



geología 18

Jaén

Sábado 12 de mayo de 2018

***Viaje en el tiempo:
itinerario geológico del
Paleozoico al Cuaternario.
Despeñaperros-Mengíbar***

Autor@s: Luis M. Nieto Albert y Rosario Jiménez Espinosa

ISSN: 2603-8889 (versión digital)

Colección Geología.

Editada en Salamanca por Sociedad Geológica de España. Año 2018.

LA GEOLOGÍA DE LA PROVINCIA DE JAÉN

En la provincia de Jaén aparecen tres grandes unidades geológicas compuestas por rocas de edades distintas (Fig. 1). Hacia el norte, coincidiendo con lo que geográficamente se conoce como Sierra Morena, afloran materiales del **Macizo Ibérico** y de edad **Paleozoico**, es decir, rocas que se formaron entre hace 542 y 252 millones de años (Ma). Son rocas ígneas y metamórficas afectadas por una etapa de formación de cadenas montañosas (orogénesis) denominada Orogenia Varisca, cuyo período de máxima deformación aconteció en el Carbonífero (359-299 Ma). En la parte meridional y oriental de la provincia aparecen rocas sedimentarias carbonatadas de la **Cordillera Bética**, que se depositaron principalmente durante el **Mesozoico** (251-65 Ma) en un océano denominado Tethys, que desapareció en un segundo proceso orogénico llamado Orogenia Alpina que tuvo su máximo de actividad hace entre 20 y 16 Ma. Entre los dos dominios anteriores se encuentra la **Cuenca del Guadalquivir**. En ella se depositaron materiales sedimentarios marinos desde el **Neógeno** (hace 23 Ma) hasta la actualidad.

ITINERARIO

El itinerario discurre por la parte norte y central de la provincia (Figs. 2 y 3). Se visitan lugares de interés geológico pertenecientes a la Orogenia Varisca y a la parte más septentrional de la Cuenca del Guadalquivir.



Figura 1. Mapa geológico simplificado de la provincia de Jaén.

En la primera parada (Figs. 2 y 3) se visita el monumento natural de **Los Órganos de Despeñaperros**. En la segunda, se verán los **granitos, pizarras y cuarcitas** del **Macizo Ibérico** en los alrededores de la Estación de Santa Elena. En la parada 3 observaremos vestigios de la **actividad minera** en las inmediaciones de **Linares**. En la parada 4, también en las cercanías de Linares, se verá el **contacto** entre las rocas del

Paleozoico y las del **Mesozoico**. Por último, en la parada 5, cerca de **Mengíbar**, se verán los depósitos fluviales, **terrazas**, y las estructuras resultantes de la actividad reciente de los ríos Guadalquivir y Guadalbullón.

PARADA 1: LOS ÓRGANOS DE DESPEÑAPERROS

Los Órganos de Despeñaperros se generan por la disposición vertical de las *Cuarcitas Armoricanas* (Figs. 4 y 5). Las cuarcitas son unas rocas metamórficas silíceas de bajo grado, formadas a partir de la transformación de areniscas sedimentarias, sometidas a presiones y temperaturas suficientes como para provocar cambios texturales y formación de nuevos minerales. Están formadas básicamente por cuarzo.

Las areniscas originales se depositaron en una gran plataforma terrígena, es decir, en un medio marino, poco profundo y muy próximo al continente. Estas areniscas sufrieron la fase orogénica Varisca, (359-299 Ma), formándose una gran cordillera que se extiende por gran parte de la península Ibérica. Como consecuencia de esta orogenia, las rocas originales sufrieron metamorfismo y plegamiento debido a los esfuerzos compresivos, adquiriendo las formas que podemos observar en la actualidad.

PARADA 2. GRANITOS Y PIZARRAS MOTEADAS EN LA ESTACIÓN DE SANTA ELENA

En la carretera de Santa Elena a la Estación de Santa Elena se observan unas rocas ígneas del grupo de los granitos, denominadas granodioritas.



Figura 2. Itinerario del Geolodía 18 en Jaén.

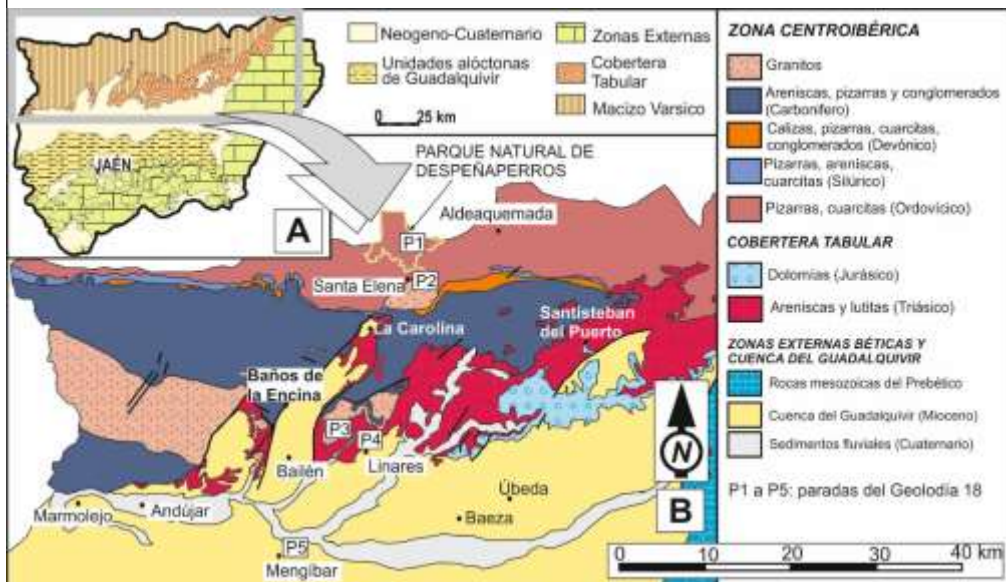


Figura 3. Esquema geológico del norte de la provincia de Jaén con indicación de las paradas del Geología 18. A: Esquema geológico simplificado de la provincia de Jaén. B: Esquema geológico sencillo del Orógeno Varisco en la provincia de Jaén y de la parte septentrional de la Cuenca del Guadalquivir.



Figura 4. Panorámica de los Órganos de Despeñaperros. Foto de J.M. Molina

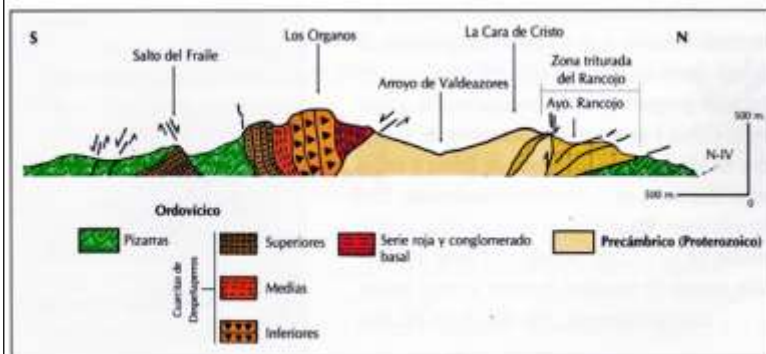
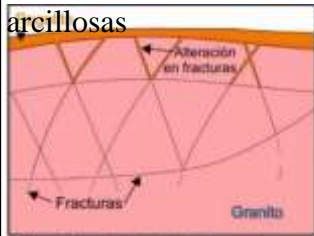


Figura 5. Corte geológico esquemático donde se muestra la estructura de la parte del Orógeno Varisco en la zona de Despeñaperros. Figura elaborada por J.M. Molina

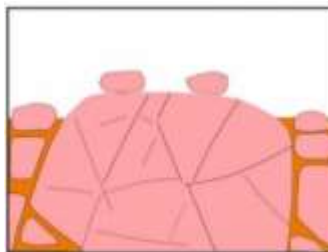
Las granodioritas son un tipo de rocas graníticas ricas en feldespatos. En ellas se pueden distinguir (Fig. 6) el cuarzo (gris y transparente), los feldespatos (blancos) y la biotita (marrón muy oscuro), la textura equigranular y sin fenocristales (cristales de tamaño mucho mayor). Estas rocas se alteran dando el denominado *paisaje en bolos o berrocal* (Fig. 7), debido a la circulación de agua a través de las fracturas de descompresión de la roca ígnea y la alteración del feldespato a minerales de la arcilla. En su versión extrema de degradación aparece la arenización de las rocas graníticas.

La intrusión de un cuerpo ígneo (granodioritas) en unas rocas pre-existentes (pizarras y cuarcitas) hace que éstas sufran transformaciones texturales y/o mineralógicas denominadas *metamorfismo térmico o de contacto*. Su principal efecto es la formación de abundantes cristales prismáticos de un silicato de aluminio denominado *andalucita* (Fig. 8) en las rocas

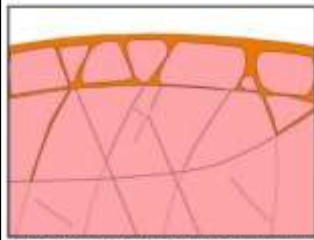
arcillosas



1. Granito fracturado hacia la superficie, la cual puede aparecer cubierta por regolito.



2. La penetración del agua por las fracturas genera la descomposición (arenización). Se individualizan bolos en la masa granítica.



3. Prosigue la arenización. La erosión del regolito (etchplanación) exhiba los bolos.



4. Prosigue la etchplanación.

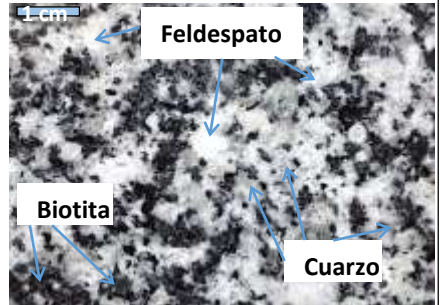
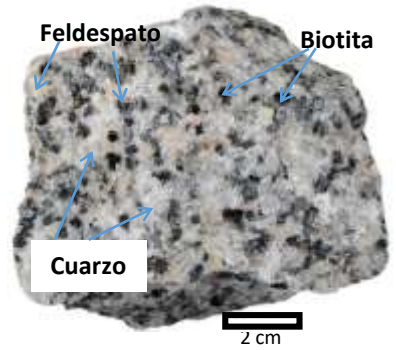


Figura 6. Aspecto de una granodiorita. Parte superior: en muestra de mano. Parte inferior: sección pulida.

(pizarras), pero que no aparecen en las cuarcitas, ya que estas son pobres en óxido de aluminio (Al_2O_3), componente químico necesario para la formación de andalucita; estas rocas con andalucita se llaman *pizarras moteadas o corneanas*.

Figura 7. Esquema de formación del paisaje en bolos (berrocal) propio de rocas graníticas. Figura elaborada por R. Jiménez Espinosa y F.J. García Tortosa.

Mirando con detenimiento las rocas se pueden observar también filones de unos pocos centímetros de espesor que atraviesan las pizarras, frecuentemente a favor de la foliación, que constituye un plano de debilidad de las mismas. La foliación es un rasgo típico de rocas metamórficas que han sufrido una importante deformación.

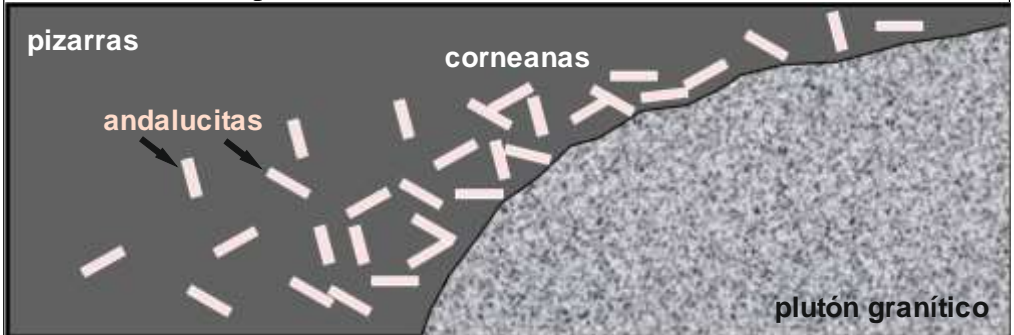


Figura 8. Aureola de metamorfismo de contacto (pizarras moteadas con andalucita) debido a la intrusión de las granodioritas de Santa Elena en materiales pizarrosos previos (protolito). Figura elaborada por I. Abad.

PARADA 3. LA ACTIVIDAD MINERA EN EL DISTRITO DE LINARES

En el área de Linares aflora un cuerpo granítico (Fig. 3) que intruye las pizarras del Paleozoico, comentado en paradas anteriores, a las que proporciona un metamorfismo de contacto. En este granito aparecen encajados una serie de filones de minerales metálicos, tales como sulfuros de Pb-Ag y sulfuros de Cu-Fe, objeto de la explotación minera. El origen de las mineralizaciones ha sido relacionado con las etapas más tardías de la evolución magmática que dio lugar a los granitos tardihercínicos del plutón de Linares. El mineral principal que compone estos yacimientos es la galena (PbS). Además pueden encontrarse calcopirita ($CuFeS_2$), arsenopirita ($FeAsS$), sulfuros de antimonio, esfalerita (ZnS), pirita y marcasita (FeS_2) y otros sulfuros de cobre (Fig. 9).

PARADA 4. EL CONTACTO PALEOZOICO-MESOZOICO EN LAS PROXIMIDADES DE LINARES

Los materiales más antiguos del Mesozoico han sido datados como Triásico inferior. Son conglomerados y brechas, con cantos de cuarcitas (rocas paleozoicas) que ponen de manifiesto que, al igual que los granitos, las pizarras y cuarcitas también estuvieron expuestas a condiciones subaéreas.



Figura 9. Imágenes de algunos de los principales minerales que componen los filones del distrito minero de Linares

Sobre los granitos se disponen arcillas y areniscas de colores rojos intensos y probable origen fluvial, que han sido datados como Triásico (251-199,6 Ma) de. Mirando hacia el sureste, en la ladera detrás de la cooperativa, puede verse que encima de los sedimentos rojos hay unos materiales de colores blancos, son conglomerados, margas y margocalizas del Mioceno superior (parte alta del Cenozoico; Fig. 10) que se depositaron en un medio marino. Estos materiales del Mioceno superior (11,63 a 5,33 Ma) pertenecen a la Cuenca del Guadalquivir.



Figura 10. Corte geológico transversal a la carretera Linares-Arquillos. (Simplificado del elaborado por R. Aguado y J. Rey)

PARADA 5. TERRAZAS FLUVIALES DEL RÍO GUADALQUIVIR

La Ermita de Santa M^a Magdalena, en las inmediaciones de Mengíbar, se asienta sobre calcarenitas del Mioceno terminal (hace unos 6 Ma) depositadas en medios de plataforma marina con influencia del continente. Se trata de los últimos depósitos marinos del Estrecho Nordbético (antigua comunicación entre el Atlántico y el Mediterráneo) anterior al actual Estrecho de Gibraltar.

Desde la Ermita se observan los depósitos aluviales: llanuras de inundación y terrazas fluviales de los ríos Guadalquivir y Guadalbullón (Fig. 11). Las terrazas son las formas que se generan por el encajamiento y erosión del propio cauce del río en sus sedimentos, dándonos idea de la posición del cauce fluvial en el pasado. Se observan claramente las terrazas media y baja, así como la llanura de inundación del río. Las terrazas son del Cuaternario, por tanto, las rocas más modernas del itinerario, formadas en los últimos 2,5 Ma de historia de la Tierra.

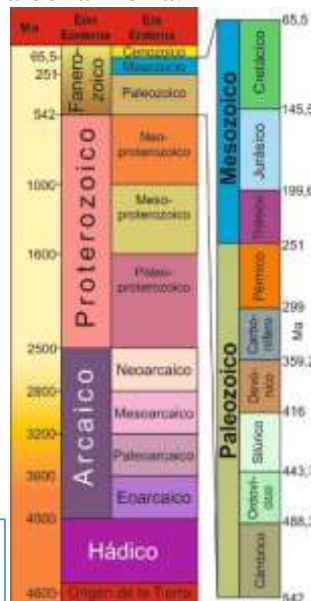
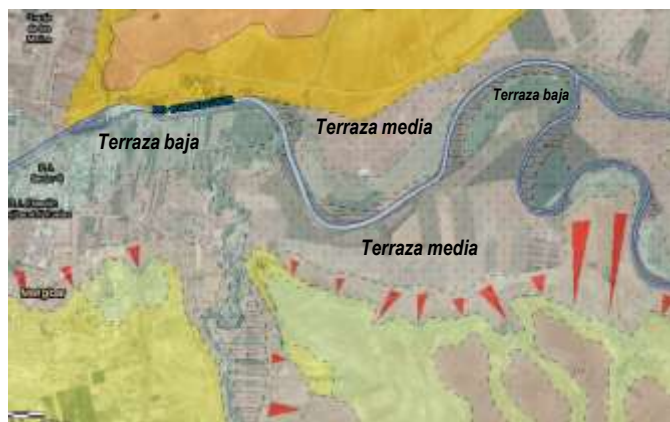


Figura 11. Mapa geológico del área de Mengíbar

Monitores (p.o. alfabético): J.M. Castro, R Jiménez Espinosa, V. López Sánchez-Vizcaíno, A. Medina, J.M. Molina, L. M. Nieto, L. Pérez Serrano y P.A. Ruiz Ortiz.

ORGANIZAN:

COORDINA:



Con la colaboración de:



**Departamento de Geología
Unidad de Cultura Científica y de la Innovación**

