

Geología práctica en la provincia de Soria

Curso 2018 / 19

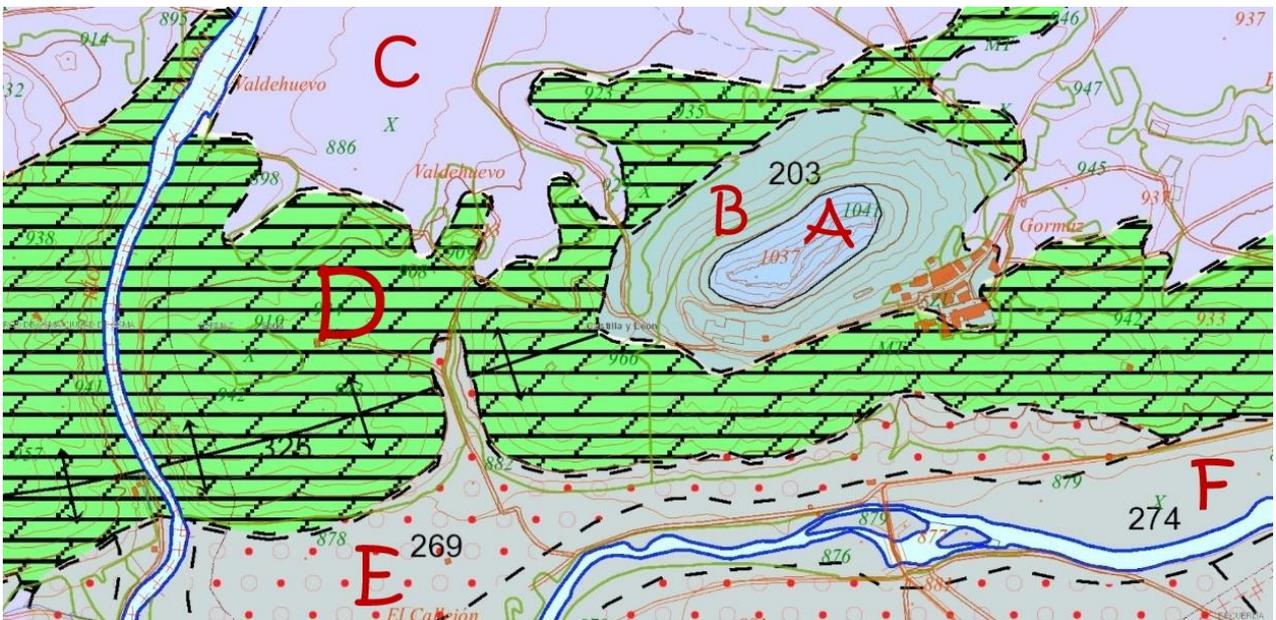
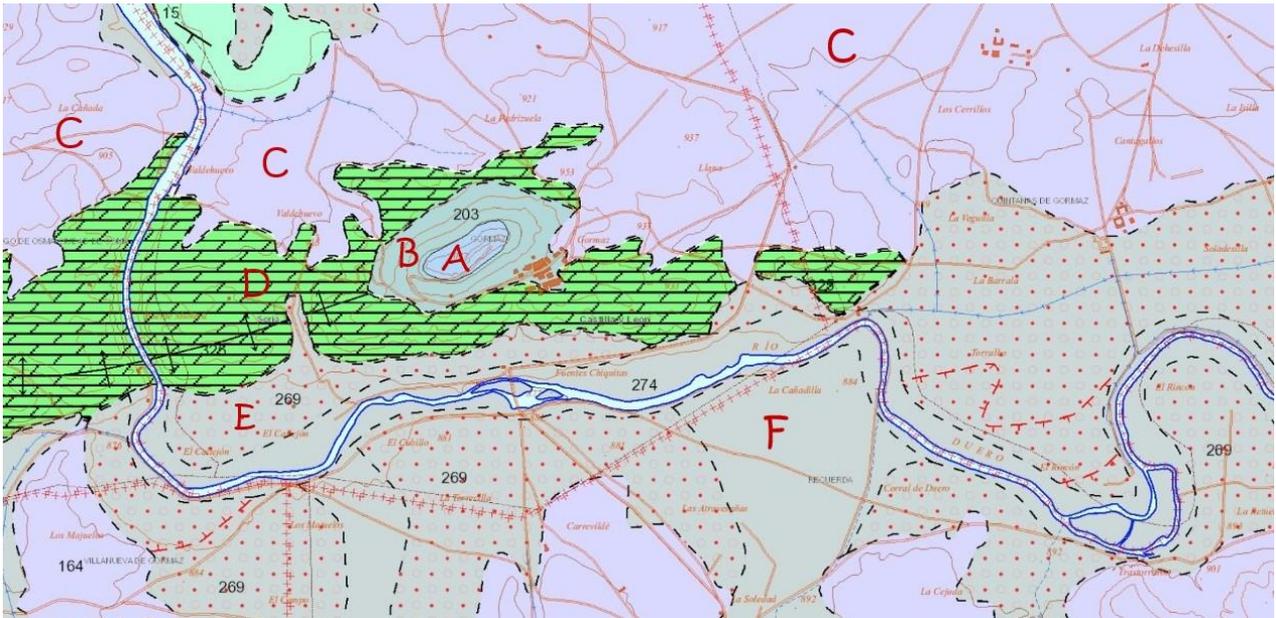


Rasgos geológicos en torno a la fortaleza califal de Gormaz

GORMAZ.- etimológicamente relacionado con los topónimos “Borbo / Bormanus”,
“Vormatio / Burmatiu” (divinidad de las fuentes y manantiales termales)

MAYO 2019

El contexto estratigráfico



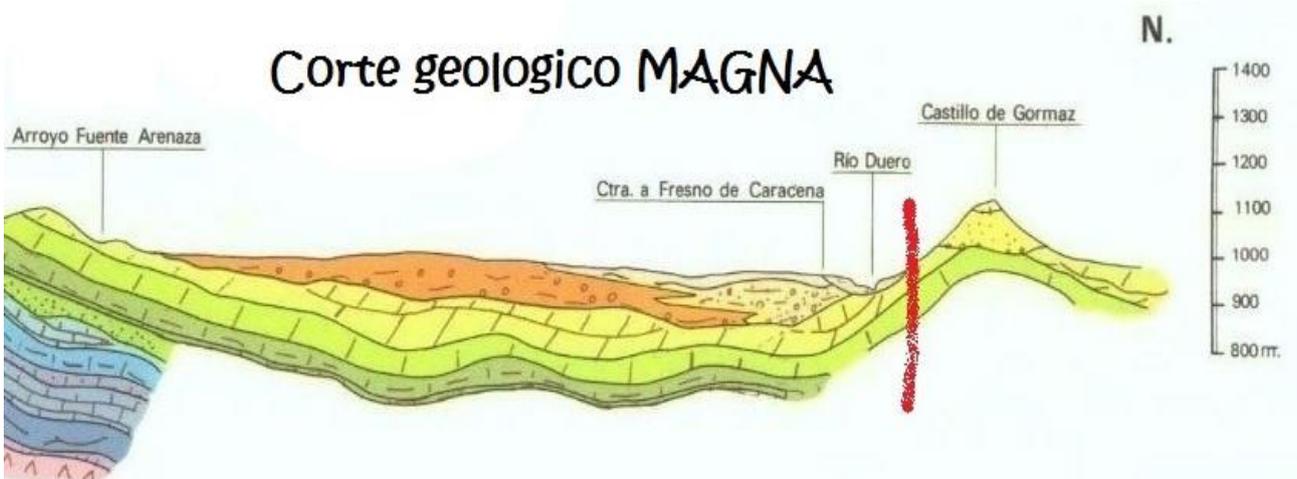
- A1**- Techo: Limos arenosos rojizos, costras calcáreas y calizas del Páramo superior ("Vallesiense" -Tortonense inferior- **Miceno medio superior**)
- A2**- Calizas micríticas grises con gasterópodos y margocalizas
- B**- Limos arcillosos, arenas, areniscas, arcillas y margocalizas (-Vallesiense-Aragoniense- **Mioceno medio**)
- C**- Areniscas, arcillas, conglomerados carbonatados, calizas y yesos (-Aragoniense- **Mioceno medio**)
- D**- Dolomías masivas (-Campaniense- **Cretácico superior**)
- E**- Gravas, cantos, arenas y arcillas (**Pleistoceno superior**)
- F**- Cantos, gravas, arenas, limos y arcillas (**Holoceno**)

El perfil del cerro de Gormaz



Situado en las áreas centrales de la Cuenca terciaria de Almazán (se generó durante las etapas compresivas del Paleógeno -orogenia Alpina-) la fortaleza califal de Gormaz está construida sobre las resistentes calizas del Páramo Superior culminación de la heterogénea serie litológica del Mioceno medio-superior ("Vallesiense" -Tortonense inferior-). El relieve en su conjunto representa un vistoso cerro testigo de cima plana al borde del Duero; una especie de isla miocena asentada discordantemente sobre un inselberg cretácico en disposición anticlinal.

Geomorfológicamente la base constructiva del castillo representa un nivel de erosión-colmatación (a unos 1000 metros) sobre una estructura cónica miocena modelada en forma de glacis en torno al castillo y dispuesta a su vez sobre un replano erosivo (SUPERFICIE DE EROSIÓN INTRAMIOCENA) culminación de un antiguo macizo cretácico parcialmente arrasado (un relieve estructural con plegamiento anticlinal -"mont"- en forma de "dorso de ballena" de origen poligénico).



Cronoestratigrafía para el Neógeno y Cuaternario (2018)

Comisión Internacional de Estratigrafía

(subdivisiones definidas en base a la abundancia relativa de diferentes especies de nanofósiles calcáreos (algas unicelulares) y foraminíferos.

Sistema	Serie / Época	Piso / Edad	GSSP	Edad (Ma)	
Cuaternario	Holoceno	S	Megalayense	actualidad	
		M	Norgripiense	0.0042	
		I	Groenlandiense	0.0082	
	Pleistoceno	<i>Superior</i>			0.0117
		<i>Medio</i>			0.126
		Calabriense	⚡	0.781	
		Gelasiense	⚡	1.80	
				2.58	
	Neógeno	Plioceno	Piacenziense	⚡	3.600
			Zancliense	⚡	5.333
Mioceno		Messiniense	⚡	7.246	
		Tortonense	⚡	11.63	
		Serravallense	⚡	13.82	
		Langhiense		15.97	
		Burdigaliense		20.44	
		Aquitaniense	⚡	23.03	

La cronoestratigrafía de las cuencas continentales en Europa usa las siguientes denominaciones (basadas en la fauna de mamíferos + unidades de polaridad magnetoestratigráfica:

Turolense (por Teruel -Mesiniense y Tortonense superior-)

Vallesiense (Tortonense inferior)

Aragoniense (por Aragón -Serravallense, Langhiense y Burdigaliense superior-)

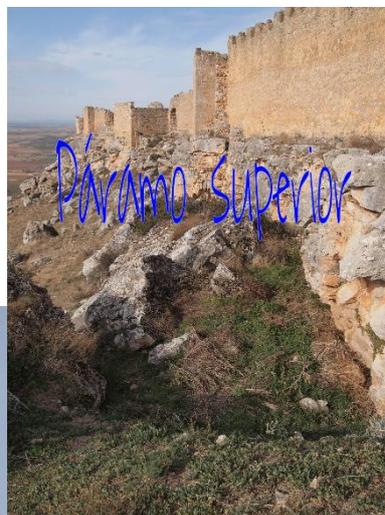
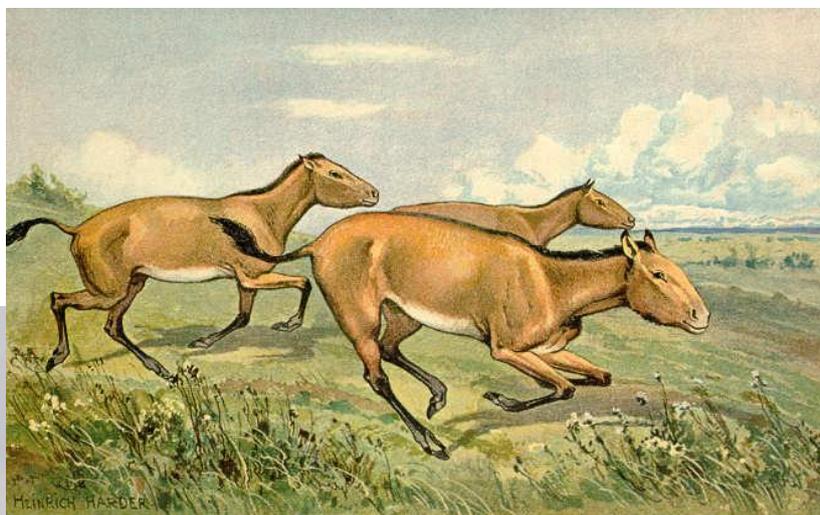
Ramblense (Burdigaliense inferior, Aquitaniense y Chattense superior).

Las calizas del Páramo

El Neógeno del cerro de Gormaz contiene las dos secuencias que caracterizan las dos series superiores del Mioceno, la Secuencia del Páramo Inferior (**Aragoniense**) y la Secuencia del Páramo Superior (**Vallesiense / 11,6-9 M.a.**).

Ambas culminan con un nivel carbonatado (muy generalizado en los paisajes castellanos) denominado **Calizas del Páramo**. Ambas secuencias son de litología muy diversa y los tramos que los culminan dan los páramos calcáreos respectivos.

Su origen se interpreta como resultado de la sedimentación en lagos carbonatados someros, de baja pendiente, con amplios márgenes palustres con fluctuaciones freáticas y desarrollo de suelos donde se dan frecuentes encostramientos con formación de caliches. La llegada del équido *Hipparion* a Europa marca el inicio del Vallesiense.

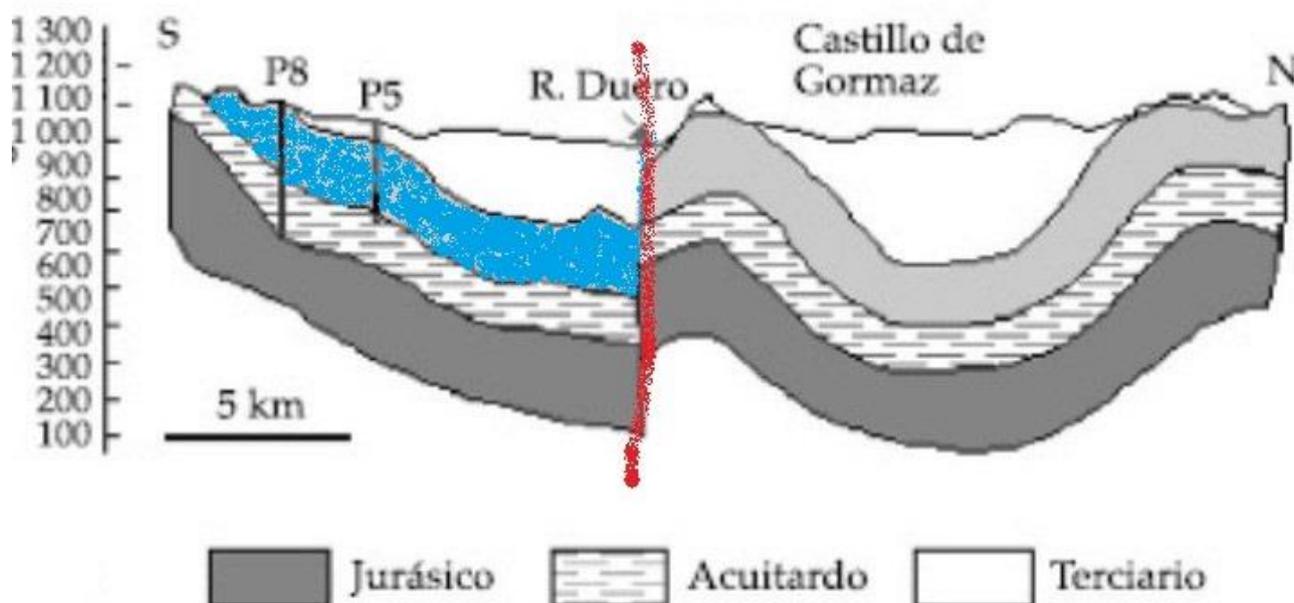


Gormaz desde el aire (anaglifo)



Los manantiales de Gormaz

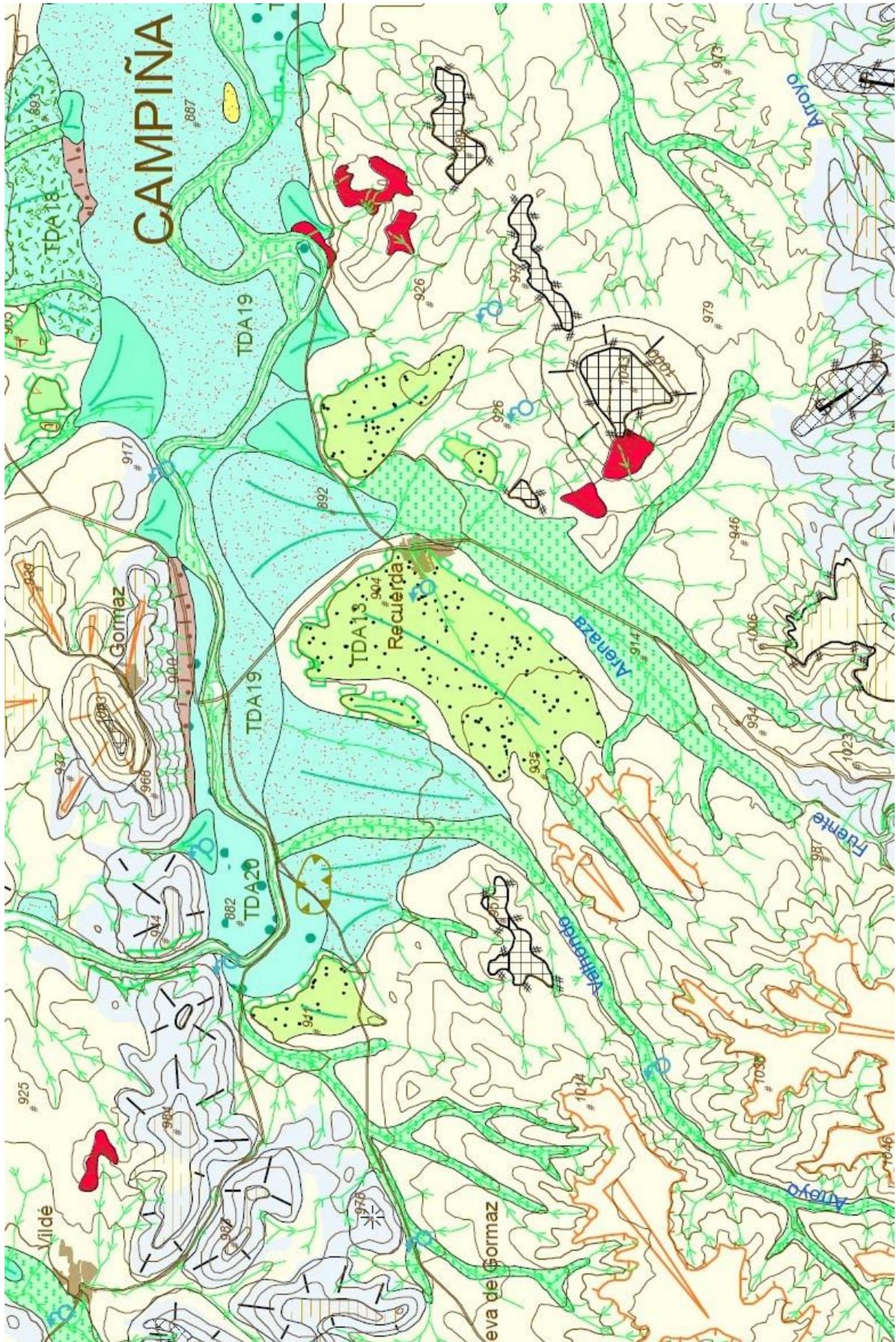
El río Duero incrementa su caudal base en varios m³/s a causa de dos acuíferos subterráneos cuya aportación se estima en 135.9 hm³/año (el 18.9% de la aportación total del río). Ocurre cuando el Duero atraviesa unos afloramientos Carbonatados cretácicos en las proximidades de Gormaz (las Fuentes Grandes o manantiales de Gormaz, en la margen derecha). Son afloramientos en relación con uno de los dos acuíferos calcáreos confinados, hidráulicamente desconectados debido a la falla de Gormaz que los aísla e impermeabiliza. El acuífero de interés dispone de una zona de recarga calcárea, al sur, pero que en la zona de Gormaz, al norte, queda sellado o confinado debajo de las formaciones Terciarias hasta intersectar con la falla. El salto de falla genera una barrera para las formaciones permeables y el plano de falla facilita el ascenso del agua subterránea del acuífero.



Corte hidrogeológico del acuífero cretácico de Gormaz

El cerro de Gormaz incluye también un asentamiento de origen prerromano, restos de un castro celta en la ladera sur, una necrópolis del s. IV a.C. y numerosos elementos medievales. Según Ángel Almazán de Gracia, el nombre de GORMAZ es de origen protohistórico y proviene del topónimo prerromano Vormatio / Bormatiu, derivado de la voz ligur (celta) borm / born procedente del dios Borbo - Bormanus, divinidad de las **fuentes y manantiales** termales (palabras relacionadas con el agua).

Mapa geomorfológico (IGME) hojas de Berlanga de Duero - Atienza



Leyenda del mapa geomorfológico

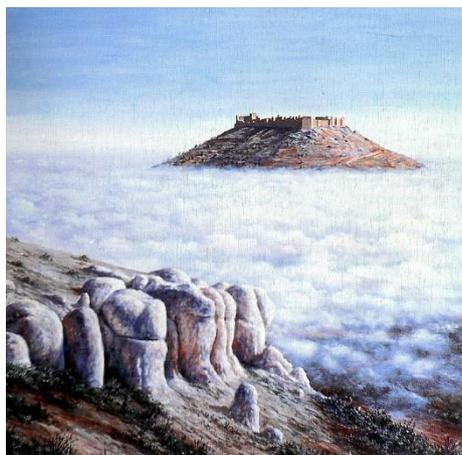


El número de niveles de terrazas del Duero en la cuenca de Almazán se ha podido fijar en 20, con una cota máxima de +170 m sobre el cauce actual. Los perfiles hidrológicos señalan que se trata en casi todos los casos de terrazas colgadas. Las terrazas más antiguas datan del Pleistoceno Inferior y tienen una cronología anterior a 780.000 años. Las del Pleistoceno medio datan de entre 780.000 y 128.000 años y las del Pleistoceno superior entre 128.000 y 10.000 años.

En las campiñas de Gormaz resultan muy comunes, sobre las terrazas más bajas o intercalados con ellas, conos de deyección asociados a antiguas desembocaduras de arroyos que drenan las cuestas de los páramos miocenos. Llegan a adquirir gran espesor (unos 6 m) y sus depósitos muestran un contraste muy marcado con las terrazas fluviales, al estar compuestos casi en exclusiva por cantos planos de caliza neógena muy homométricos (2-3 cm) y angulosos, lo que denota un escaso transporte, con matriz y algo de arenas y arcillas marrones.

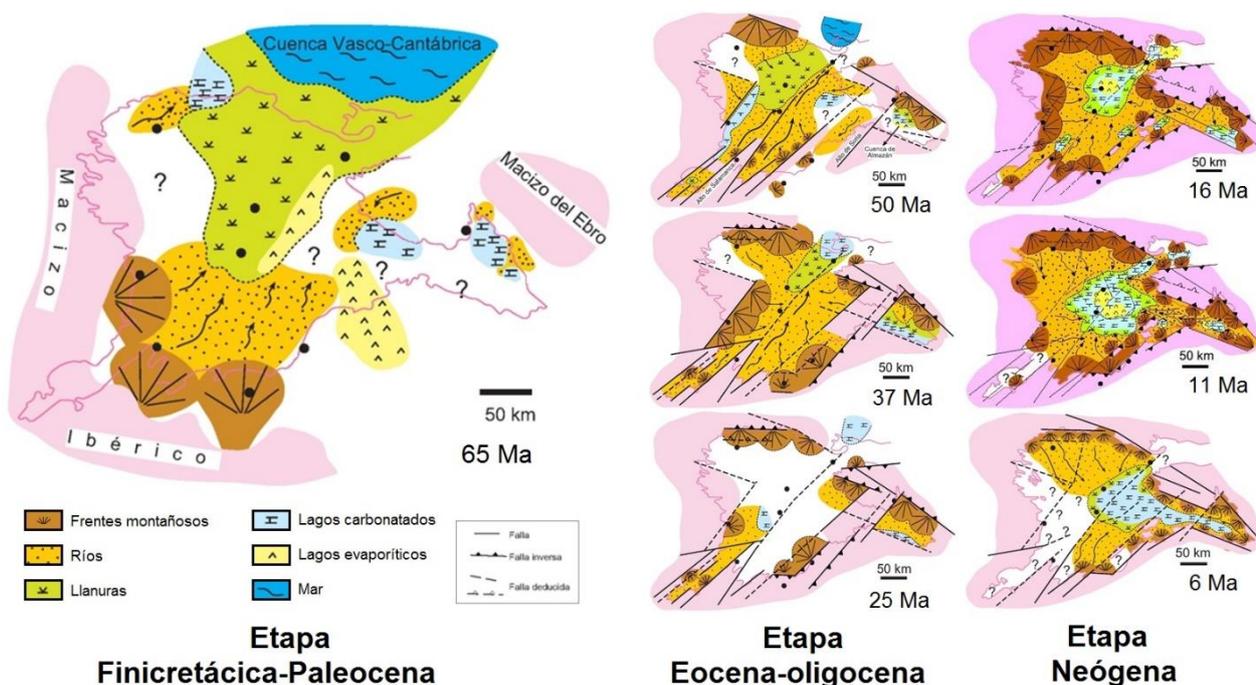
Propuestas didácticas

<http://www.pintordelarosa.com/>



- Aproximación artística del cerro de Gormaz
- Ejemplificar otros cerros testigos
- Diseñar un itinerario didáctico por el lugar
- Diseñar un póster para este lugar geológico
- Construir una maqueta 3D de Gormaz
- Documentar el lugar geológico con imágenes
- Prospeccionar fósiles en el cerro de Gormaz
- Corte topográfico y geológico
- Muestrear niveles litológicos miocenos

- Identificar los contactos en el campo
- Levantar la columna estratigráfica completa neógena
- Identificar detalles usando los anaglifos
- Dibujar viñetas reconstruyendo la historia geológica del lugar
- Documentar los tipos de rocas de la localidad (las piedras usadas)
- Proponer un LIG para el cerro testigo de Gormaz y entorno
- Para este lugar encontrar el contexto Geosite más relacionado
- Generar una ficha caracterizando las Calizas del Páramo
- Contextualizar el diagrama paleogeográfico y localizar Gormaz



Referencias

Castillos de Soria con mapa interactivo / Jaime Fernández, Isabel Rupérez
<http://www.Castillosdesoria.com/gormaz.htm>

El Mioceno del borde meridional del corredor Aranda de Duero - Burgo de Osma / F. Nozal y A. Herrero.- Subdirección de Geología y Geofísica, Área de Cartografía Geológica, I.G.M.E. Madrid [http://www.sociedadgeologica.es/archivos/REV/18\(1-2\)/Arto2.pdf](http://www.sociedadgeologica.es/archivos/REV/18(1-2)/Arto2.pdf)

Geología de España / Vera, J.A. (editor) (2004) - SGE-IGME, Madrid

Geologicalmanblog. Interesante y actualizado blog del geólogo Daniel Hernández Barreña / Consultado en abril de 2019.
<https://geologicalmanblog.wordpress.com/Category/aprendiendo-geologia/>

Geomorfología de un sector de la cuenca de Almazán (Soria): procesos de erosión de suelos y planteamiento de escenarios ante el cambio climático / Juan Antonio Rodríguez García / Universidad Complutense de Madrid (Facultad de Ciencias Geológicas - Departamento de Geodinámica). - Madrid 2008
<https://core.ac.uk/download/pdf/19711586.pdf>

Hidrogeología e hidrodinámica del acuífero de los manantiales de Gormaz y su importancia en el caudal base del río Duero, España / L. Carolina Távara-Espinoza, Eugenio Sanz / Universidad Politécnica de Madrid, 2009
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-24222010000300001

Las calizas del Páramo en el sur de la provincia de Palencia / Mediavilla López, Rosa María y Dabrio, Cristino J. (1989). *Studia geológica salmanticensia*. Volumen especial, 5 <https://eprints.ucm.es/10678/>

Magna 1:50.000 / Hoja y memoria de Berlanga de Duero - IGME / 1980

Mioceno / Wikipedia / Esta página se editó por última vez el 22 ene 2019 a las 08:00.
<https://es.wikipedia.org/wiki/Mioceno>

Navegador de información geocientífica / IGME 2019
<http://info.igme.es/visorweb/>

Vallesiense / Wikipedia / Abril 2019 <https://es.wikipedia.org/wiki/Vallesiense>

Visor IBERPIX / IGN <http://www.ign.es/iberpix2/visor/>