

## INTRODUCCIÓN

## OBJETIVOS

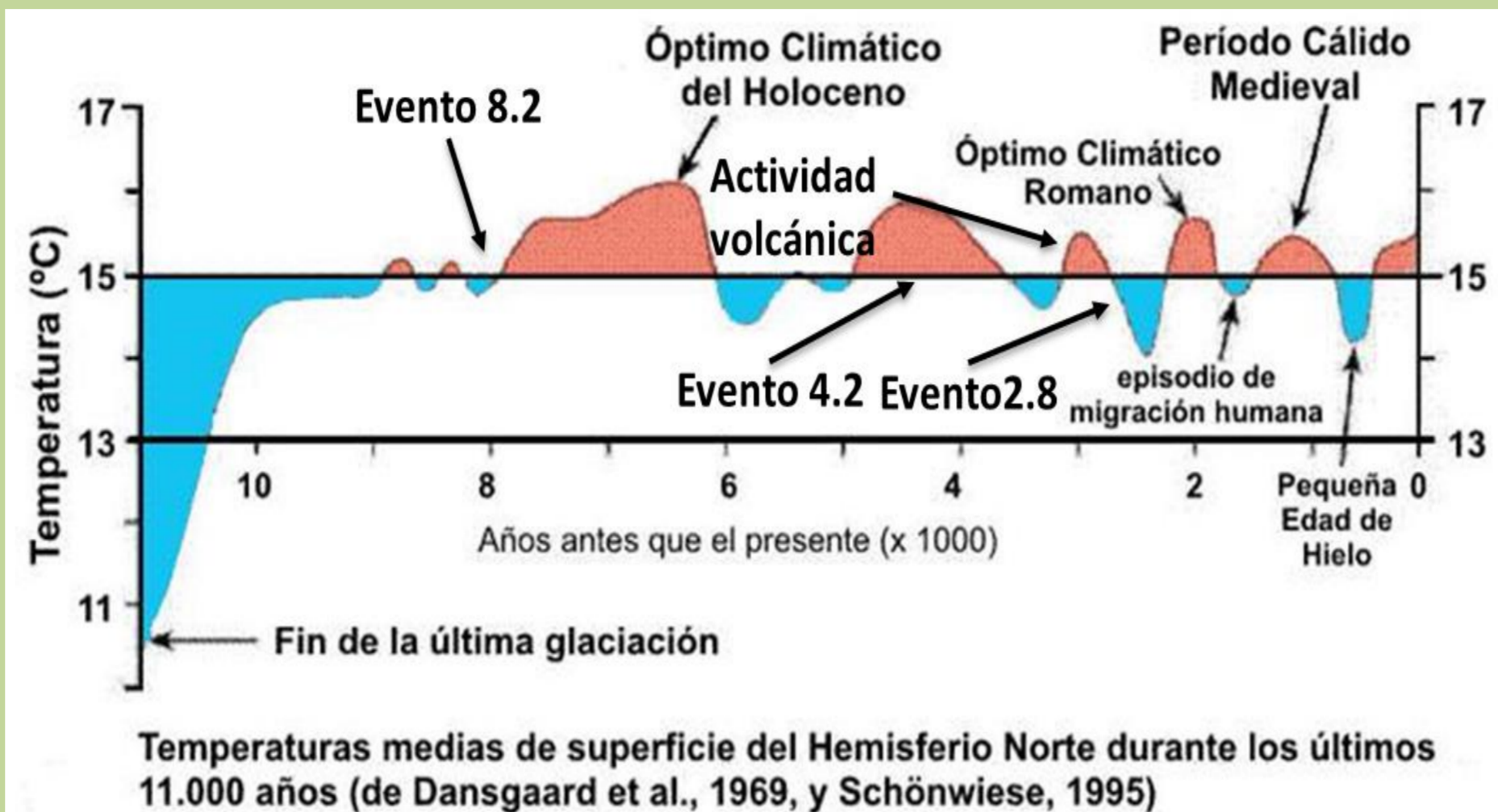
### El Mar Mediterráneo

(Google Earth; <https://www.google.es/intl/es/earth/index.html>)



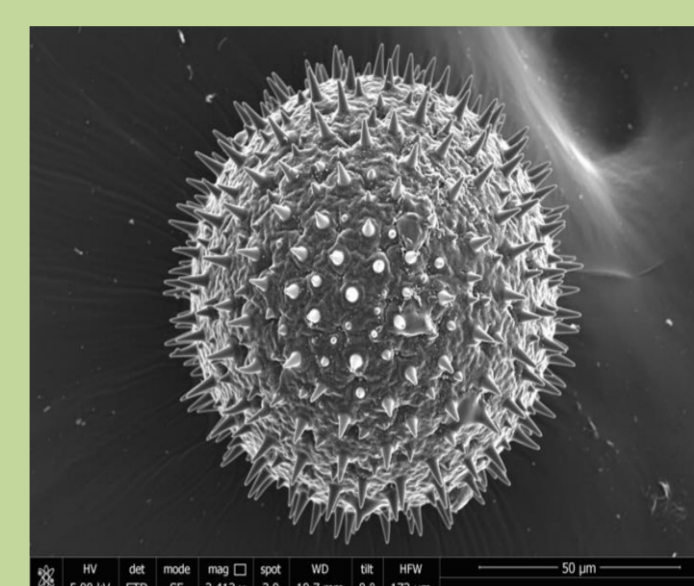
### El Holoceno

(Modificado de Dansgaard *et al.*, 1989; Schönwiese, 1995)



### Paleopalinología

(Román-Moreno *et al.*, 2018)

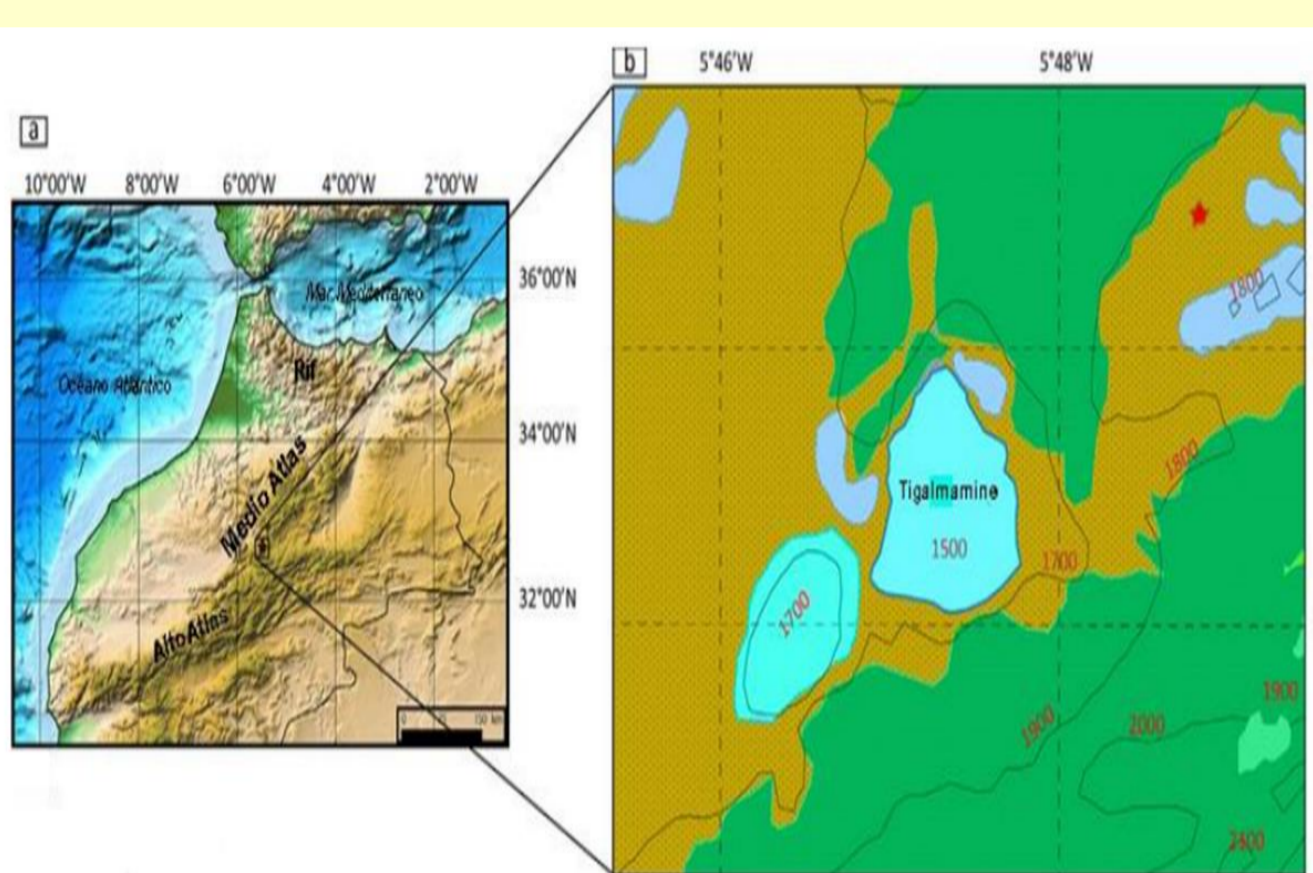


1 Conocer las grandes unidades de vegetación desde comienzos del Holoceno y su evolución temporal a través del estudio palinológico.

2 Evaluar la palinología como una herramienta útil para reconstruir el paisaje y para determinar eventos climáticos e impactos antrópicos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

## RESULTADOS



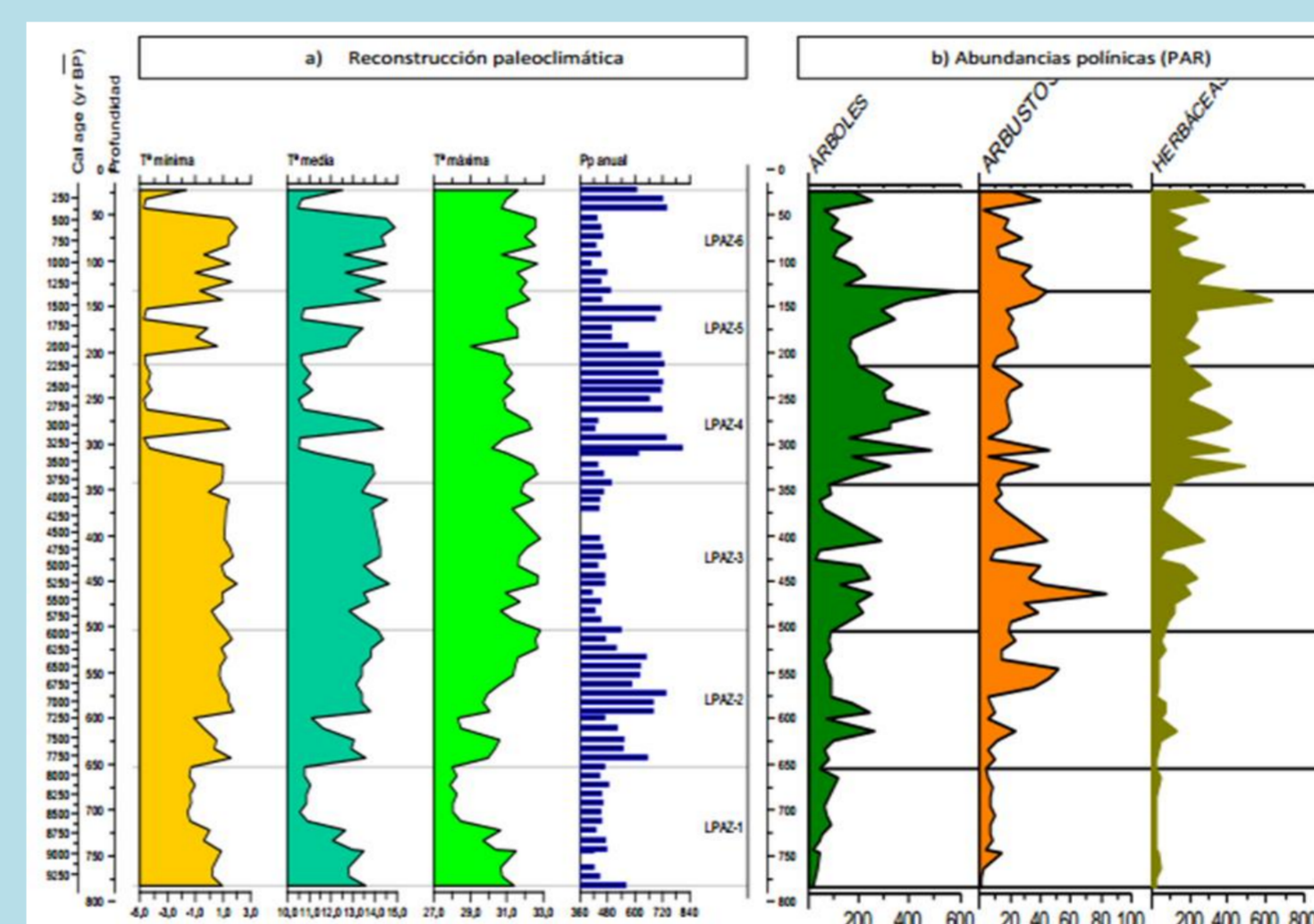
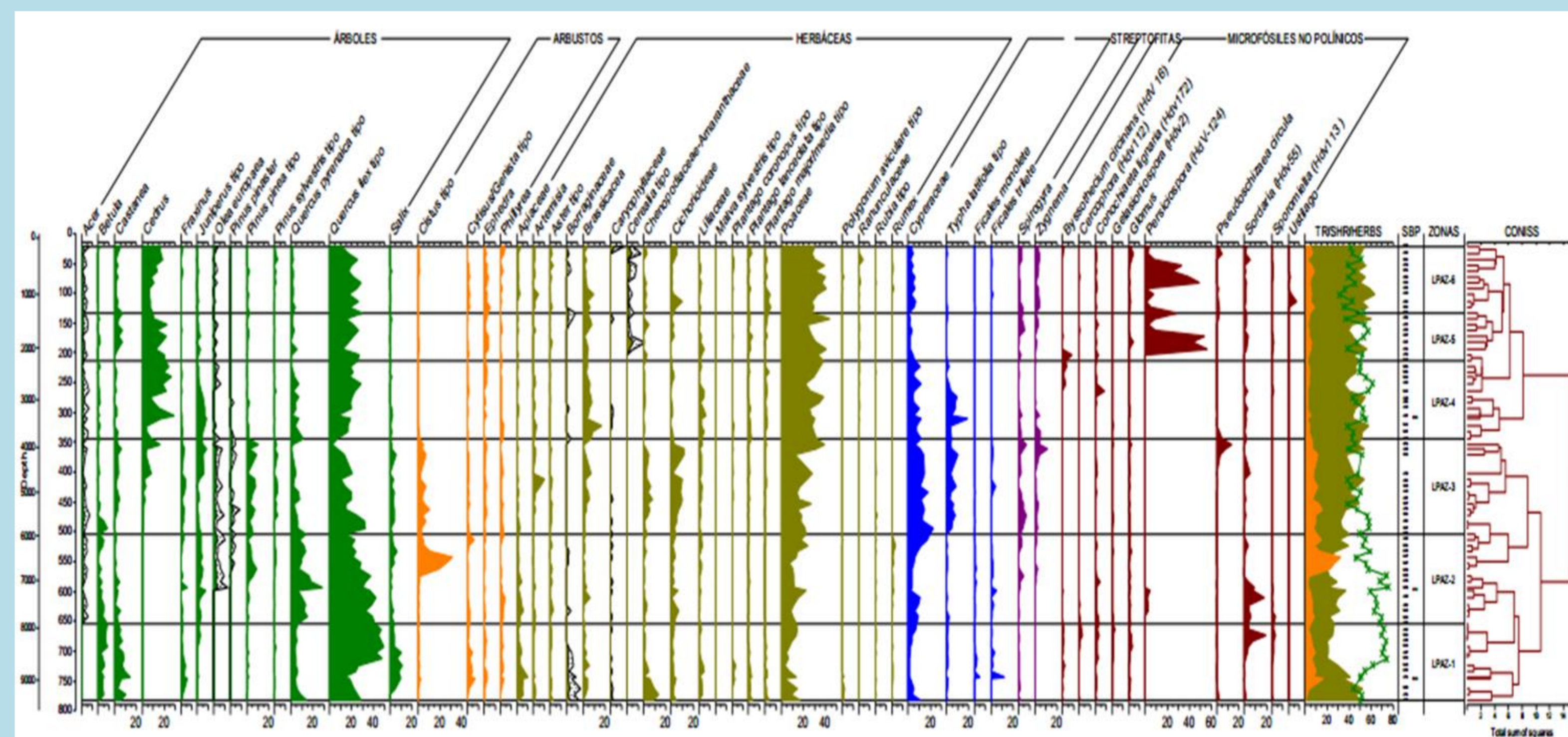
**Lugar de muestreo: Tigalmamine**  
Aspectos biogeoclimáticos y vegetación actual

#### Principios:

- (A) La lluvia polínica fósil refleja la vegetación del pasado.
- (B) La evolución de las plantas **no supone** variaciones significativas en cuanto a la morfología del polen.

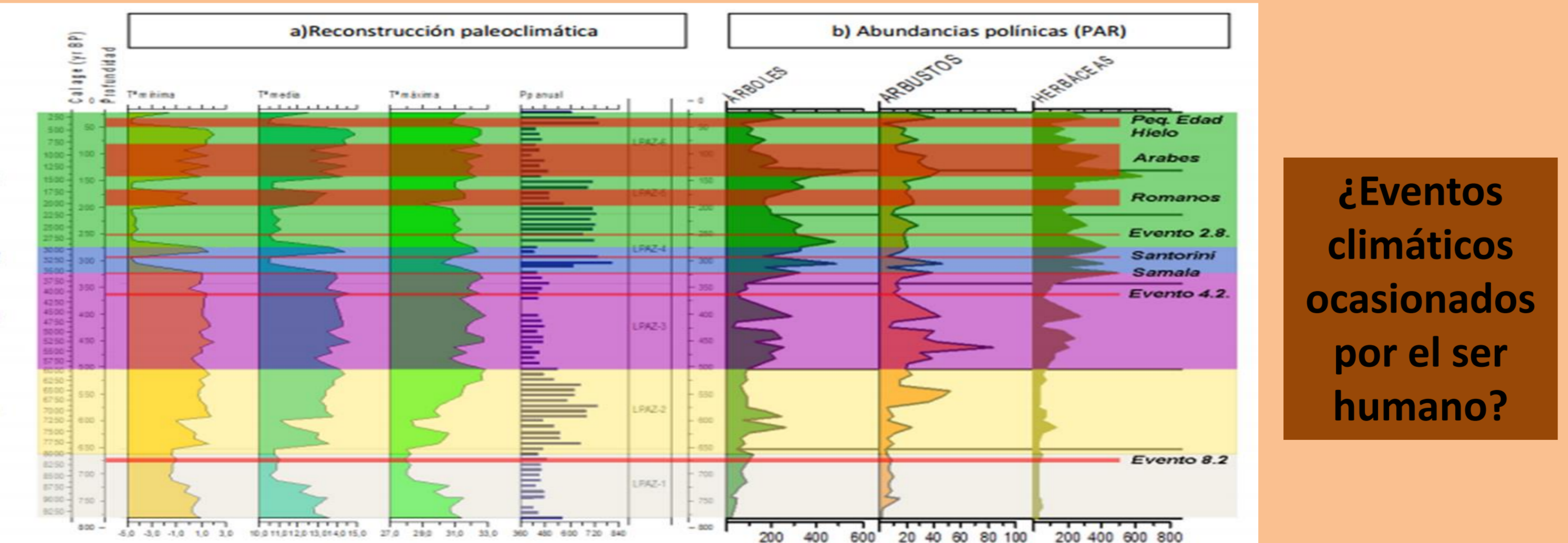
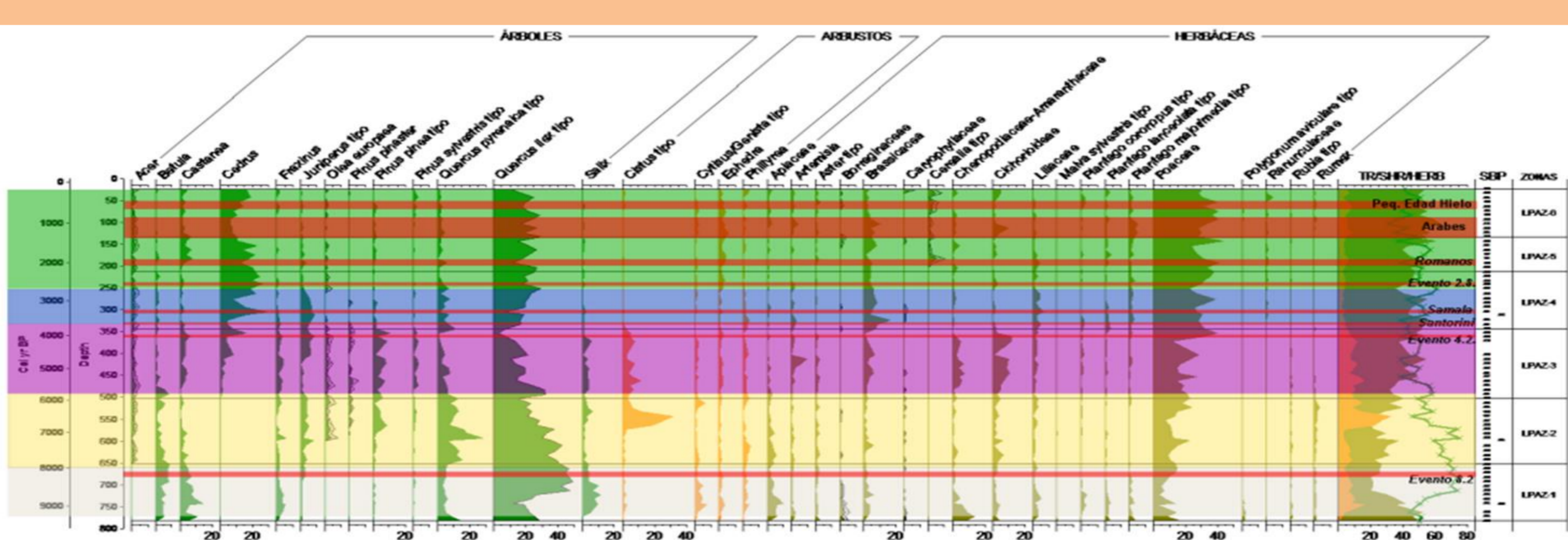


### Reconstrucción paleobotánica y paleoclimática



| Zona   | Vegetación   | Clima         |
|--------|--|---------------|
| LPAZ-1 | Quercíneas perennifolias   | Cálido seco   |
| LPAZ-2 | Quercíneas perennifolias y arbustos ( <i>Cistus</i> )                  | Cálido húmedo |
| LPAZ-3 | Herbáceas ( <i>Poaceae</i> )   | Cálido seco   |
| LPAZ-4 | <i>Cedrus</i>  | Frío húmedo   |
| LPAZ-5 | Herbáceas ( <i>Poaceae</i> )   | Frío/Cálido   |
| LPAZ-6 | Quercíneas perennifolias, <i>Cedrus</i> y Herbáceas ( <i>Poaceae</i> ) | Cálido seco   |

## DISCUSIÓN



¿Eventos climáticos ocasionados por el ser humano?

## CONCLUSIÓN

1 La máxima actividad antrópica corresponde con la llegada de los romanos y los árabes que mediante la intensificación ganadera y agrícola cambió la vegetación de su entorno y deterioró el paisaje.

2 El paisaje mediterráneo de montaña del Medio Atlas ha mostrado una capacidad de respuesta ante los cambios climáticos, que le ha permitido adaptarse a los mismos. Estos ecosistemas han demostrado una gran capacidad de regeneración tras las perturbaciones.

## Bibliografía

- Alba-Sánchez, F., López-Sáez, J. A., Nieto-Lugilde, D., Svenning, J. C. (2015). Long-term climate forcings to assess vulnerability in North Africa dry argan woodlands. *Applied Vegetation Science*, 18(2), 283-296.
- Barceló, J.A., Capuzzo, G., Bogdanović, I., (2013). Modeling Expansive Phenomena in Early Complex Societies: the Transition from Bronze Iron Age in Prehistoric. *European Journal of Archaeological Method and Theory*. 21, 486-510.
- Brun, C. (2011). Anthropogenic indicators in pollen diagrams in eastern France: a critical review. *Vegetation history and archaeobotany*, 20(2), 135-142.
- Cheddadi, R., & Khater, C. (2016). Climate change since the last glacial period in Lebanon and the persistence of Mediterranean species. *Quaternary Science Reviews*, 150, 146-157.
- Cugny, C., Mazier, F., Galop, D. (2010). Modern and fossil non-pollen palynomorphs from the Basque mountains (western Pyrenees, France): the use of coprophilous fungi to reconstruct pastoral activity. *Vegetation History and Archaeobotany*, 19(5-6), 391-408.
- Gelorini, V., Verbeken, A., van Geel, B., Cocquyt, C., Verschuren, D. (2011). Modern non-pollen palynomorphs from East African lake sediments. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 164(3), 143-173.
- Geri, F., Amici, V., Rocchini, D. (2010). Human activity impact on the heterogeneity of a Mediterranean landscape. *Applied geography*, 30(3), 370-379.
- López-Sáez, J. A., Glais, A., Robles-López, S., Alba-Sánchez, F., Pérez-Díaz, S., Abel-Schaad, D., LuemoLautenschlaeger, R. (2016). Unraveling the naturalness of sweet chestnut forests (*Castanea sativa* Mill.) in central Spain. *Vegetation History and Archaeobotany*, 1-16.

## AGRADECIMIENTOS

- ✓ Al Departamento de Botánica de la Universidad de Granada por su colaboración y ayuda.
- ✓ Al Vicerrectorado de Investigación y Transferencia de la Universidad de Granada por la concesión de la beca Iniciación a la Investigación que me permite dedicar mi tiempo y pasión a aquello que tanto me gusta, la Ciencia.
- ✓ Y por supuesto a la Fundación Conama por la concesión de esta beca que me permitió asistir al mismo.

## REFLEXIÓN

¿Realmente esperamos que siempre vaya ha ocurrir lo mismo?

El planeta es un recurso limitado  
¿Acaso aún no hemos aprendido de los errores del pasado?