

geología 23

Albacete

***Yacimientos de calamina en Riópar:
250 años de historia minera,
250 millones de años de historia geológica***

**06 de mayo de 2023
Riópar**

Autores: Mario Sánchez-Gómez, Dídac Navarro-Ciurana, Francisco Fernández Santamaría, David Sanz.

ISSN: 2603-8889 (versión digital).

Colección Geología.

Editada en Salamanca por Sociedad Geológica de España. Año 2023.

¿Qué es el GEOLODÍA?



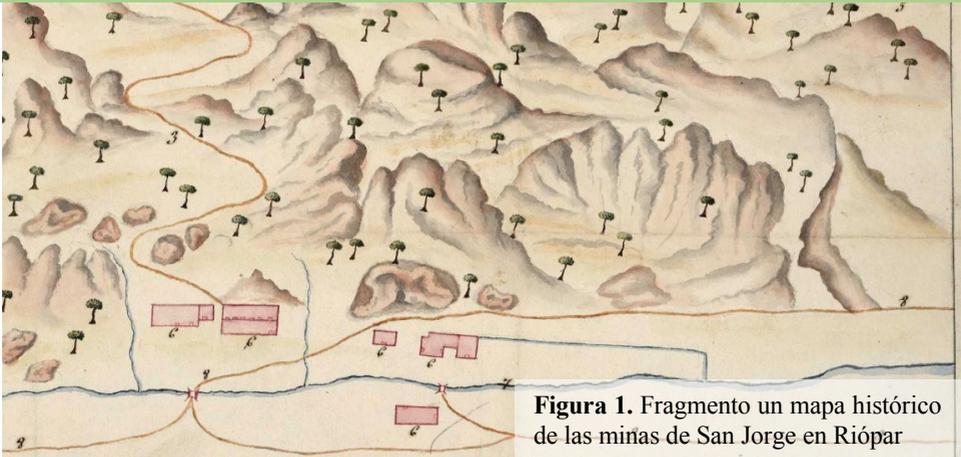
www.geolodia.es

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 los retos sociales”, 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 Albacete, un proyecto a largo plazo. Desde 2010, el proyecto Geolodía Albacete pretende, amparado por el marco nacional, crear un substrato de información geológica para cada uno de los pueblos de la provincia. Esto es posible gracias al apoyo del Instituto de Estudios Albacetenses “Don Juan Manuel”. Las ideas para las sucesivas ediciones del Geolodía Albacete provienen de la colaboración científica entre el Grupo de Hidrogeología del Departamento de Ingeniería Geológica y Minera de la Universidad de Castilla – La Mancha (UCLM) y el Departamento de Geología de la Universidad de Jaén (UJA). En cada convocatoria generamos un nuevo recorrido que procuramos siga las mismas pautas: que sea a pie, que tenga carácter circular y que salga y retorne de las proximidades de un pueblo. Con ello queremos incrementar el conocimiento geológico de la región a la vez que crear una documentación útil para actividades y proyectos culturales de la población local más allá del día de la excursión. Éste es nuestro lema:

¡LA ESPAÑA VACÍA ESTÁ LLENA DE GEOLOGÍA!

Geolodía Albacete 2023 se enmarca en los actos de conmemoración del 250 aniversario del establecimiento de las Reales Fábricas de Riópar que aprovechaban los yacimientos de calamina (nombre común a varias menas de zinc) y que supusieron durante siglos una excepción minera en una región eminentemente agrícola, ganadera y forestal. El origen de estas mineralizaciones es tan sorprendente como singular, pero está estrechamente relacionado con anteriores ediciones del Geolodía (Socovos, Letur, Elche de la Sierra). Todo lo referente a las mineralizaciones está basado en la tesis doctoral que Dídac Navarro Ciurana ha realizado en el Departamento de Geología de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) y en las publicaciones científicas que la componen. Este Geolodía ha sido promovido y apoyado por la Asociación de Amigos de las Reales Fábricas de Riópar.



La **Geología** se ha asociado casi exclusivamente, y en ocasiones confundido, con la **Minería**. En nuestros días, vuelven a confundirse vulgarmente, y de forma despectiva, asociadas a la extracción de recursos naturales como los metales o combustibles fósiles, identificados con la degradación del planeta. Se olvida el papel de la Minería en el desarrollo de la humanidad, y el de la Geología en la comprensión y protección del Medio Ambiente. Además, la Minería, o más concretamente la Geología de los Yacimientos Minerales, nos arrojan luz acerca de uno de los fenómenos más llamativos y sugerentes del planeta, que es la concentración excepcional de determinados elementos escasos o que se encuentran diseminados por toda la corteza terrestre.

Riópar supone uno de estos casos. De forma aislada, y en formaciones rocosas del Prebético que no tienen antecedentes mineros destacables, se encuentran unas minas de zinc que dieron lugar en 1773 a una peculiar industria en un remoto lugar de la Sierra de Segura, que incluso ha sobrevivido al agotamiento del mineral.

A finales del siglo XVIII, un ingeniero austriaco de nombre Juan Jorge Graubner llegó a Riópar con una cédula real motivado por el conocimiento de la existencia de un yacimiento de calamina, de la cual podía obtenerse el zinc que junto con el cobre permitía producir el latón o azófar, una aleación entonces estratégica para la incipiente industrialización por ser maleable, inoxidable y su color dorado. Parece que el yacimiento fue descubierto por Juan Joseph García Caballero antes del 1759 ¿Cómo encontraron este pequeño yacimiento en un lugar tan remoto y aislado?

DESCRIPCIÓN DE LAS PARADAS

Salida. Puente Faco. Riópar es conocido por ser el lugar del nacimiento del Mundo. Empezamos cruzando su cauce, al frescor del cual crece exuberante la vegetación lo que nos va a impedir todo el recorrido observar libremente las rocas. Tenemos que hacer una labor de detectives, y vislumbrar que nos encontramos en un terreno de un rojo muy característico, aún entre árboles es inconfundible desde África hasta Alemania. Es el **Triásico**, el comienzo de la historia geológica en la región hace 250 Ma. Estos materiales forman una capa que cubre por completo lo que hay por debajo, que se extiende como la mantequilla, y facilita el movimiento de lo que tiene encima.

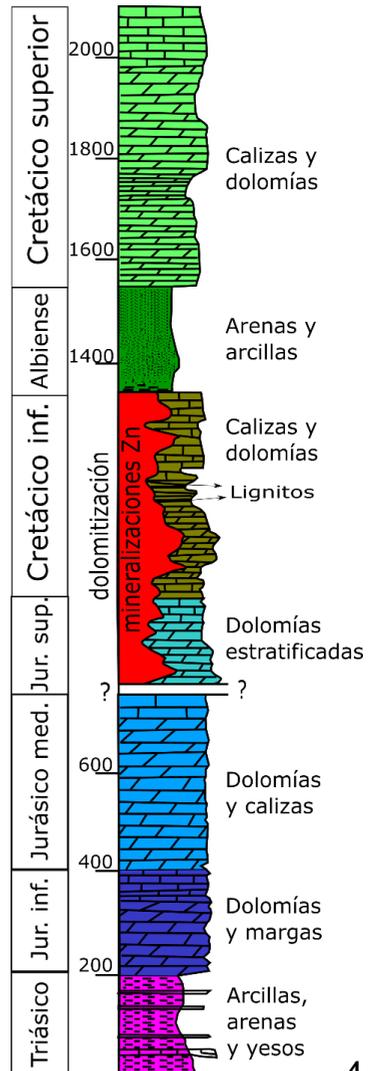
Parada 1. Utrillas, Cretácico Inferior

Por el camino veremos, de vez en cuando, una arena muy particular, vieja conocida de previos geólogos (Chinchilla, 22; Pétrola, 2016): Se trata de las arenas de las Facies Utrillas, una arena de playa, en este caso depositada en un mar algo más profundo, pero con una textura y aspecto (facies) inconfundibles. Pasar del Triásico al Cretácico Inferior nos supone dar un salto inmenso en el tiempo (100 Ma) y hacer desaparecer más de 1000 metros de rocas jurásicas. Este es el primer misterio que tenemos que explicar en nuestras pesquisas.

Parada 2. Una roca con mucho magnesio y sin embargo azucarada.

A partir de un punto, en el talud del camino, podemos distinguir de vez en cuando una roca, que da lugar a una arena muy diferente. Son las dolomías sacaroideas (de aspecto azucarado, en rojo en la figura 2). Es similar a las que encontramos en el Puerto del Arenal, por las que éste debe su nombre. *Continúa...*

Figura 2. Serie estratigráfica del Prebético en Riópar, con indicación de la zona mineralizada. Adaptada de Navarro-Ciurana (2016)



DESCRIPCIÓN DE LAS PARADAS

...Parada 2. continuación. Las dolomías se originan cuando fluidos cargados en magnesio pasan a través de la calizas, transformando la calcita en dolomita. Esto hace que crezcan cristales perfectos, que le dan a la roca un aspecto marmóreo. Cuando los cristales se sueltan, la roca se desmorona en una arena gruesa muy característica. Aunque hay varias fases de dolomitización, en una de ellas, los fluidos provenientes de profundidad arrastraban el zinc, aunque también hierro y plomo, incluso cadmio, lo que daría lugar a las mineralizaciones.

Parada 3. Singularidad geológica. Hemos subido lo suficiente para tener cierta vista del paisaje, aunque los árboles no nos dejan ver bien el bosque, en este caso las rocas, que es lo esperable en Riópar. Las mineralizaciones se encuentran, quizás no por casualidad, en el punto donde los cabalgamientos de la S. de Cazorra y Segura, giran y pasan sin solución de continuidad a la Falla de Socovos (Geología, 2012). Lugar que se denomina en Geología “Sintaxis”. Además también es el punto de transición entre el Prébetico Externo y el Prébetico Interno, y aún más, es el primer lugar donde se puede observar la suela triásica del Prébetico Externo, fuera de los diapiros salinos (figura 3).

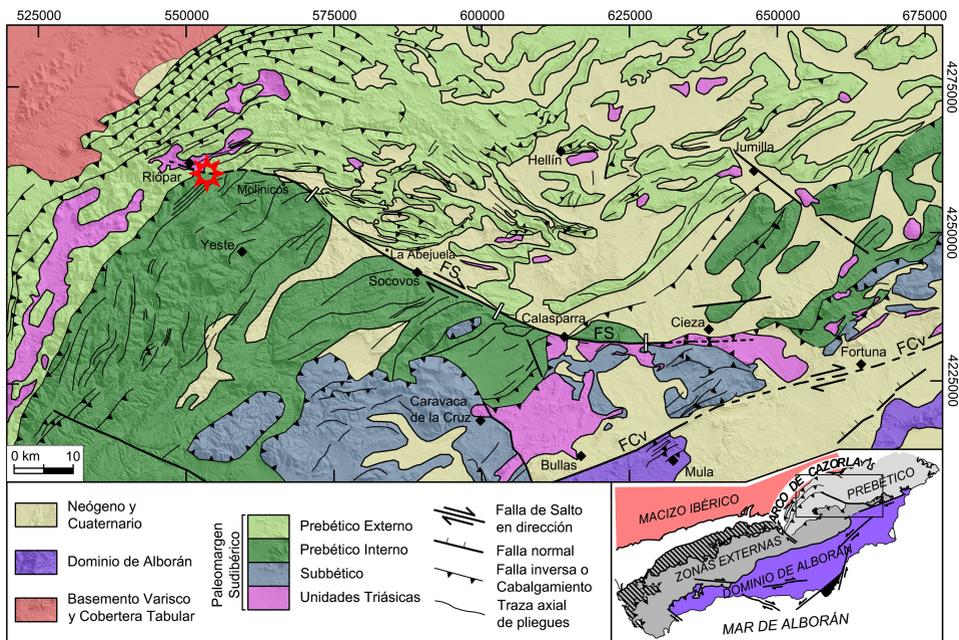


Figura 3. Esquema tectónico de la rama norte del Arco de Cazorra, donde se observa que Riópar se sitúa en la sintaxis norte del Arco de Cazorra. La estrella roja indica la zona de las minas y el recorrido de este Geología.

DESCRIPCIÓN DE LAS PARADAS

Observación A. Un pequeño inciso sobre el cambio climático. La mayor parte de lo que vemos en el talud sobre las rocas del camino es un potente suelo edáfico, con sus horizontes: A, lleno de materia orgánica, y B, formado por la acumulación de arcillas arrastradas por el agua. Pero si nos fijamos, en determinados lugares hay una potente acumulación de piedras, de un tamaño medio de varios centímetros. Esta acumulación no es mesozoica, pero tampoco reciente. Se ven varios niveles, y una mirada atenta muestra poca o ninguna tierra entre las piedras, es decir que no había una vegetación que cubriera como ahora todo el terreno, incluso el más pedregoso. Podría tratarse entonces, de acumulaciones de fragmentos, producidos por el efecto del hielo, en periodo en donde hiciera tanto frío que no permitiera el crecimiento de mucha vegetación, quizás en alguna de las últimas glaciaciones. Una observación que nos recuerda lo cambiante que puede ser el clima y como puede transformar el paisaje.

Parada 4. Carbonatos bien estratificados. Una roca aparece en el talud del camino. A diferencia de todas las anteriores, no se deshace en arena de ningún tipo y forma estratos bien definidos. Estamos ante los carbonatos del Cretácico superior del Prebético Interno, sedimentos de un mar próximo a la costa, todavía tiene influencia del continente. Estas rocas son las que forman los famosos calares de la región, y en donde se desarrollan, por ejemplo, la Cueva de los Chorros. Estos carbonatos, poco o nada alterados, no tienen mineralización y suponen un salto con las rocas anteriores, por lo que en medio debe haber una falla.

Parada 5. Por fin el zinc. El sendero de bajada transcurre exclusivamente por las dolomías mineralizadas. Algunas bocaminas derrumbadas aparecen

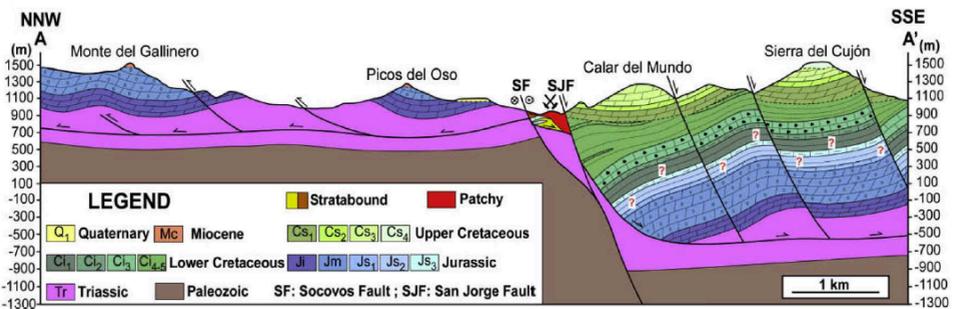
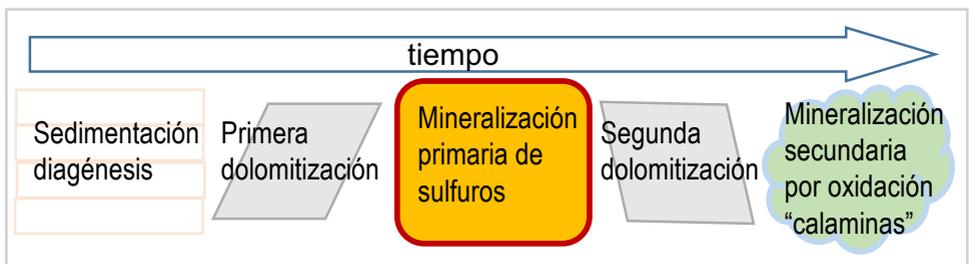


Figura 4. Corte geológico a través de la zona mineralizada, según Navarro-Ciurana y colaboradores (2016). El símbolo de la Falla de Socovos (SF) indica movimiento hacia nosotros (oeste) de la parte derecha del corte.

DESCRIPCIÓN DE LAS PARADAS

a ambos lados de la senda. Las minas buscaban los cuerpos mineralizados formando largas galerías.

El mineral original estaba formado por sulfuros de zinc (esfalerita, ZnS), de plomo (galena, PbS) y de hierro (marcasita, FeS_2). El metal provendría de aguas hidrotermales ($225\text{ }^\circ\text{C}$) desde el sustrato paleozoico a varios kilómetros de profundidad, por debajo del Triásico, y el azufre, en cambio, de la reducción del yeso especialmente triásico por reacción con materia orgánica de los sedimentos. Para lograr la mezcla implicaría una compleja circulación de fluidos a través de la Falla de Socovos y sus ramificaciones. Posteriormente seguiría una segunda fase de dolomitización, ya sin metales.

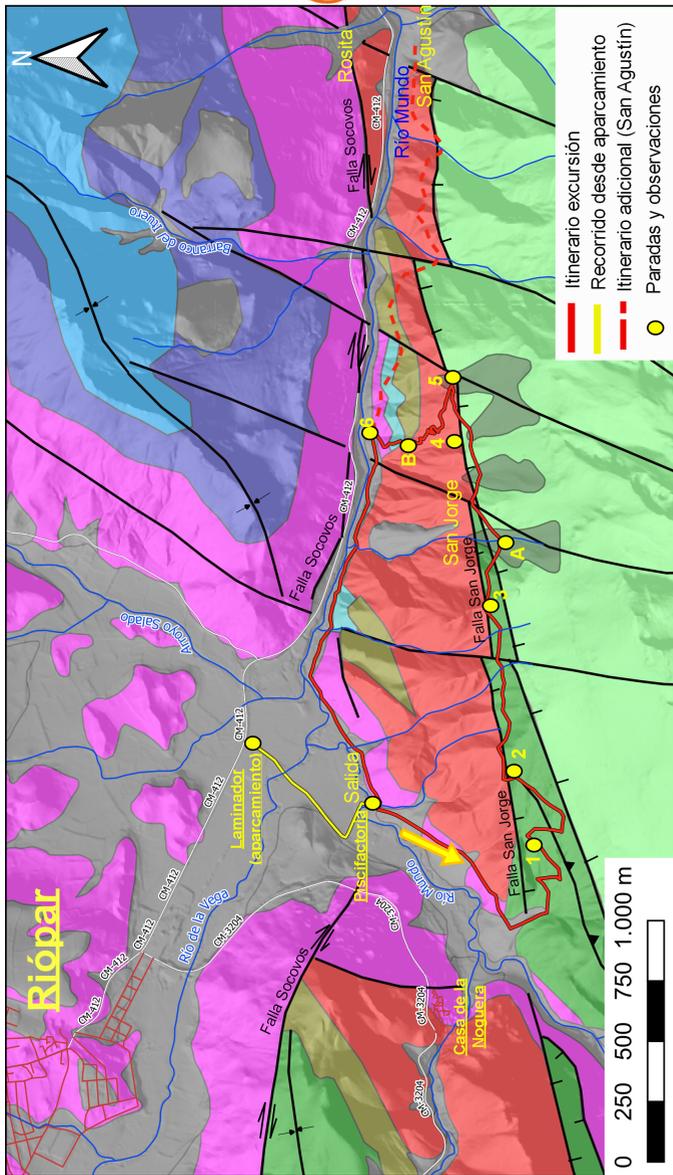


Pero la mena más explotada es la calamina, un conjunto de minerales procedentes de la oxidación de los sulfuros, y que dan nombre a un medicamento esencial para la piel a base de óxido de zinc. La calamina "mineralógica" está compuesta principalmente por smithsonita ($ZnCO_3$) e hidrocincita ($Zn_5[(OH)_3CO_3]_2$) que forma masas más o menos botroidales (en racimos de uvas). La marcasita se altera fácilmente en presencia de aguas con oxígeno, generando ácido sulfúrico y desencadenando una alteración generalizada y precipitando los carbonatos en cavidades, de forma parecida a los espeleotemas. Otros carbonatos que podemos encontrar son: cerusita ($PbCO_3$) y goethita ($FeO(OH)$), incluso otavita ($CdCO_3$).

Observación B. Andamos por una falla. Las rodadas de los ciclistas han descarnado un plano de falla. Si seguimos su dirección podemos verla enfrente, al otro lado del río cortando a rocas triásicas.

Parada 6. Horno de calcinación. Cerca del río observaremos varias instalaciones mineras, reflejo de una intensa actividad. La más sugerente es el horno de la portada. Los hornos necesitaban de abundante combustible que lo proporcionaba la masa forestal de Riópar.

geología 23 **Albacete**



- Itinerario excursión
- Recorrido desde aparcamiento
- - - Itinerario adicional (San Agustín)
- Paradas y observaciones

- Cuaternario
- Cretácico inf.
- Jurásico sup.*
- Jurásico medio
- Jurásico inf.
- Dolomías parcheadas
- Jurásico inferior
- F. dirección
- F. directa
- F. inversa

Organizadores

Con la colaboración de:

Organizadores y monitores del Geología Albacete 2023:
 Didac Navarro-Ciurana, Ana Teresa Moreno, Luis Trigueros, Silvia Rodríguez, Manuel Martín, Gloria Martínez Maestro, Francisco Fernández Santamaría, Alberto Córcoles, Francisco Pradas Moreno, David Sanz y Mario Sánchez-Gómez .

