

¿Qué hace un risco como tú
en una sierra como esta?

La Pedriza del Manzanares

Quebrantaherraduras - Canto Cochino - el Tolmo

Autoría: Ángel Salazar y Luis Carcavilla (IGME)

ISSN: 2603-8889 (versión digital).

Colección Geología.

Editada en Salamanca por Sociedad Geológica de España. Año 2021.

¿Qué es el GEOLODÍA?



www.geolodia.es

Geolodía es un conjunto de excursiones gratuitas coordinadas por la SGE, guiadas por geólogos y abiertas a todo tipo de público. Con el lema “La Geología ante la Emergencia Climática”, su principal objetivo es mostrar que la Geología es una ciencia atractiva y útil para nuestra sociedad. Se celebra el mismo fin de semana en todo el país.

Geolodía Madrid se celebra desde el año 2010 y lo organizan la Facultad de Geología de la Universidad Complutense y el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) en colaboración de otras organizaciones. En la web del Geolodía podéis descargaros folletos de ediciones anteriores, tanto de Madrid como de otras provincias: www.geolodia.es

Geolodía Madrid 2021 se adapta a las actual situación de pandemia por la COVID19 y cambia su habitual formato de itinerario guiado a una excursión virtual por La Pedriza del Manzanares. Dadas las actuales circunstancias, creemos que quizá sea buena idea diseñar este itinerario y el vídeo que le acompaña (<https://geolodia.es/geolodia-2021/>) en un espacio protegido donde los grupos de visitantes no pueden ser muy numerosos y que no podría acoger un Geolodía tradicional y presencial.

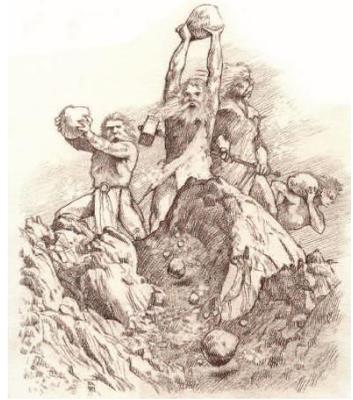
La Pedriza del Manzanares tiene una superficie aproximada de 3.200 ha y se sitúa en las proximidades de la localidad de Manzanares el Real. Forma parte del Parque Nacional de Guadarrama y de la Reserva de la Biosfera de las Cuencas altas de los Ríos Manzanares, Lozoya y Guadarrama

El Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama fue declarado en 2013, y se reparte entre las provincias de Madrid y Segovia. Los valores que propiciaron su declaración fueron el buen estado de conservación y representatividad de los ecosistemas de alta montaña mediterránea, especialmente en sus circos y lagunas glaciares, **sus roquedos graníticos**; así como los pinares de pino albar, y presencia de aves amenazadas como el buitre negro, águila imperial, cigüeña negra. (<https://www.parquenacionalsierraguadarrama.es/es/>).

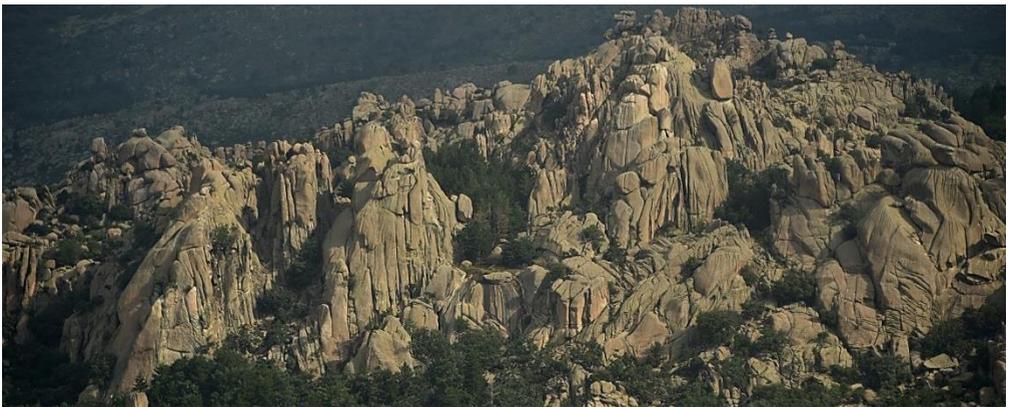


1. Un museo del relieve granítico (mirador Quebrantaherraduras)

Si hay un lugar de la Sierra de Guadarrama donde la geología desarrolla un paisaje único, energético y con personalidad propia, ese es La Pedriza del Manzanares. Presenta un aspecto caótico, como si fueran pedazos de una estructura mayor, constituyendo un relieve eminentemente geológico y lleno de contrastes. Sobre el valle y sus praderas se levantan los riscos o *canchos*, formados unos por *llambrias* curvadas y otros por paredes verticales. A veces están individualizados y separados por callejones estrechos de bosque mediterráneo, y otras formando cordales que se elevan sobre el pinar.



Dibujo de J.L. López-Saura, en Velasco et al., 2015)



Todos estos contrastes se deben a la conjunción de varios factores geológicos: la composición mineral de las rocas y su textura, que determinan su gran resistencia; el peculiar comportamiento del macizo granítico frente a los esfuerzos tectónicos, que son los encargados de fracturar las rocas; el modo en que los agentes meteóricos debilitan y alteran la roca lentamente, preferentemente en las zonas fracturadas; y por último, cómo la erosión elimina la roca alterada y labra el relieve. El resultado final es un auténtico museo al aire libre de formas graníticas. Las curiosas morfologías que adoptan los riscos dan lugar a que reciban nombres de objetos y animales, como el Yelmo, el Pájaro, la Foca, el Camello, los Fantasmas o el Elefantito, entre muchos otros.

2. Las rocas y las fracturas (Canto Cochino)

La Pedriza está constituida por **rocas ígneas o magmáticas**, que se formaron por la cristalización de un magma hace 307 millones de años. El magma es una masa de rocas fundidas ubicada en capas profundas de la Tierra, a muy elevada temperatura y presión, que puede llegar a salir al exterior a través de un volcán. En La Pedriza el magma no llegó a la superficie y se enfrió en el interior de la corteza terrestre. El enfriamiento y la solidificación de un magma para formar rocas graníticas es lento, dando tiempo a que los cristales de minerales crezcan, por eso podemos verlos a simple vista. Las diferentes composiciones del magma original y la velocidad de enfriamiento dan lugar a diversos tipos de rocas ígneas, según su textura (tamaño y forma de cristales) y mineralogía (cuarzo, feldespatos, tipos de micas, etc.), de manera que, en La Pedriza, se pueden distinguir varios tipos de rocas, entre ellas:

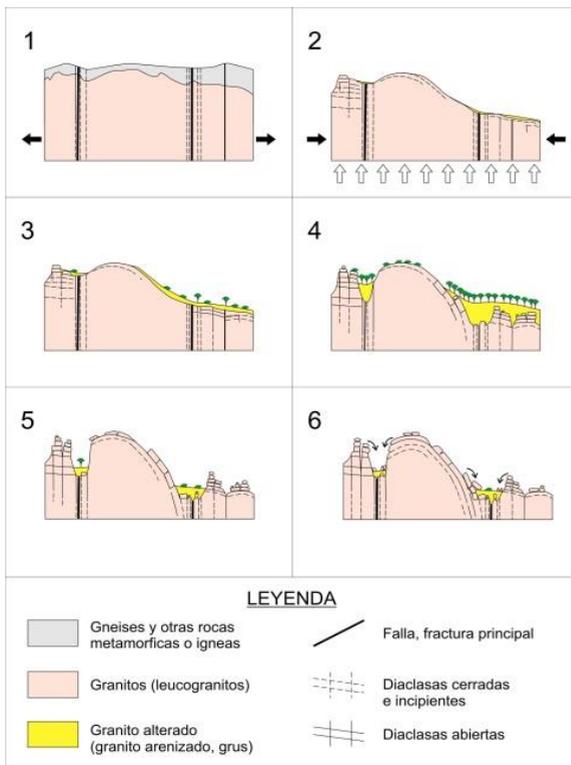
Granitos de grano grueso: una roca muy resistente y predominante en La Pedriza, formada por cuarzo (30-35 %), dos tipos de feldespatos (ortoclasa y plagioclasa) y micas (biotita y moscovita). Su tono rojizo se debe a la oxidación de las biotitas, que contienen hierro. Esa tonalidad tan característica es sólo una pátina superficial y no el color de la roca.

Granitos porfídicos: muy parecidos a los anteriores, pero con grandes cristales de feldespato (ortoclasa). Aparecen en la zona periférica de La Pedriza (Sierra del Francés, Alto de Matasanos, Hueco de San Blas).

Rocas filonianas: en las que no se observan los minerales o son muy pequeños. Aparecen formando diques (filones) que atraviesan el granito, los hay oscuros (microdioritas) como en Charca Verde, y claros (micogranitos, aplitas).

Fuera de La Pedriza, en Cuerda Larga y la Morcuera, aparecen **rocas metamórficas**, como los **gneises glandulares**, de textura bandeada y con grandes cristales (glándulas) de feldespato.





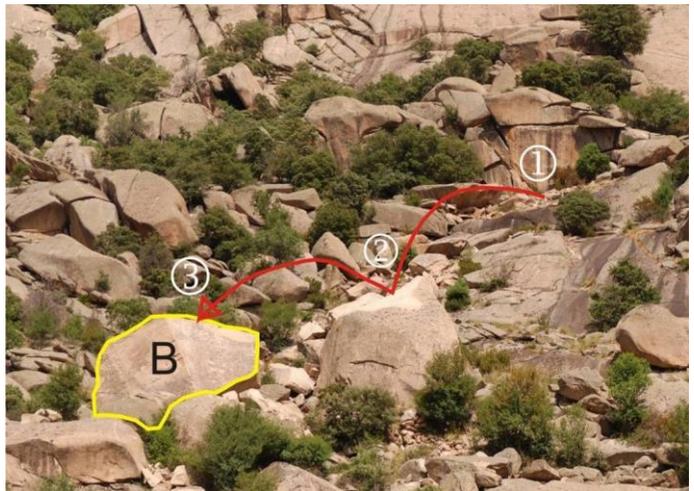
Un factor muy importante para explicar el relieve de La Pedriza es **la fracturación de las rocas**. Las fracturas principales o **fallas** compartimentan el macizo granítico, y son las líneas de debilidad por las que progresa la alteración y se encajan los arroyos. Además, las fracturas secundarias o **diaclasas**, condicionan la morfología de los riscos. Las **diaclasas rectas** y verticales dan lugar a relieves erguidos, como Las Torres, mientras las **diaclasas curvas o lajas** generarán los domos y *llambrias*, como en el Yelmo.

Si se presentan ambos tipos de diaclasas, sin predominio de ninguna, se forman los *berrocales*. Los bloques rocosos separados por las diaclasas se redondean por la alteración (meteorización), una vez sueltos pueden quedar en posiciones inestables, lo que da lugar a desprendimientos.

3. Desprendimiento de Peña Sirio (pradera de Los Lobos)

Al pie del risco Peña Sirio o Cancho Postigo tuvo lugar un **desprendimiento** el 16 de abril de 1995. El estruendo producido se oyó en el refugio Giner de los Ríos. Fue un movimiento repentino, que se puede reconstruir analizando la posición de los bloques y su alteración superficial (página siguiente). El desprendimiento se debió a una combinación de factores. El primero y más evidente fue el efecto de la gravedad, el bloque se situaba sobre una *llambria* inclinada hacia el valle. El agua, la erosión e incluso la vegetación fueron desestabilizándolo durante años. Al parecer, un largo periodo sin lluvias y la consiguiente desecación del suelo pudieron ser culpables de la caída final del bloque. Como se puede apreciar, la ladera está formada por bloques de tamaños similares y con posiciones parecidas, así que este proceso se ha repetido numerosas veces en el pasado, configurando la ladera tal y como la vemos hoy en día.

El bloque de roca B se situaba originalmente en la posición 1. Desde ahí cayó golpeando en el bloque 2, y dejando un “desconchón” de color claro en la superficie de la roca, yendo a parar finalmente a la posición actual 3.



Los líquenes y la oxidación del granito van ocultando las marcas, pero en su día se distinguían bien por el color claro del granito “no alterado”.

4 y 5. La alteración de las rocas (el Tiburón y llano Peluca)

Algunas de las formas más extrañas de la Pedriza solo pueden ser explicadas como el resultado de la meteorización del granito. La meteorización es el conjunto de procesos externos que provocan la alteración y disgregación de las rocas en la superficie terrestre o cerca de ella, bien sea por procesos físicos, químicos o biológicos. Es un proceso muy importante, pues transforma el granito, una roca muy resistente a la erosión, en un material arenoso y suelto llamado “**grus**”, que puede ser erosionado fácilmente. El contacto de la roca con el agua superficial e intersticial (en las fracturas y suelo) juega un papel muy importante en la meteorización del granito.

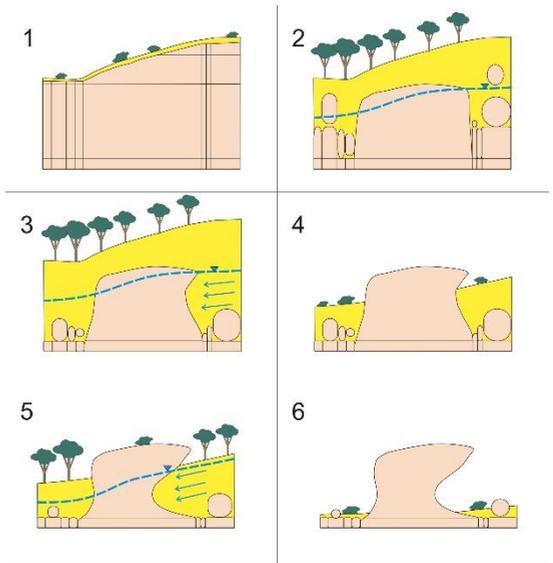
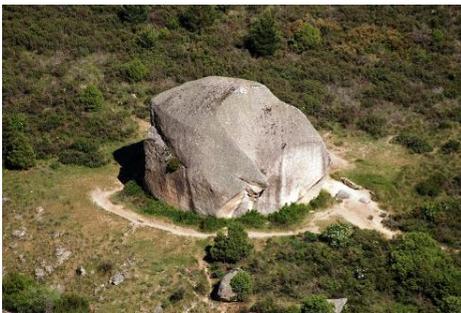
La resistencia a la alteración está condicionada por la mineralogía y la textura de la roca (forma y tamaño de los cristales), por eso los filones de microgranito (textura fina) de la roca llamada aleta de Tiburón sobresalen en relieve con respecto al granito (textura gruesa).

Las praderas, como el llano Peluca o la Gran Cañada, son zonas donde el granito está muy alterado o “arenizado”. Los sucesivos episodios de arenización y erosión del grus han dejado su huella en rocas como El Tolmo.



6. El canto de El Tolmo

El Tolmo es la roca individual más famosa y grande de La Pedriza (16-18 m de altura, 73 m de circunferencia, 176 m³, unas 500 t.). En la figura de la derecha puedes ver como se forma una roca similar a El Tolmo. Frente a lo que mucha gente cree, no es un bloque desprendido de la ladera cercana, si no un bloque resistente a la meteorización, parcialmente desenterrado que muestra las evidencias de su exhumación a la superficie.



LEYENDA

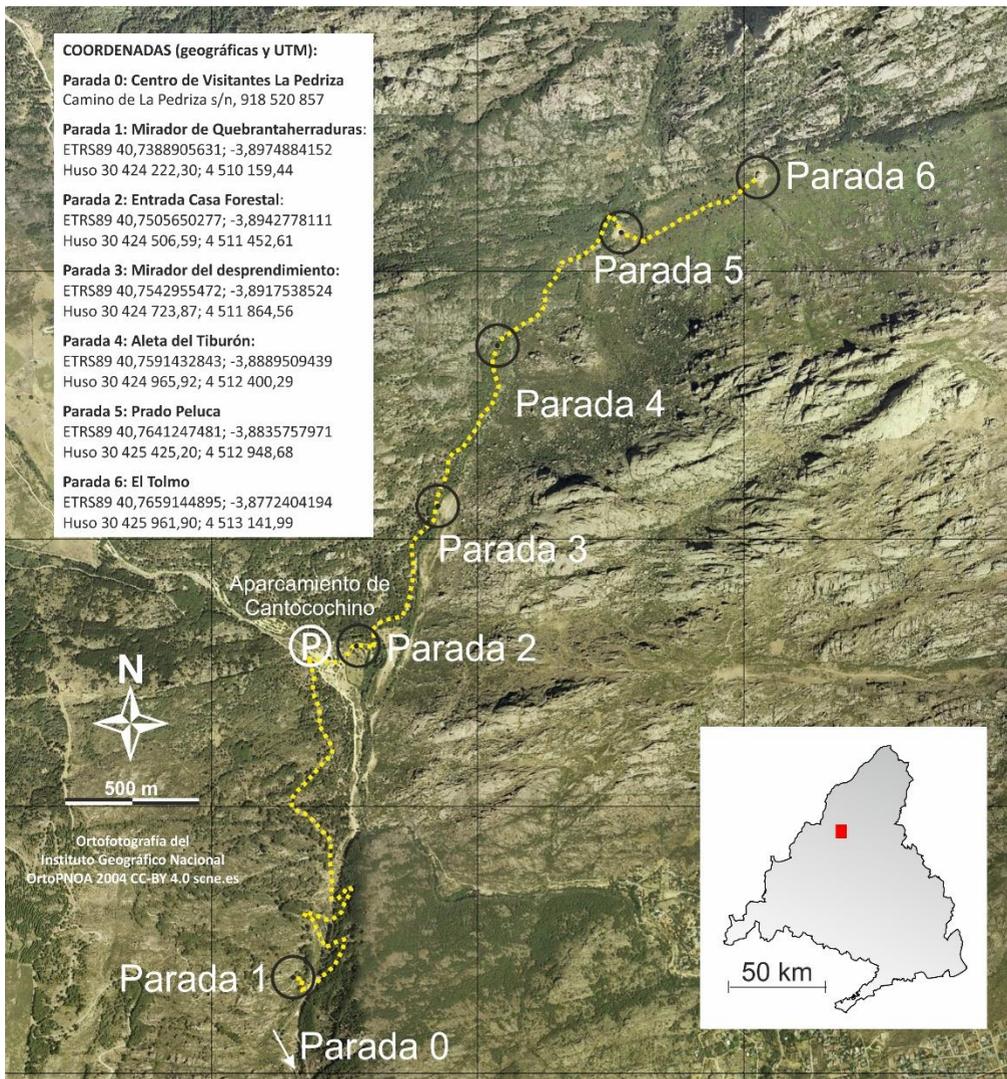
	Granitos (leucogranitos)		Diaclasas abiertas
	Granito alterado (granito arenizado, grus)		Nivel freático y dirección del flujo

A. Salazar, en: *Rodríguez-Fernández (2020)*

- 1-2. La alteración penetra en las zonas fracturadas.
3. La alteración alcanza más altura y es más intensa donde el nivel freático está más alto (ladera arriba).
4. Parte del material alterado es erosionado, la porción superior de la roca queda al descubierto y apenas es afectada por la alteración.
- 5-6. Nuevo ciclo de alteración (5) y de erosión (6).

Más información sobre la geología de La Pedriza:

- Carcavilla, L., y Salazar, Á. 2014. [Itinerario geológico por La Pedriza del Manzanares](#). IGME.
- De Prado, C. 1864. [Descripción física y geológica de la Provincia de Madrid](#). Junta General de Estadística, 219 p
- García Rodríguez, M. 2019. [La Pedriza. Geología y escalada](#). Ediciones Cordillera Cantábrica, 120 p.
- Pedraza, J., Sanz, M.Á. y Martín, A. 1989. [Formas graníticas de La Pedriza](#). Comunidad de Madrid, Madrid, 205 p.
- Varios Autores. 2020. [Guía Geológica del Parque Nacional de Guadarrama](#). IGME - OAPN, 276 p.
- Velasco, J.P. y Carcavilla, L. 2015. Cuatro colosos de piedra de la Sierra de Guadarrama: la Mujer Muerta, Siete Picos, Peñalara y La Pedriza. En: [El Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama: cumbres, paisaje y gente](#) (M. Mejías, Ed.). Organismo Autónomo de Parques Nacionales, Madrid, 437-498.



COORDINA:



ORGANIZAN:



Con la colaboración de:



Comunidad de Madrid

PARQUE NACIONAL