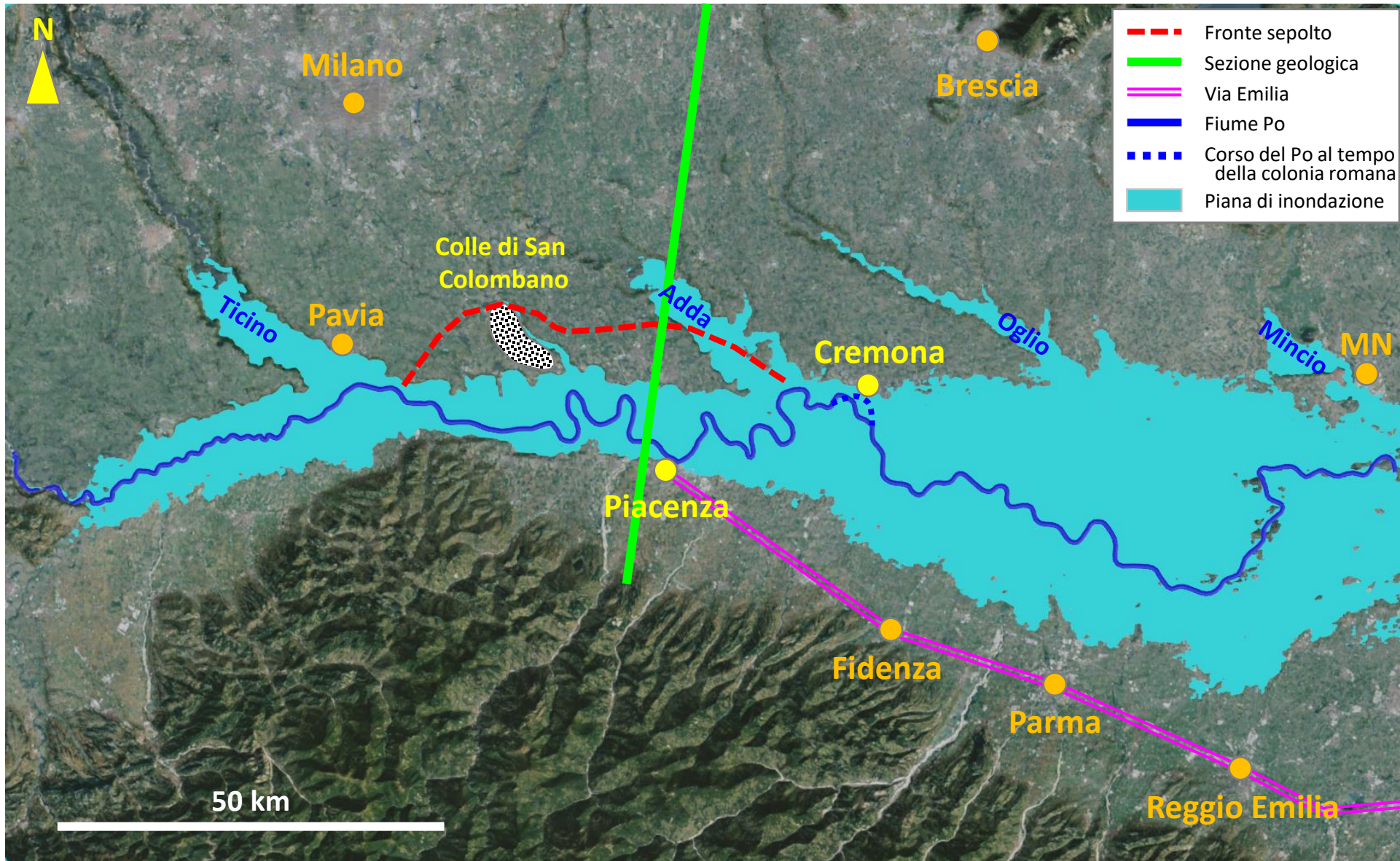
Pianura Padana y Geología del subsuelo



Sección topográfica e inundación



Simulando la inundación





Conclusiones:

Características de las estructuras Geológicas:

- Tridimensionales
- Escalas muy diferentes

Ventajas de los modelos 3D

- Manejables (interactivos)
- Asequibles (publicación vía internet)
- Dinámicos (simular procesos geológicos)
- Permiten Medir, Cuantificar

Posible integración para:

- Escursiones geológicas
- Publicaciones de artículos

Mi ilusión: haber inspirado a convertir en modelo 3D otro tema geológico de interés

¡Gracias!

riccardo.rocca@hotmail.com

Enlaces a los modelos 3D:

- 1) Cabalgamiento aflorante - Huérmeces del Cerro (Sigüenza, España):
[https://riccardorocca.github.io/Spanish_Central_System/Huermeces del Cerro.html](https://riccardorocca.github.io/Spanish_Central_System/Huermeces_del_Cerro.html)
- 2) Cabalgamiento ciego - Viana de Jadraque (Sigüenza, España):
[https://riccardorocca.github.io/Spanish_Central_System/Viana de Jadraque.html](https://riccardorocca.github.io/Spanish_Central_System/Viana_de_Jadraque.html)
- 3) Falla de cizalla (Boconó y Morena Los Zerpas, Andes de Venezuela):
https://riccardorocca.github.io/Los_Zerpa/
- 4) Patrimonio: Erosión de una torre de vigía (Roquetas del Mar, España):
<https://riccardorocca.github.io/torre-de-cerrillos/>
- 5) Geología e historia en la fundación de dos colonias romanas (Italia):
[https://riccardorocca.github.io/Fondazione Piacenza Cremona/](https://riccardorocca.github.io/Fondazione_Piacenza_Cremona/)