

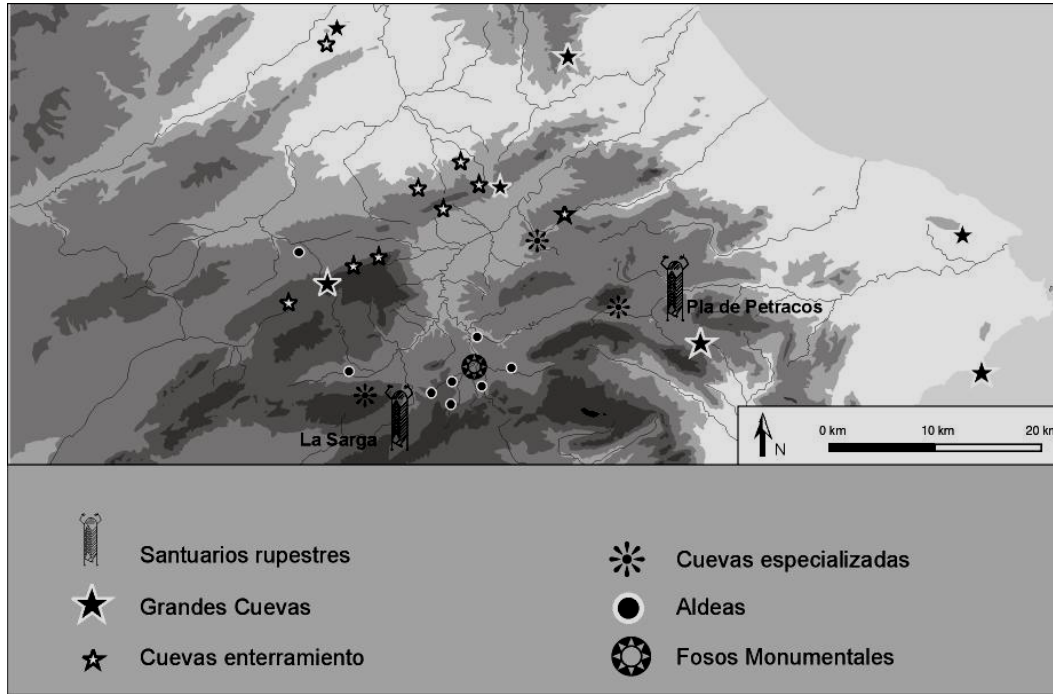
Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica a la modelización del paisaje: socioecología de los valles del Serpis.

Agustín Díez Castillo, Joan Bernabeu, Michael Barton y Neus La Roca
Universitat de Valencia
Arizona State University

Localización del área de estudio



El Valle del Serpis: c. 5500-4900 bc



- Monumentalización del espacio
 - Fosos Monumentales
 - C. 5400. Foso 5: 80.000 h/persona
 - C.5100. Foso 4. 150.000/20000 h/persona
- Apropiación del territorio
 - Arte Rupestre
 - Cuevas excepcionales
 - Necrópolis colectivas en cuevas
 - Inversión mueble

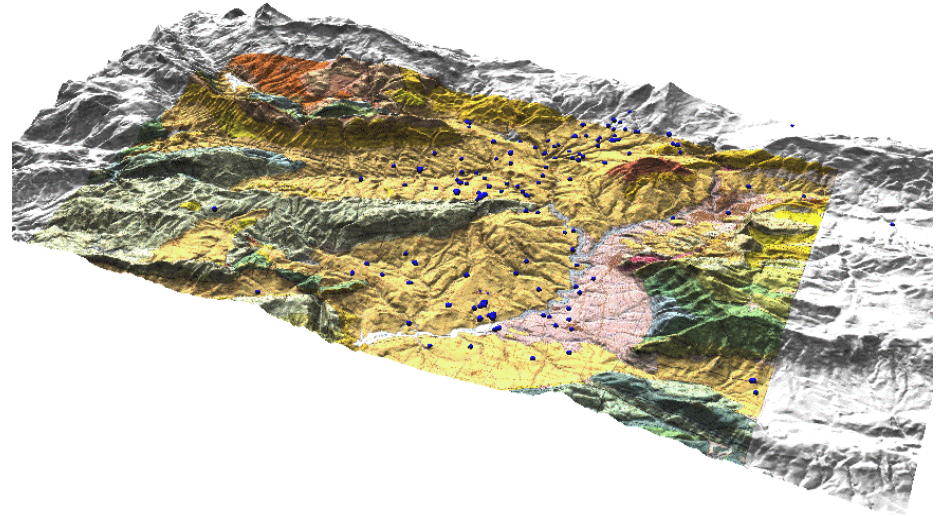
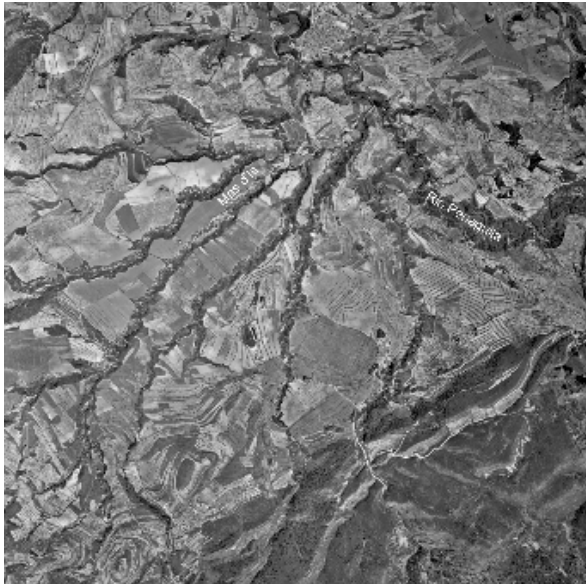


Girona 2007



Agustín Díez Castillo, Joan Bernabeu, Michael Barton i Neus La Roca

El marco geográfico



Girona 2007

Agustín Díez Castillo, Joan Bernabeu, Michael Barton i Neus La Roca

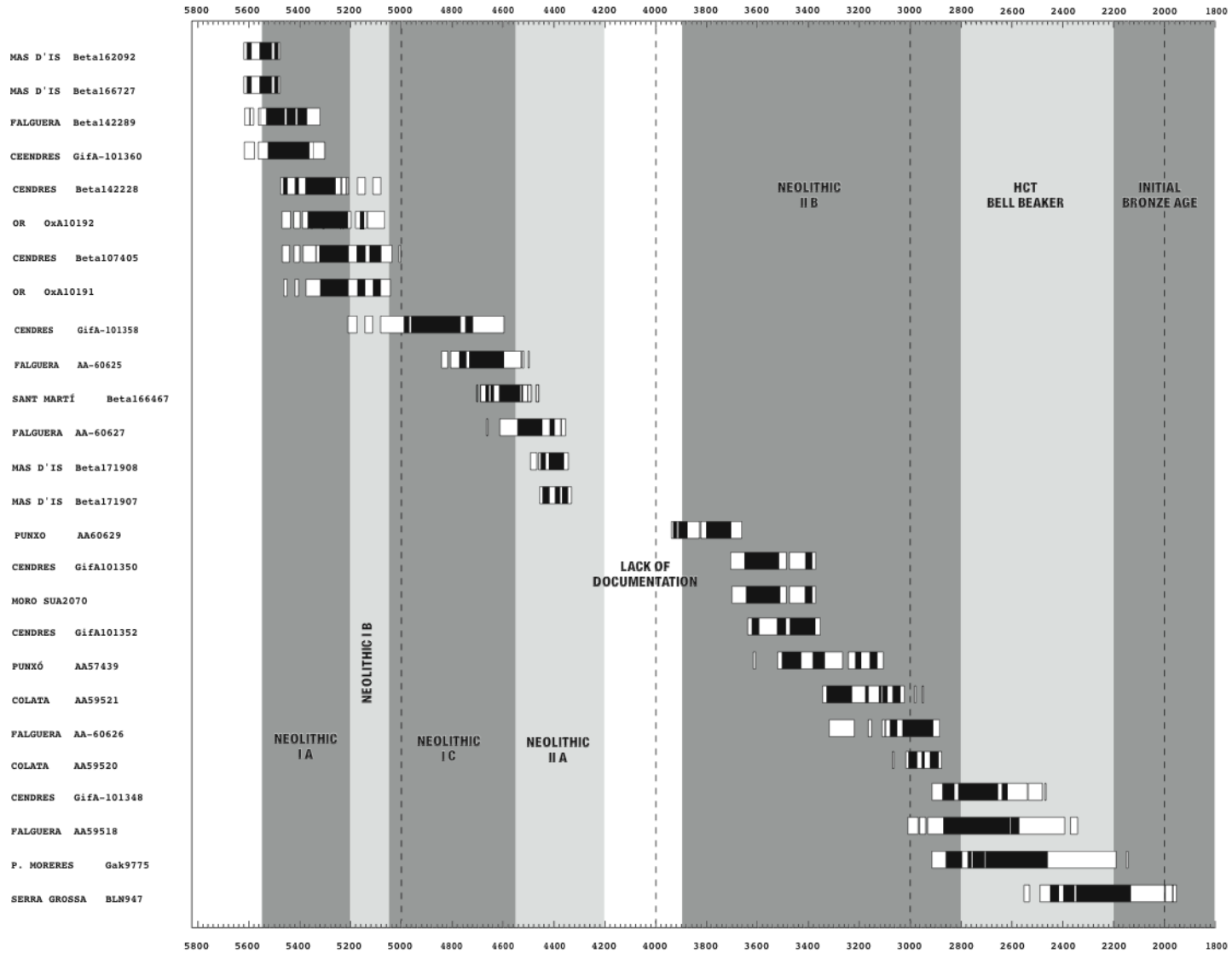


LA SECUENCIA CULTURAL

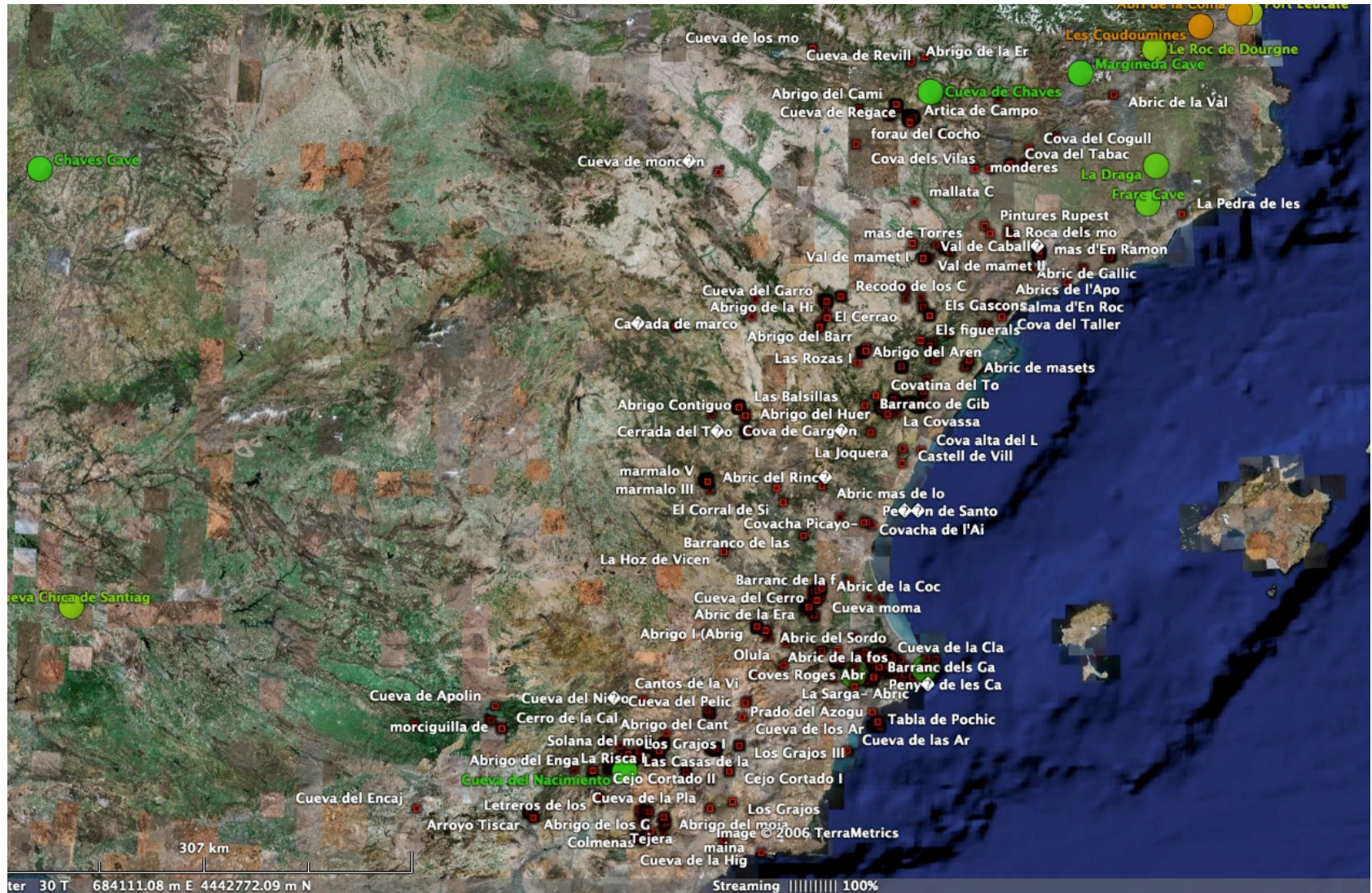
- **NEOLITICO IA**
- **NEOLITICO IB**
- **NEOLITICO IC**
- **NEOLITICO IIA**
- **NEOLITICO IIC**
- **HCT**
- **EDAD DEL BRONCE**



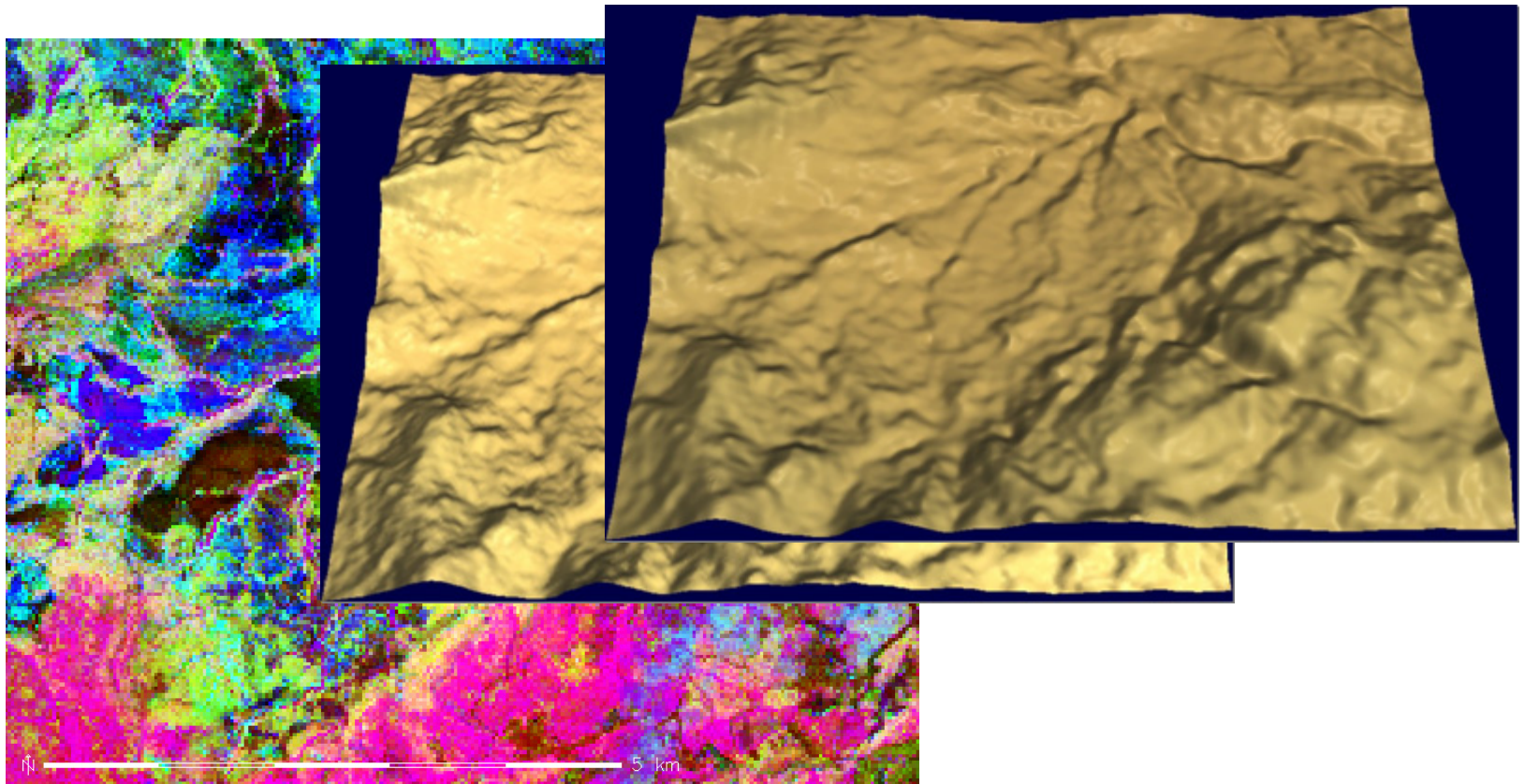
La secuencia cronológica



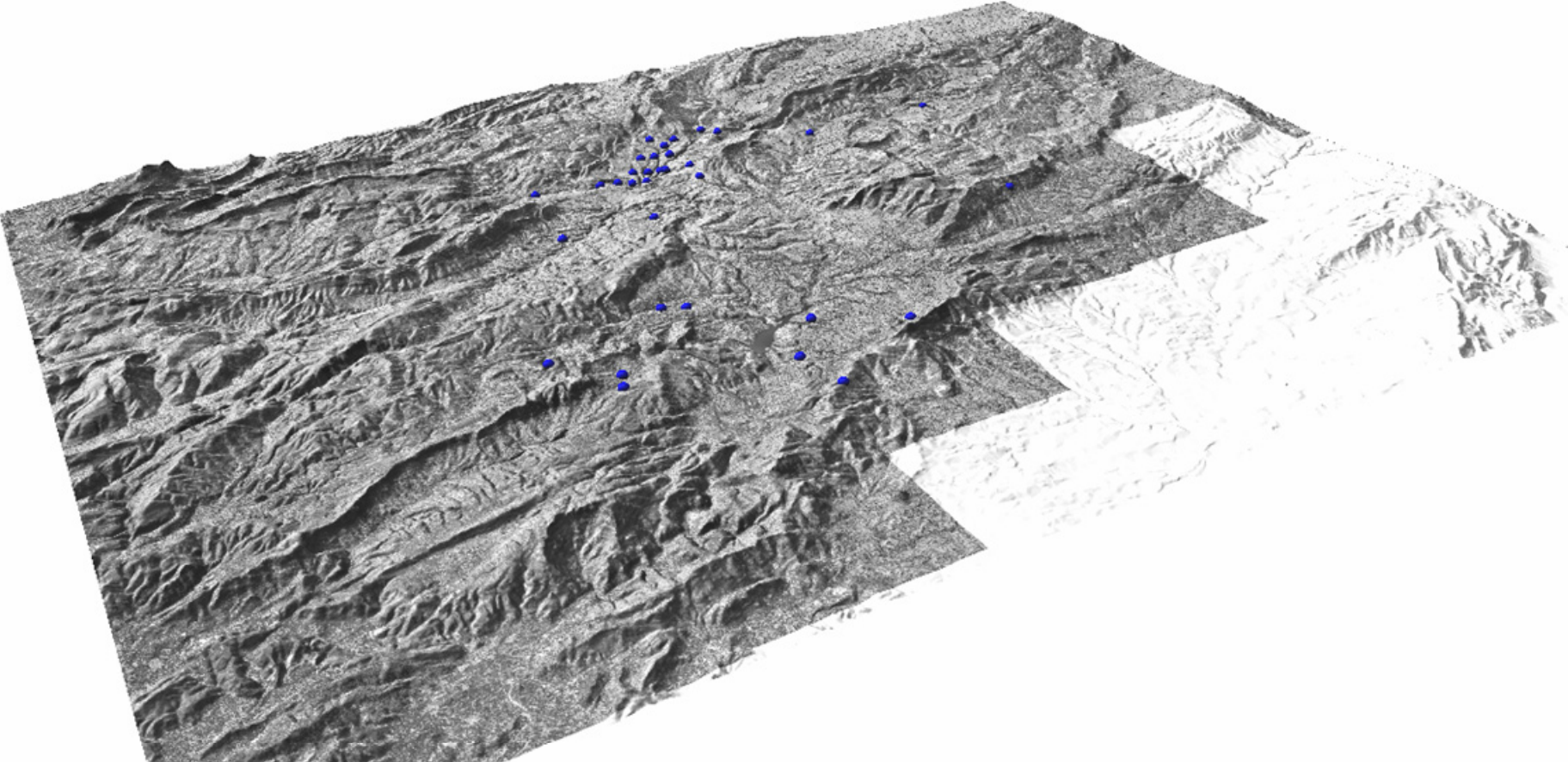
Arte levantino patrimonio de la Humanidad



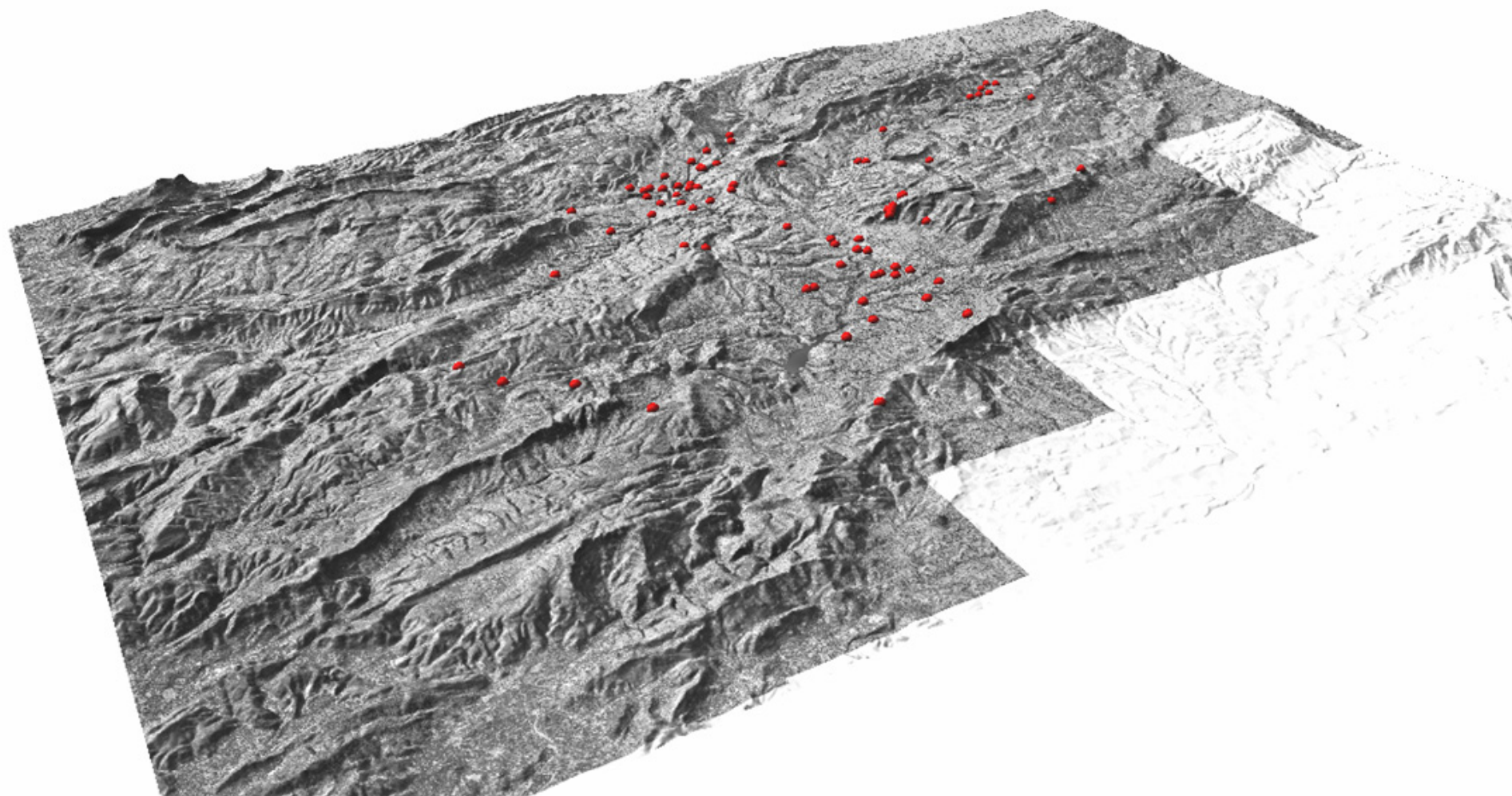
Realización del MDT



Distribución de yacimientos en el Valle Medio del Serpis



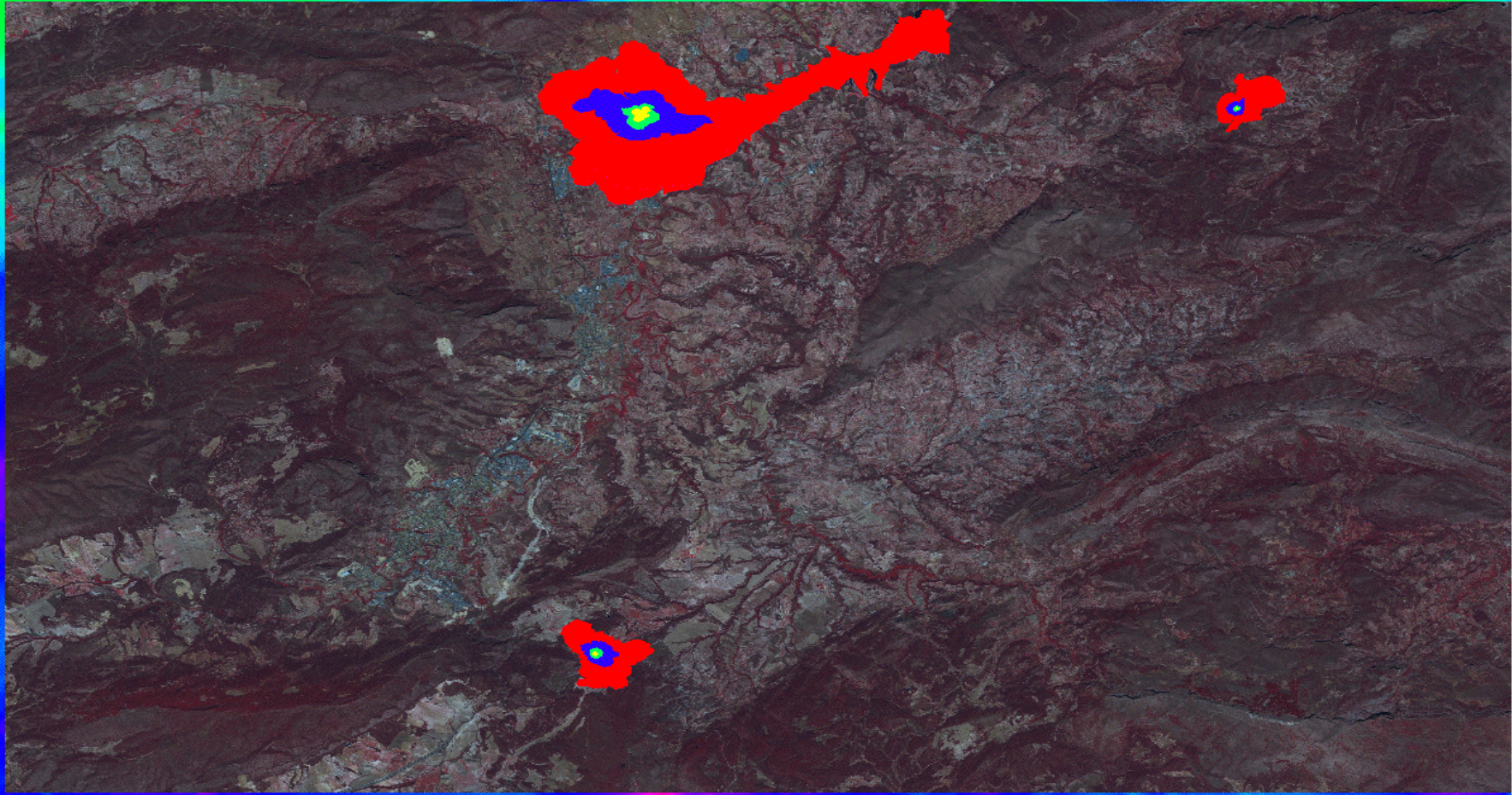
Distribución de yacimientos en el Valle Medio del Serpis

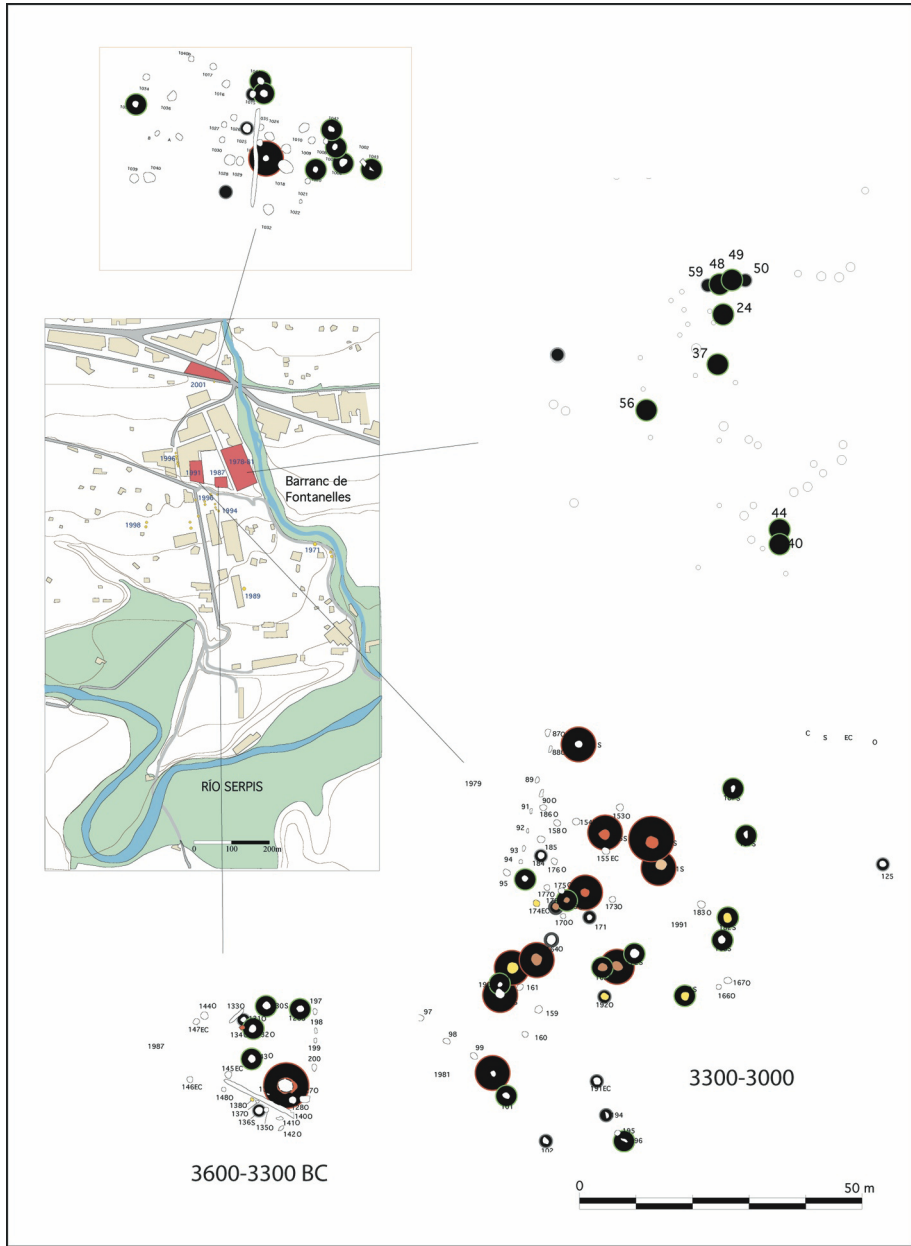


ELEMENTOS DE COMPORACION ENTRE GRUPOS CAZADORES-RECOLECTORES Y GRUPOS PRODUCTORES DE ALIMENTOS

- **Uso de los recursos naturales**
- **Localización de los yacimientos prehistóricos**
- **Cambio y continuidad en el uso de los recursos**
- **Ideología que soporta el uso de los recursos naturales**

Patrón de asentamiento



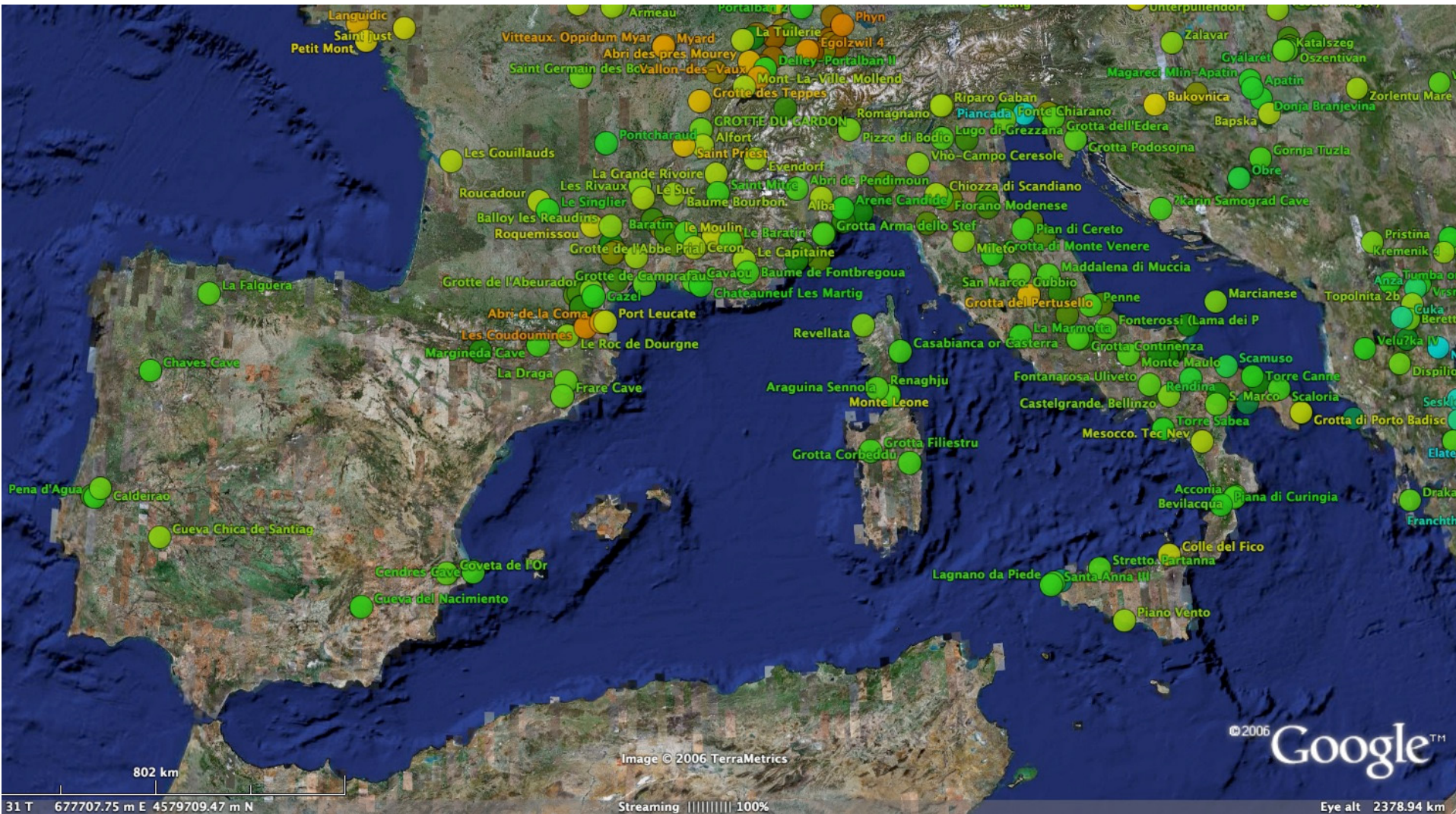


Girona 2007

Agustín Diez Castillo, Joan Bernabeu, Michael Barton i Neus La Roca



La oleada de avance





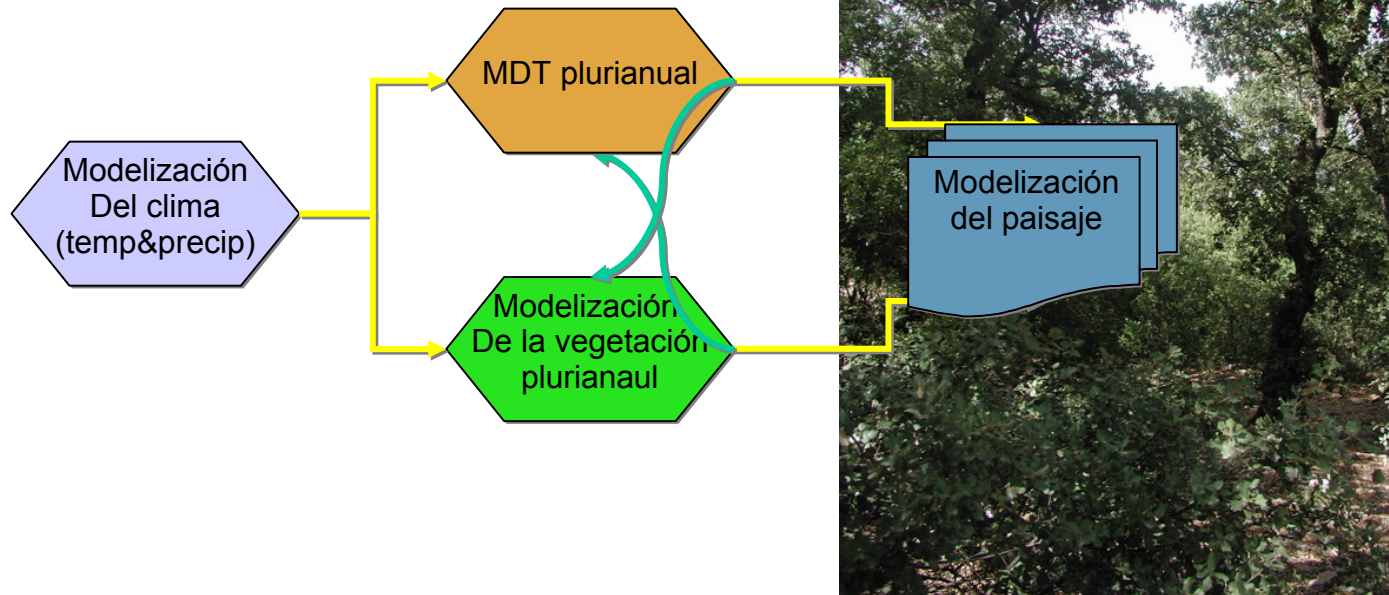
Modelización de los cambios socioecológicos a escala histórica

The Mediterranean Landscape Dynamics Project

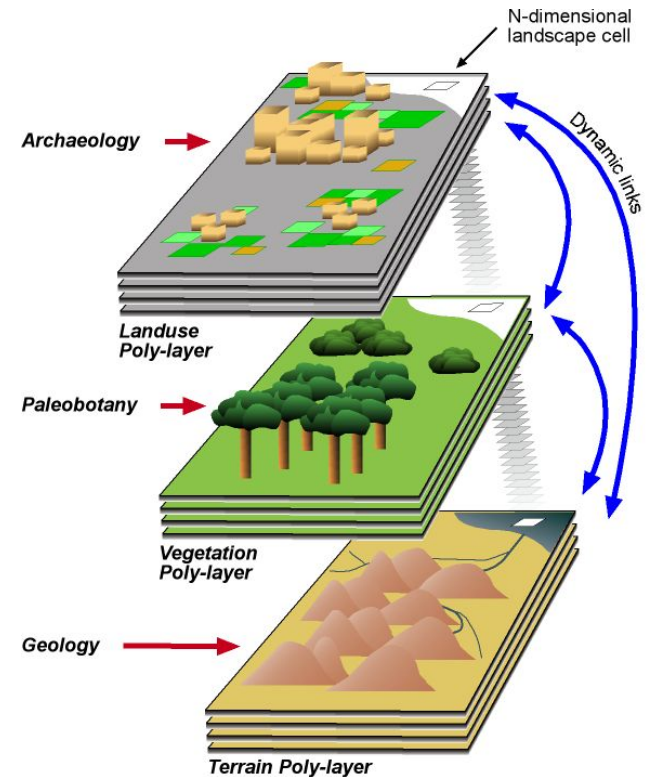
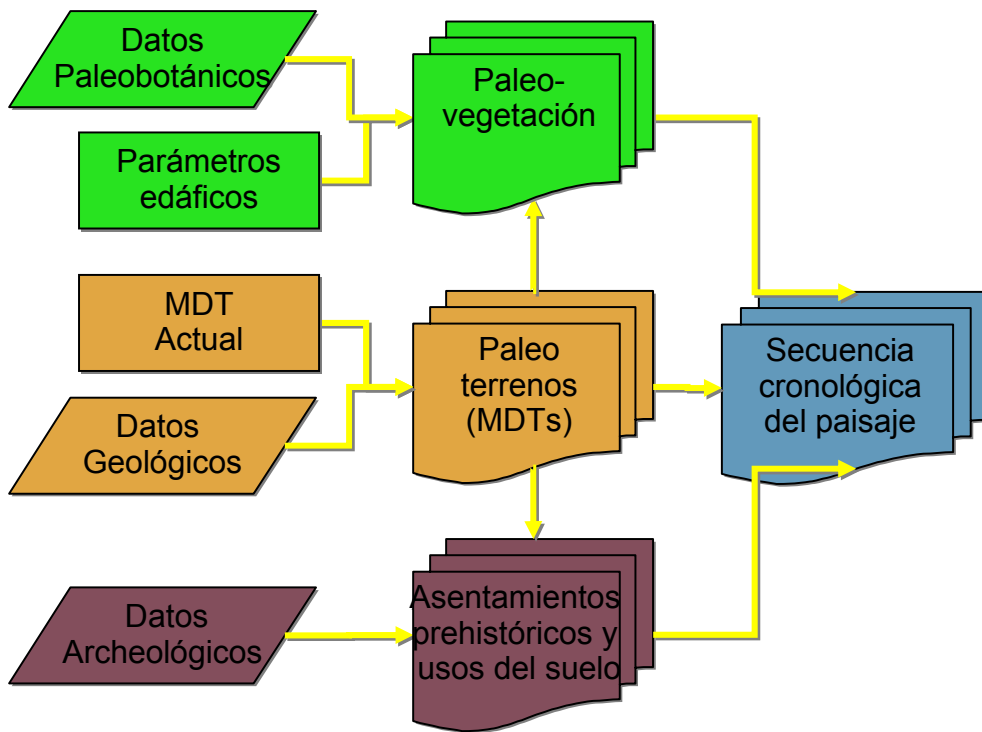


Presentación de MEDLAND

- Modelización de los procesos erosivos y la vegetación

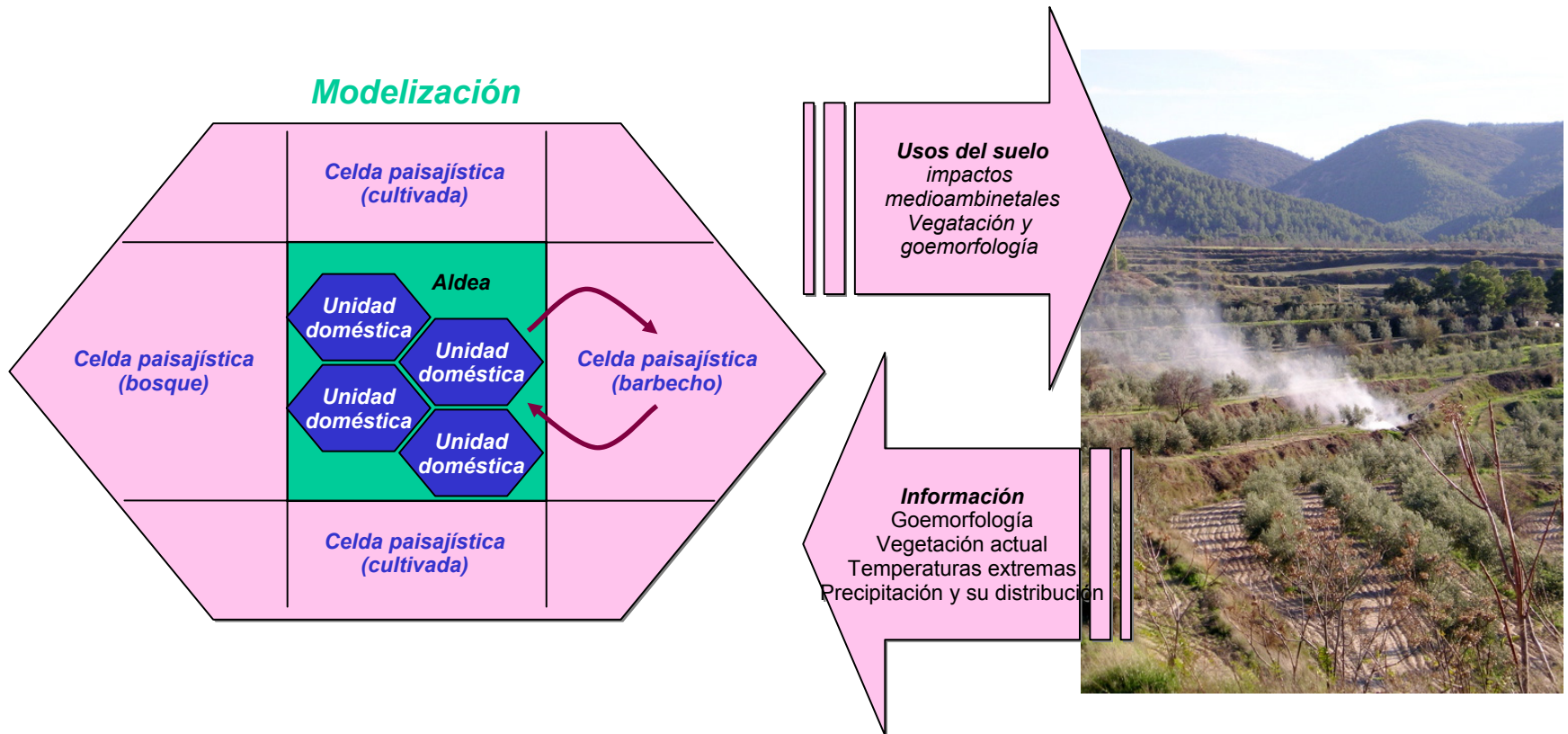


El modelo



MEDLAND

● Usos del suelo



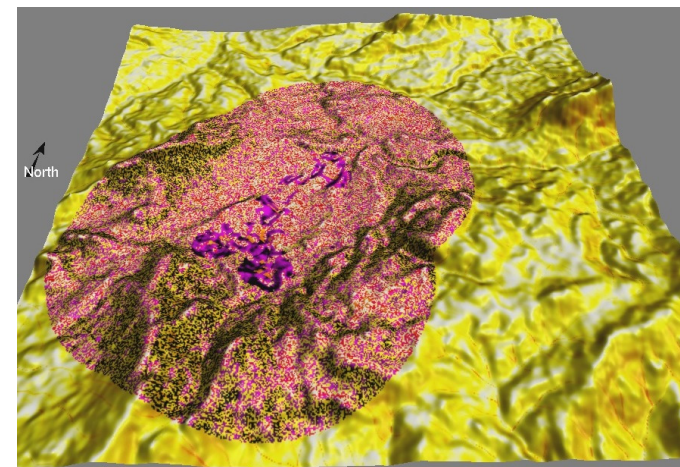
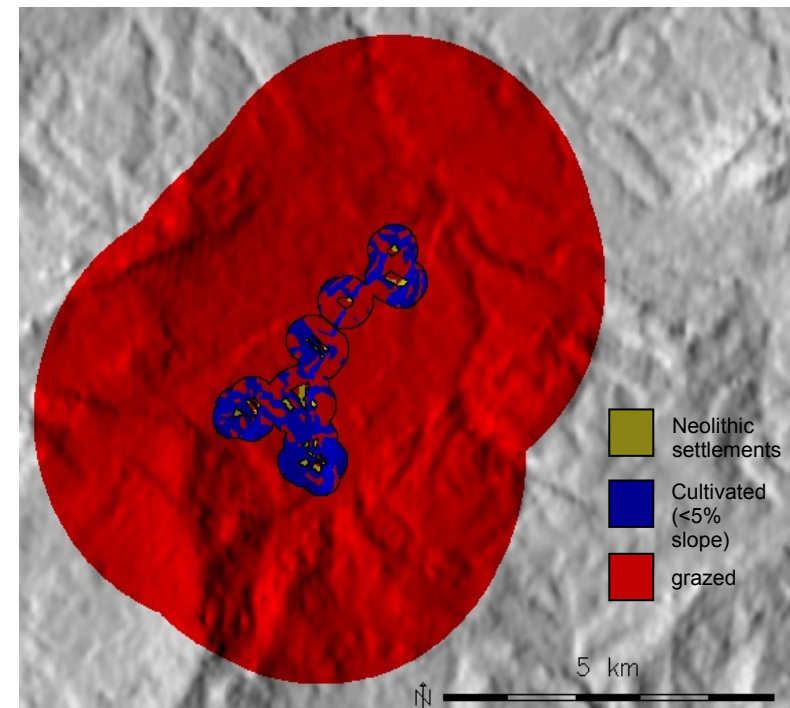
Erosión Potencial (RUSLE)

- Ecuación de pérdida de suelos
 - Mide la posible pérdida de suelo a partir de datos mediambientales relevantes
- Ecuación
 - $E = R * K * LS * C * P$
 - donde ...
 - E la media de pérdida de suelos,
 - R es el factor de intensidad en las precipitaciones,
 - K es el propio suelo,
 - LS es el índice de pendiente (length-slope),
 - C es la cobertura vegetal, y
 - P es el factor que cuantifica las medidas preventivas.

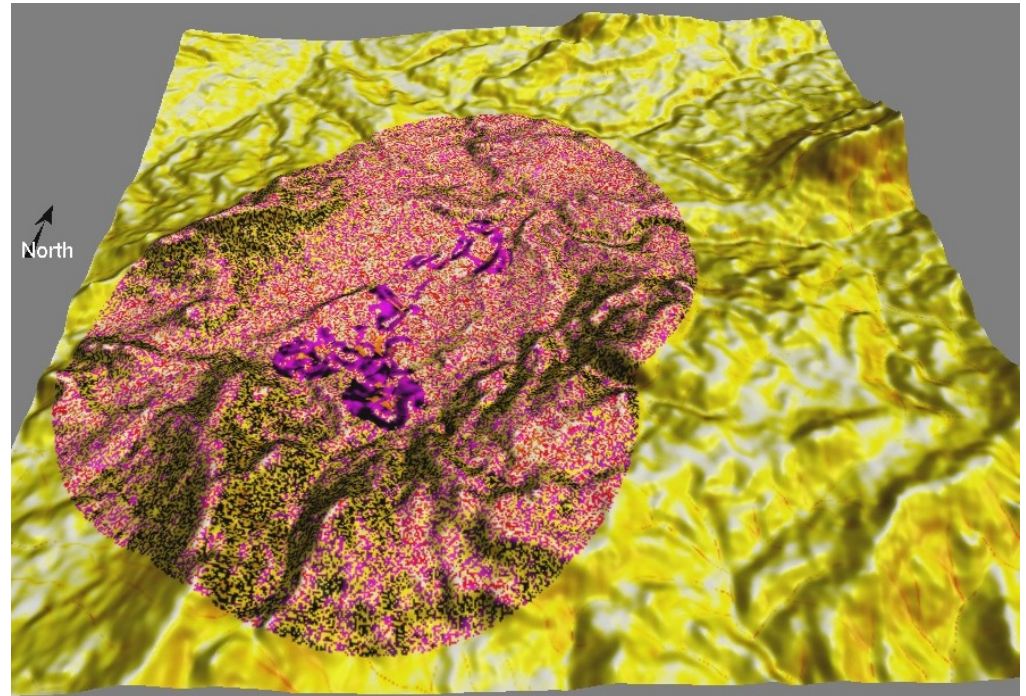
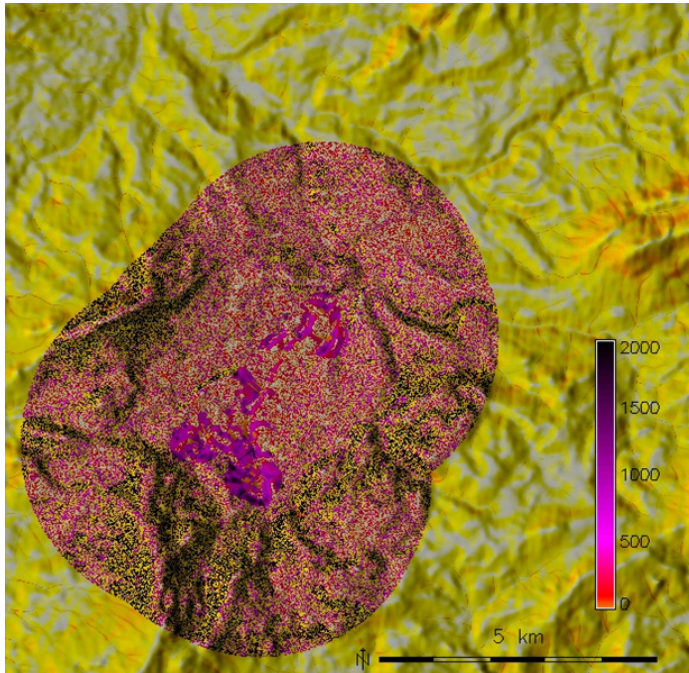


Erosion Potencial (RUSLE)

- Ejemplo del Penaguila
- Parámetros
 - $R = 548\text{mm}$ (media de los últimos doscientos años)
 - $K = 0.35$ (valor aproximado para el sedimento del valle)
 - LS calculado con r.flow in GRASS
 - C bosques, tierras de cultivos, barbecho y pastos
 - Falconer & Sarjoughian densidad de población por habitantes y I. Ullah para pastos, a partir de la etnoarqueología y documentación histórica
 - Un buffer de 0.3 km^2 para pendiente slope $\leq 5^\circ$ alrededor de los yacimientos del Neolítico I, se ha clasificado como ($C=0.5$) para la tierra cultivada y ($C=1.0$) para el barbecho
 - Un buffer de 3.0 km^2 se ha dividido aleatoriamente entre ($C=0.6$) para tierras abandonadas y ($C=0.01$) para el bosque.
 - P No se ha usado



Erosión Potencial (RUSLE)

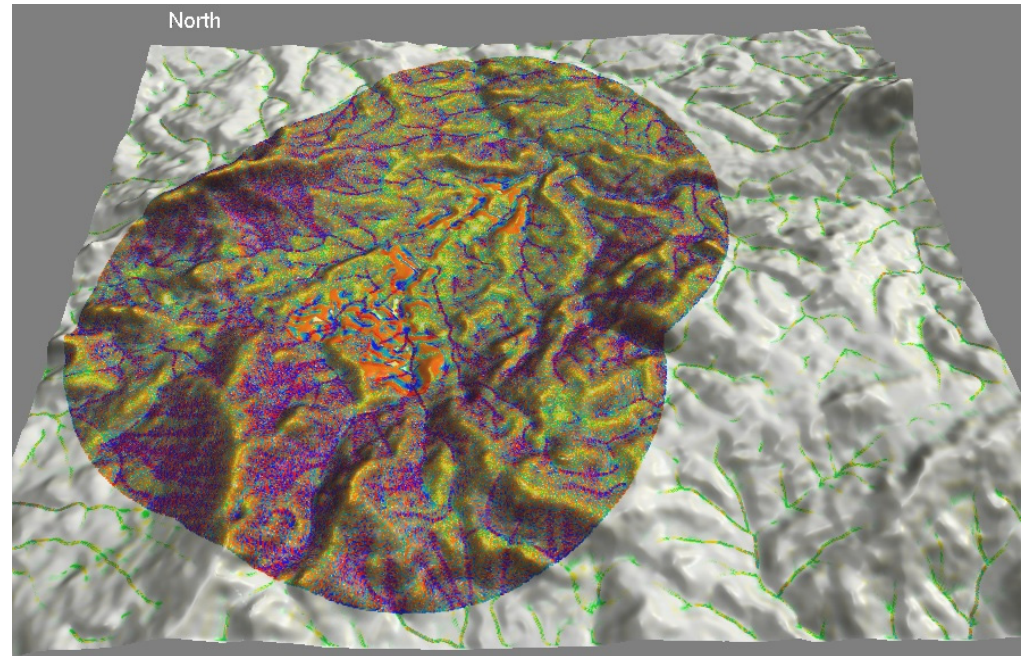
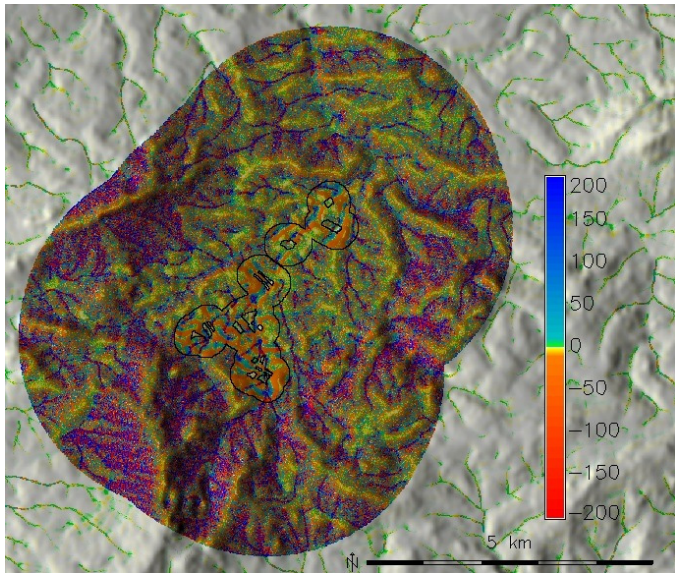


Erosión y depósito (USPED)

- $ED = d(T * \cos a)/dx + d(T * \sin a)/dy$
 - *ED Son los lugares de erosión o depósito fluviales*
 - *T es el valor obtenido por RUSLE*
 - *a es el valor obtenido con el mapa de aspecto*
- Ejemplo de la subcuenca del Río Penaguila que utiliza los mismo parámetros que RUSLE



Erosión y depósito (USPED)



Modelado del paisaje

- **Modelado dinámico**
 - **r.terradyne** (C. Thaxton and H. Mitasova)
<http://skagit.meas.ncsu.edu/~chris/terradyne/lw.html>
 - La aplicación reiterada del modelo erosión/depósito para evaluar los cambios acumulados del paisaje.
 - Utiliza SIMWE (simulated water and erosion) en lugar de USPED para calcular la red erosiva.

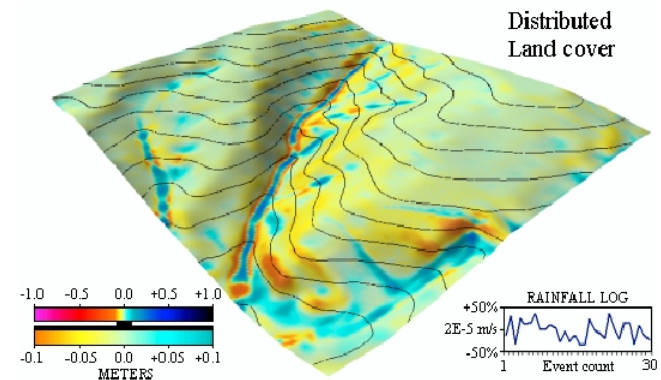
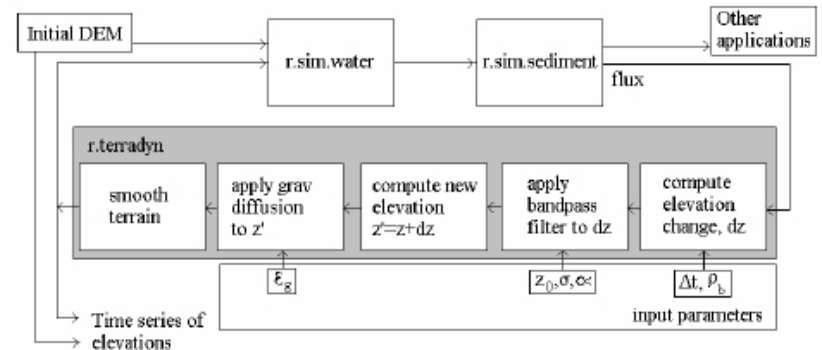
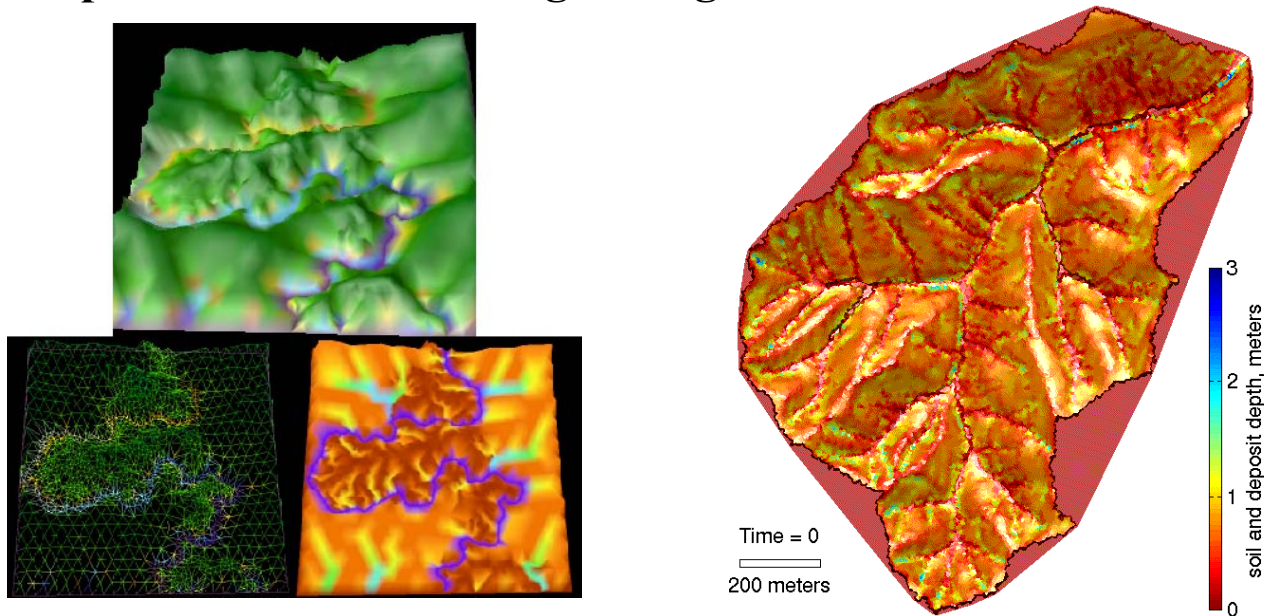


Figure 4.29: The modified DEM of the Lake Wheeler sub-watershed after 30 r.terradyne iterations with distributed land cover per table 4.4 and distributed infiltration values for CNII-D. The rainfall rate was twice the rainfall rate of figure 4.28 which produced a substantial elevation increase in the wooded area (bottom right).

Modelado del paisaje

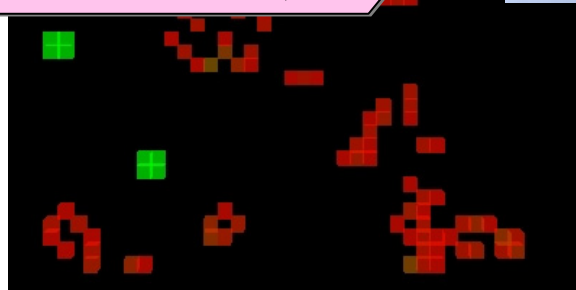
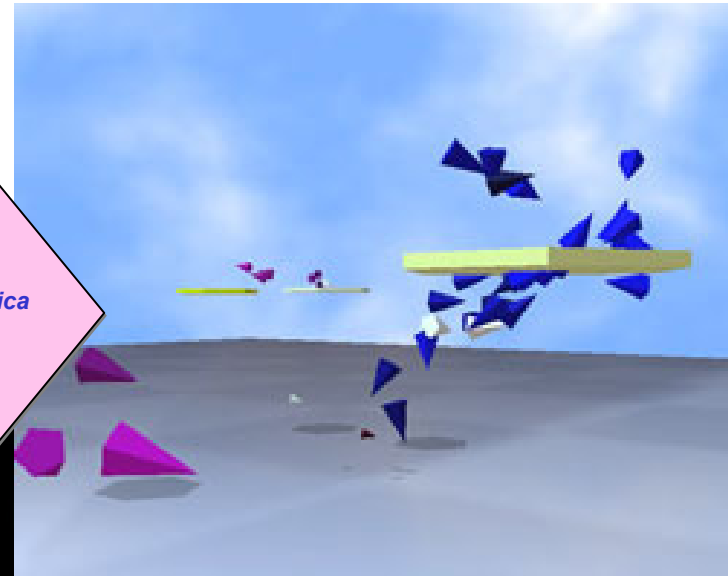
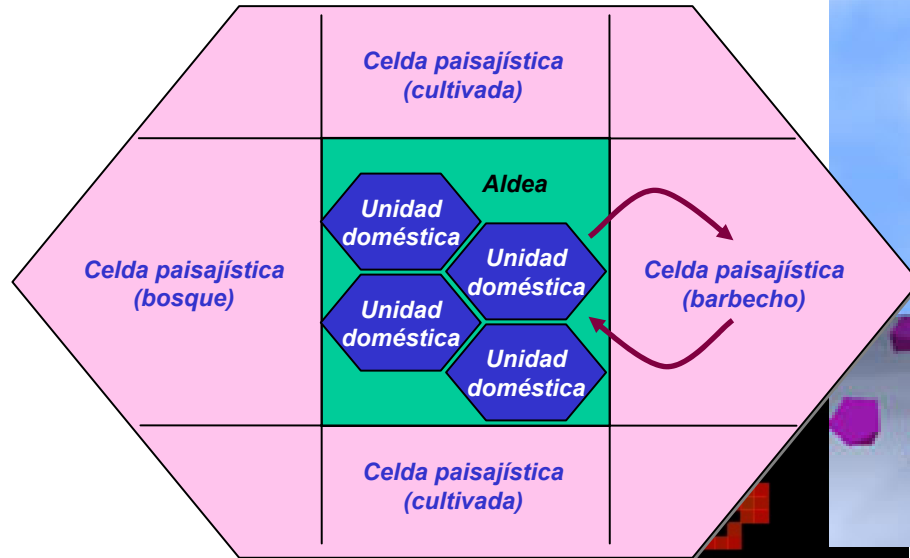
- **Modelado dinámico**
 - **CHILD (channel-hillslope integrated landscape development)**
 - **N. Gasparini, S. Lancaster, and G. Tucker**
<http://www.colorado.edu/geolsci/gtucker/child/>



Modelado del uso de los paisajes

- Hessam Sarjoughian

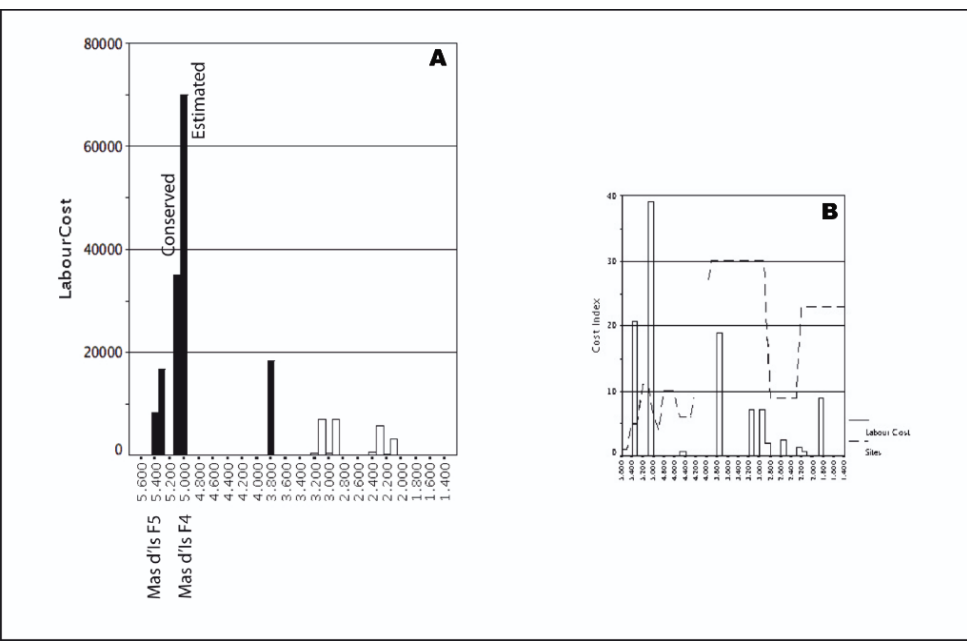
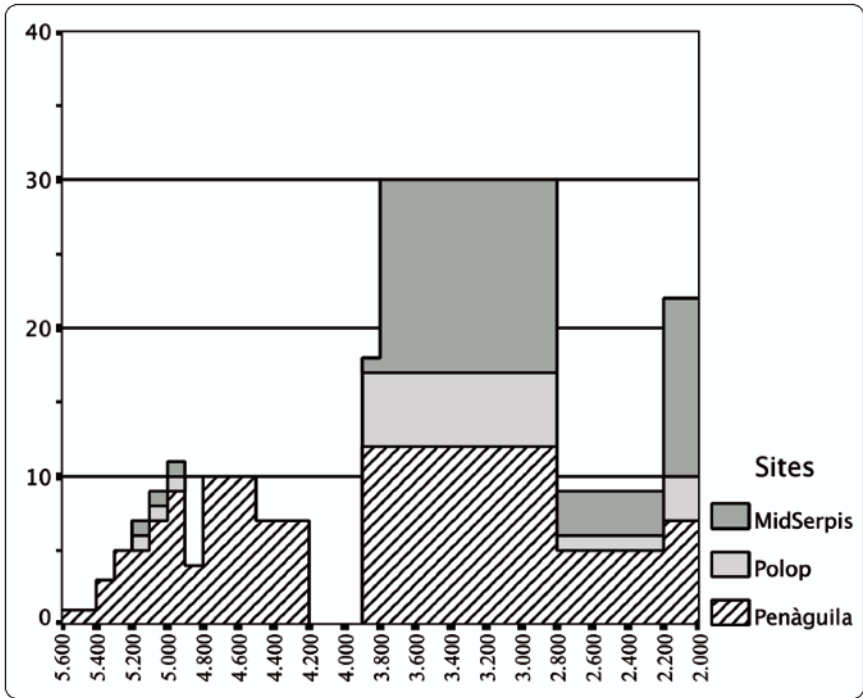
Modelización



La gestión de los Datos y su acceso

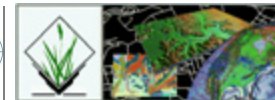
- **El manejo de datos es crítico en un proyecto como éste en el que manejamos “pesados” datos geoespaciales y generamos nuevos datos.**
- **Disponemos de un servidor de datos ftp desarrollado en FEDORA**
 - **Gestión de datos y control de acceso (múltiple tipos de datos).**
 - **Gestión de los metadatos**
 - **Diferentes niveles de acceso**
 - **Sistema de versiones**





¿Quién trabaja con nosotros?

- **NSF: ERE Biocomplexity in the Environment Program, grant BCS-0410269**
- **Universitat de València, departamentos de Geografía, y Prehistoria y Arqueología.**
- **ASU: School of Human Evolution and Social Change, School of Earth and Space Exploration, School of Computing and Informatics, Geographical Sciences, International Institute for Sustainability**
- **Socios: Universidad de Murcia, University of Jordan, North Carolina State University, University of Wisconsin, Hendrix College, Geoarchaeological Research Associates, GRASS GIS Development Team**



Para terminar

La modelización a largo plazo es una herramienta fundamental para la comprensión del devenir histórico de nuestros antepasados.

La estructura social debería reflejarse las esas redes de asentamiento.

El conocer la respuesta del paisaje a los cambios inducidos por sus pobladores en el pasado nos puede ayudar a elaborar hipótesis sobre como ese paisaje responderá a las nuevas agresiones a que está siendo sometido.