

RECORRIDO GEOLÓGICO Y MINERO POR LA TIERRA DEL SEÑORÍO DE MOLINA DE ARAGÓN (GUADALAJARA): DESDE EL PUEBLO DE MILMARCOS A LABROS, AMAYAS, MOCHALES; Y DE VILLEL DE MESA A ALGAR DE MESA, RECORRIDO POR EL VALLE DEL RÍO MESA, A TRAVÉS DEL PATRIMONIO GEOLÓGICO Y MINERO DEL GEOPARQUE DE LA COMARCA DE MOLINA – ALTO TAJO

Por Josep M. MATA-PERELLÓ¹ y Jaume VILALTELLA FARRÁS.

NOTAS PRELIMINARES

Como en otros recorridos de carácter GEOLÓGICO Y MINERALÓGICO ..., si se dispone del tiempo suficiente, pueden efectuarse parando en todas las paradas e hijuelas. En caso contrario, recomendamos prescindir de las denominadas PARADAS - CONDICIONALES.

Por otra parte y como de costumbre, creemos oportuno recomendar, que antes de iniciar el recorrido del itinerario se busque la información más amplia posible acerca del estado del recorrido de los diferentes tramos a realizar, tanto por pistas forestales, como por carreteras en mal estado de conservación. En este recorrido, pasaremos por algunos de estos tramos. Este es el caso del acceso al Tejar de Hinojosa, situado en el paraje de la Fuente del Tejar, entre otros recorridos

También y por otra parte, y en todo momento, recomendamos tener el máximo respeto para el Medio Natural que nos circunda.

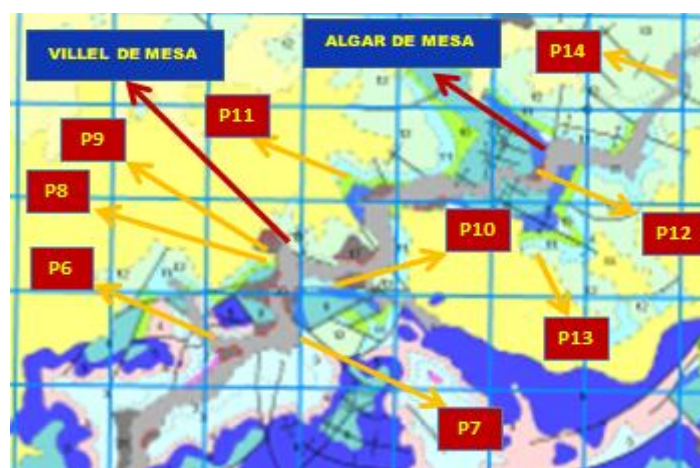
INTRODUCCIÓN GEOLÓGICA

El recorrido de este itinerario transcurrirá en su casi totalidad por el *Sistema Ibérico*, unidad geológica en la que halla situada la Tierra del Señorío de Molina, así como en las zonas externas al Parque Natural del Alto Tajo, dentro de esta demarcación comarcal e histórica. Asimismo, se halla totalmente situado dentro del actual *Geoparque del Alto Tajo y de la Comarca de Molina*. Así, la práctica totalidad del recorrido discurrirá entre afloramientos de los materiales mesozoicos. Así, se desarrollará casi íntegramente por la denominada *Zona de Cobertura del Sistema Ibérico*. En ningún momento encontraremos afloramientos de los materiales paleozoicos, que constituyen el *Zócalo del Sistema Ibérico*. No obstante, estos

¹ Miembro del Comité Científico del Geoparque de la comarca de Molina – Alto Tajo

afloramientos son relativamente cercanos al lugar por donde se realizará el recorrido del itinerario, quedando al sur del mismo. Estos afloramientos mesozoicos que encontraremos pertenecen al Triásico, al Jurásico y al Cretácico. Los afloramientos de los materiales del Triásico, pertenecen en su mayor parte al Keuper al Triásico Superior), concretamente a los niveles de arcillas y de yesos, pero solo los veremos ocasionalmente. Asimismo, también encontraremos afloramientos de los materiales del Triásico Medio (del Muschelkalk) en su mayoría de trata de materiales carbonatados. Estos materiales triásicos los encontraremos en las cercanías de Milmarcos, y también en el trayecto final del itinerario, entre Villed de Mesa y Algar de Mesa. Los afloramientos de los materiales del Jurásico, pertenecen en su mayoría al Jurásico Inferior (al Liásico) y al Jurásico Medio (al Dogger). Unos y otros los iremos encontrando en buena parte de los tramos centrales del recorrido del itinerario, especialmente entre Milmarcos y Mochales. Así en estos tramos, veremos sus materiales carbonatados. Por lo que concierne a los afloramientos de los materiales del Cretácico, encontraremos niveles de arcillas y de arenas del Cretácico Inferior (del Albiense); y también encontraremos afloramientos de los materiales carbonatados del Cretácico Superior (especialmente del Cenomanense y del Turonense; y en menor grado del Sanoisiense, Santoniense, Campaniense y Maastrichtiense).

Por otra parte, a lo largo del recorrido del itinerario, también veremos materiales detríticos postorogénicos, pertenecientes al Mioceno. Se trata de conglomerados y de materiales arcillosos, según los lugares. Los encontraremos en torno a Milmarcos, al principio del recorrido. Asimismo, también los encontraremos por las inmediaciones de Villed de Mesa y Algar de Mesa, en el tramo final del recorrido del itinerario. Asimismo, en este recorrido también encontraremos afloramientos de los materiales detríticos del pleistoceno y del Holoceno, cubriendo a menudo a los anteriores materiales, especialmente a los mesozoicos. Por otra parte, a lo largo del recorrido, transitaremos, como ya hemos mencionado por la *Zona de Cobertera del Sistema Ibérico*, en su *Rama Castellana*. A menudo encontraremos pliegues y fracturas, generalmente de direcciones NNW – SSE, NE – SE. Todo esto puede verse en el ESQUEMA 1 y 2.



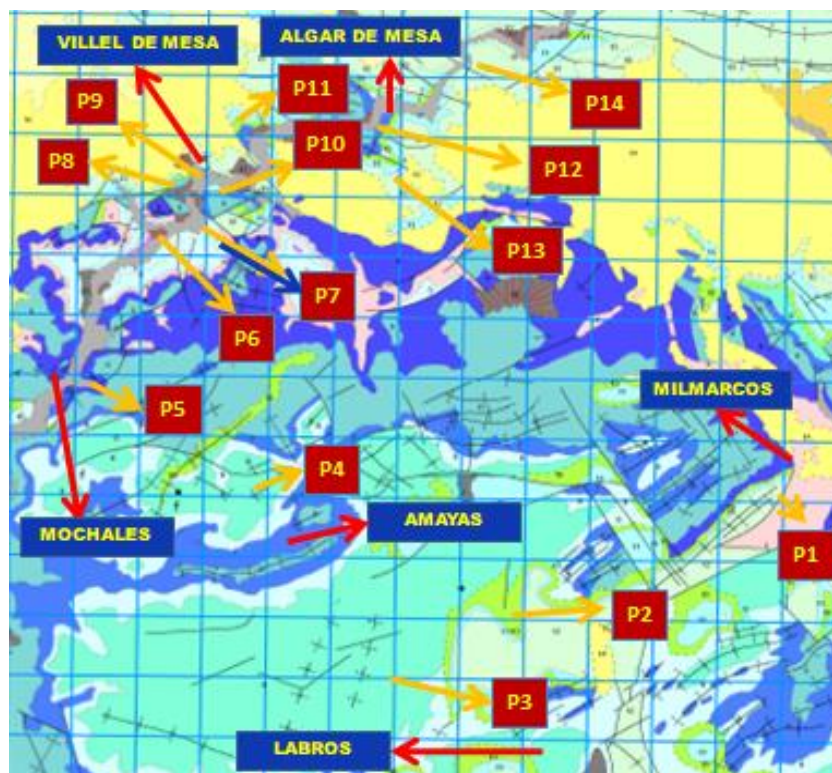
ESQUEMA 1. AMPLIACIÓN DEL ESQUEMA 2. SITUACIÓN DE LAS PARADAS 6 – 14

Las paradas están indicadas en el recuadro amarillo con fondo granate, con una flecha de color naranja

Extraído del Mapa Geológico de España del IGME. Hoja nº 463: Milmarcos

Esta parte del recorrido es susceptible de realizarse totalmente a pie

La leyenda coincide con la que se expondrá en el ESQUEMA 2



ESQUEMA 2. SITUACIÓN GEOLÓGICA DE TOAS LAS PARADAS

Extraído del Mapa Geológico de España del IGME. Hoja nº 463: Milmarcos

Las paradas están indicadas en el recuadro amarillo con fondo granate, con una flecha de color naranja

La equidistancia entre las abscisas y las ordenadas es de 1 km

Los colores azulados tenues (2 y 3) son del TRIÁSICO MEDIO (*Muschelkalk*). Calizas y dolomías

El color rosa tenue (4) es del TRIÁSICO SUPERIOR (*Keuper*). Son arcillas y yesos

El azul intenso (5) es del tránsito del TRIÁSICO SUPERIOR (*keuper*) al JURÁSICO INFERIOR (*Liásico*). Carniolas y Brechas carbonatadas

Los colores azulados (6, 7 y 8) son del JURÁSICO INFERIOR (*Liásico*). Son materiales carbonatados (calizas, dolomías, calcolutitas)

El color verde azulado (9) es del JURÁSICO MEDIO (*Dogger*). Son Calizas

El color verde (10) es del CRETÁCICO INFERIOR (*Albiense*). Son Arenas y arcillas

Los colores azul (11) y verde claro (12) son del CRETÁCICO SUPERIOR (*Cenomanense* y *Turonense*). Son materiales carbonatados: calizas, calcolutitas y calcarenitas

El color verde claro (13) es del CRETÁCICO SUPERIOR (*Coniacense*, *Santonense*, *Campanense* y *Maastrichtense*). En general son materiales carbonatados

El color amarillo (14) y el color ocre (15) son del MIOCENO. Conglomerados y arcillas rojas

El resto de los materiales corresponde a los materiales detríticos del PLEISTOCENO y del HOLOCENO

En el esquema se puede observar la presencia de varios pliegues y fracturas, de dirección aproximada NNE-SSW

BREVE INTRODUCCIÓN GEOGRÁFICA

El recorrido se situará íntegramente por la provincia de Guadalajara, así el recorrido se efectuara por la comarca histórica del Señorío de Molina de Aragón, dentro de los municipios de Milmarcos, Tartanedo (pedanías de Hinojosa, Labros y Amayas), Mochales, Villel de Mesa y Algar de Mesa. Por otra parte el recorrido del itinerario, se desarrollara dentro del *Parque Natural del Alto Tajo* y asimismo, dentro del *Geoparque de la Comarca de Molina y del Alto Tajo*.

Por otra parte, el recorrido de este itinerario se desarrollará por la cuenca hidrográfica del río Mesa (afluente del río Piedra y este del Ebro). No obstante, solo en el tramo final del recorrido, se va a transitar junto al río, entre Mochales y el final del recorrido, en el límite de Castilla con Aragón. Finalmente, cabe decir que este río, y el Piedra, son los únicos ríos de la Cuenca del Ebro que nacen en la comunidad de Castilla la Mancha.

OBJETIVOS GENERALES

A lo largo de esta jornada de la presente salida geológica, se esperan conseguir los siguientes objetivos:

1.- Reconocimiento de la estructura del *Sistema Ibérico* a lo largo de todo el recorrido, ante todo cabe decir que éste se desarrollará íntegramente por la denominada *Zona de Cobertera*, con afloramiento de los materiales mesozoicos. En cualquier caso dentro de la denominada *Rama Castellana del Sistema Ibérico*.

2.- Reconocimiento de los materiales mesozoicos que forman parte del relieve del *Sistema Ibérico*, en este recorrido. Así, en este recorrido veremos

2A) Afloramientos de los niveles carbonatados calco – dolomíticos del Triásico Medio (del Muschelkalk), que veremos por las inmediaciones de Villel de Mesa y de Algar de Mesa. Y también de los materiales arcillosos y yesosos del Triásico Superior (del Keuper). Estos afloramientos los veremos exclusivamente por los alrededores de Milmarcos; y también por los alrededores de Villel de Mesa y de Algar de Mesa, entre otros lugares del recorrido.

2B) Por otra parte, en este recorrido, se hacen ostensibles los afloramientos de brechas calcáreas y dolomíticas y las carniolas de transición del Keuper al Liásico. Estos materiales los encontraremos en los sectores septentrionales, en torno a los afloramientos del Keuper.

2C) Los afloramientos de los materiales eminentemente carbonatados del Jurásico. Estos afloramientos los iremos encontrando a lo largo de todo el recorrido. Así, veremos afloramientos de los materiales carbonatados del Jurásico Inferior (del Liásico) y del Jurásico Medio (del Dogger).

2D) Los afloramientos de los materiales del Cretácico Inferior (del Albense) y los del Cretácico Superior (del Cenomanense al Maastrichtiense). Los iremos encontrando a lo largo del recorrido del itinerario. Así veremos niveles de arcillas, areniscas, calizas, dolomías y calcólutitas, fundamentalmente.

4.- Asimismo cabe mencionar la presencia de depósitos de materiales detríticos cenozoicos postorogénicos. Así, cabe mencionar la presencia de materiales miocénicos en torno a Milmarcos y también al final del recorrido, en torno a Villel de Mesa y de Algar de Mesa

5.- También cabe citar la presencia de los materiales detríticos recientes, del Pleistoceno, pero fundamentalmente del Holoceno, que a menudo cubren a los materiales anteriores

6.- Observación a lo largo del recorrido del itinerario de las antiguas explotaciones mineras situadas a lo largo del recorrido.

7.- Observación del impacto producido sobre el Medio Natural, tanto de la minería como consecuencia de las obras efectuadas por la zona.

8.- Observación de los lugares relacionados con el patrimonio geológico, que se vaya encontrando a lo largo del recorrido. Nos referiremos fundamentalmente al Congosto del río Mesa, entre Algar de Mesa y Calmarza

9.- Observación de los lugares relacionados con el patrimonio minero, que se vaya encontrando a lo largo del recorrido. Nos referiremos especialmente a las caleras, tejas y a los relacionados con la denominada minería hidroeléctrica.

ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

No conocemos ningún antecedente relativo a la totalidad del recorrido de este itinerario. Eso sí, hay antecedentes parciales relativos a una parte del recorrido, uno de estos antecedentes es muy inmediato; se trata de MATA-PERELLÓ y VILALTELLA FARRÀS (2020). Precisamente, la parte final del recorrido que ahora presentamos es una actualización de ese recorrido. Aparte, no conocemos la existencia de ningún otro itinerario que discurra por estas tierras, dentro de este sector del Señorío de Molina de Aragón, a excepción de dos itinerarios nuestros, en los que hay la coincidencia de una parada, en concreto la primera del recorrido de este itinerario. Estos itinerarios son: MATA-PERELLÓ, VILALTELLA FARRÀS i PUIG ORIOL (2016) y MATA-PERELLÓ y VILALTELLA FARRÀS (2020). Así, aparte de estos, no conocemos ningún otro itinerario que discurra por esta zona.

Por lo que corresponde a los caracteres geológicos, nos referiremos a los mapas de síntesis geológica a escala 1:200.000 (IGME 1974a, 1974b, 1974c i 1974b). Asimismo, haremos mención del trabajo del IGME (1978). También cabe citar el trabajo de CARCAVILLA, RUÍZ y RODRÍGUEZ (2008)

Por otra parte, por lo que corresponde a las características mineralógicas, mineralogenéticas y mineras, nos referiremos a los trabajos del IGME (1974e, 1974f, 1974g i 1974g). Igualmente, haremos referencia de nuestro trabajo: MATA-PERELLÓ (1984).

Todos estos trabajos, así como otros, figuraran en el apartado dedicado a las REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

RECORRIDO DEL ITINERARIO

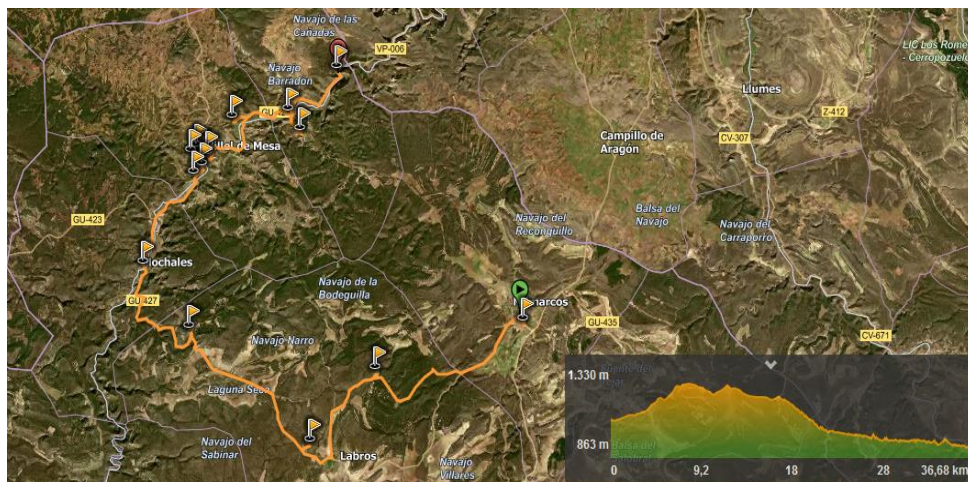
Este recorrido se efectuará primero de Este a Oeste. Luego de Sur a Norte y finalmente de Oeste a Este, siguiendo el río Mesa, descendiendo junto a él en el tramo final del recorrido del itinerario. Así, el recorrido se iniciará por las inmediaciones de **Milmarcos**, por donde se efectuará la primera parada, muy cerca del pueblo. Luego, se continuará hacia el Oeste, siguiendo por la carretera autonómica CM-2107 (que a la larga se dirige a Anquela del Ducado). Así, se seguirá por esta carretera, hasta encontrar un camino por la derecha (cerca del Km 25). Siguiendo por este camino, tras varios cruces, llegaremos a la *Fuente del Tejar*, por donde haremos una parada. Tras ello,

siguiendo por otro camino de tierra, nos encaminaremos hacia las inmediaciones de **Labros**, llegando a la carretera local GU-427, que ya no abandonaremos hasta el final del recorrido. Así, siguiendo por esa carretera, inicialmente, tras dejar Labros atrás, pasaremos por **Amayas** y por **Mochales**. En este tramo del recorrido efectuaremos diversas paradas.

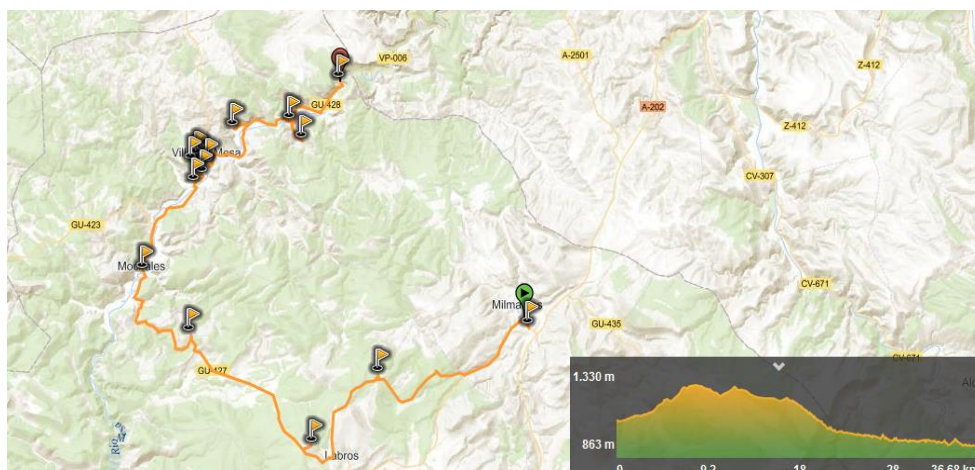
Tras ello, en la última población citada, encontraremos el río Mesa, que iremos siguiendo hasta el final del recorrido, siguiendo por la carretera antes citada, la GU – 427 (aunque haremos algunas hijuelas). A partir de Mochales, el recorrido se realizara dentro de los términos municipales de Villel de Mesa y de Algar del Mesa, situados en el extremo NE del Geoparque de la Comarca de Molina y del Alto Tajo, finalizando en el límite con la comunidad autónoma de Aragón, concretamente con el municipio de Calmarza, de la comarca aragonesa de la Comunidad de Calatayud.

Todo esto puede verse en el MAPA DEL TRAYECTO DEL RECORRIDO, del que hemos adjuntado dos versiones (ESQUEMA 3 y ESQUEMA 4). Así, el recorrido total será de 36´7 Km, a través del cual hemos situado catorce paradas. Así, el recorrido se iniciará en el término municipal de Milmarcos, a una altura de 1074 metros. A partir de aquí, será ascendente, hasta llegar a una altura de 1350 metros, por las inmediaciones de la Fuente del Tejar. Ésta será la máxima altura del recorrido del itinerario. A partir del lugar anterior, el recorrido irá bajando lentamente, con diversas oscilaciones, hasta llegar a una altura de 1239´2 metros, camino de Mochales, cerca de la Ermita de Santa Bárbara. A partir del lugar anterior, el descenso será más rápido y continuado, con algunas oscilaciones, siguiendo el río Mesa. Por Villel de Mesa, se pasará a una altura de 959 metros. A partir de ahí, irá descendiendo con diversas oscilaciones, de subidas y bajadas. En una de las subidas se alcanzaran los 977 metros, en la calera del Cementerio de Villel de Mesa. Luego irá descendiendo hasta llegar a una cota de 877 metros, en la última parada del recorrido del itinerario, en el Congosto del río Mesa, justo en el límite de provincias y de comunidades autónomas

Todo esto, puede verse también en el archivo: <https://ca.wikiloc.com/rutes-cotxe/itinerario-geologico-y-minero-de-milmarcos-a-labros-amayas-mochales-villel-de-mesa-y-algar-de-mesa-49690069>



ESQUEMA 3. MAPA 1 DEL RECORRIDO DEL ITINERARIO
Sobre el MAPA DEL SATÉLITE ORTOFOTO PNOA IGN



ESQUEMA 4. MAPA 2 DEL RECORRIDO DEL ITINERARIO
WIKILOC SIBRE EL MAPA BASE DE IGN

DESCRIPCIÓN DEL ITINERARIO

Como ya es habitual, se estructurará en una serie de estaciones (o paradas). En cada una de ellas se realizarán descripciones geológicas o mineralógicas, según acontezca. En cada caso se indicará el número del mapa topográfico a escala 1:50.000 en donde se halle el lugar de la parada. En este caso utilizaremos únicamente la siguiente hoja: la **463** (o de Milmarcos) del IGC español.

A continuación, se irán viendo cada una de las diferentes paradas que constituyen este recorrido.

PARADA 1. TEJAR DE MILMARCOS, INMEDIACIONES DEL PARAJE DEL VENTORRO, (término de **Milmarcos**, Tierra del Señorío de Molina, Geoparque de la comarca de Molina y del Alto Tajo, Guadalajara). Hoja 463

El recorrido del itinerario, lo iniciaremos en la población de **Milmarcos**. Desde ahí, iniciaremos una hijuela, saliendo por el tramo de la carretera CM-2107 que conduce hacia el cruce con la carretera autonómica CM-210. Antes de llegar ahí, tomaremos un camino que conduce hacia el paraje del *Ventorro*, saliendo por la derecha de la carretera inicialmente citada. Siguiendo por ese camino llegaremos fácilmente al *Tejar de Milmarcos*, en donde haremos la primera parada del recorrido de este itinerario. La haremos a unos 300 metros del inicio del recorrido,

En este recorrido, hemos ido encontrando afloramientos de los materiales mesozoicos de transición del Triásico Superior al Jurásico Inferior. Después, hemos encontrado materiales arcillosos pertenecientes a la *Formación Utrillas* del Albiense. Probablemente, de estos afloramientos se explotaron los materiales utilizados como materia prima para el funcionamiento del tejár. Estos son los materiales que aparecen en el lugar de la parada.

En este lugar hay un antiguo tejár, medianamente conservado, que forma parte del patrimonio de Milmarcos y también del Geoparque. FOTOGRAFIA 1



FOTOGRAFIA 1. PARADA 1
Restos del Tejar de Milmarcos

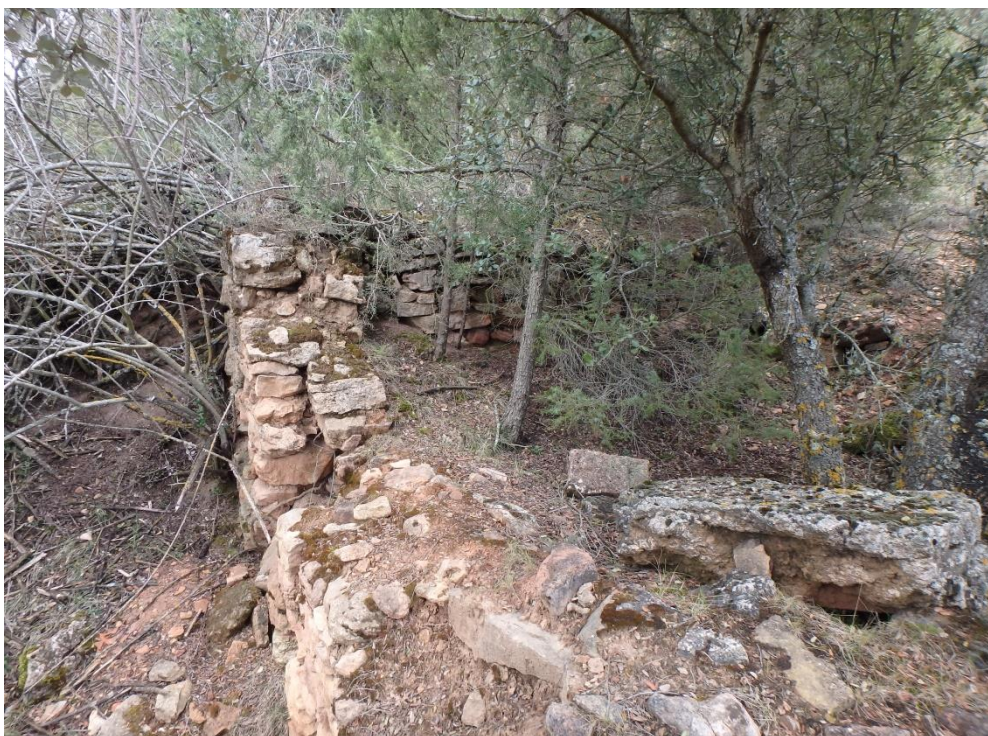
PARADA 2 - CONDICIONAL. INMEDIACIONES DE LA TEJERA DE LA FUENTE DEL TEJAR, (Hinojosa, término municipal de Tartanedo, Señorío de Molina de Aragón, Guadalajara). (Hoja 463).

*Después de efectuar la parada anterior, conviene retornar hacia la cercana población de **Milmarcos** (deshaciendo la hijuela). Luego, nos convendrá continuar el recorrido por la carretera autonómica CM-2107, yendo hacia el poniente. Sin embargo, al llegar a las inmediaciones del Km 27'2, encontraremos un camino por la derecha de la carretera, casi al linde del municipio de Milmarcos. Siguiendo este camino, tras una serie de cruces, pasando por el Vallejo del Monte y el Tomillar, llegaremos a la fuente del Tejar, en este lugar efectuaremos una parada, aproximadamente a unos 6'6 Km de la parada efectuada anteriormente. Sobre este camino, cabe decir que no es muy bueno, pero mejora al encontrar el camino que procede de Hinojosa; por esta razón, quizás es mejor continuar por la carretera CM-2107, hasta encontrar este camino, por las cercanías del Km 23'8.*

En este recorrido, hemos ido encontrando afloramientos de los materiales mesozoicos del Triásico. Del Jurásico y del Cretácico, dentro de la Cobertera del Sistema Ibérico. Así, inicialmente hemos encontrado los materiales arcillosos del Cretácico Inferior (del Albense). También hemos encontrado, al principio, los materiales carbonatados del Jurásico Inferior (del Liásico).

Más adelante, hemos encontrado niveles de arcillas y de yesos del Triásico Superior (del Keuper), muy cerca del inicio del recorrido por el camino de tierra. Después, hemos ido encontrando afloramientos de los materiales carbonatados del Jurásico Inferior (del Liásico). Finalmente, al llegar a las inmediaciones del paraje de la Fuente del Tejar, hemos empezado a encontrar los materiales arcillosos del Cretácico Inferior. En efecto, en esta zona afloran los materiales cretácicos de la Formación Utrillas, del Albense.

En esta zona hubo un antiguo tejar, sin embargo, los restos están muy mal conservados. A pesar de ello, forman parte del Inventario del Patrimonio Minero del Geoparque de la Comarca de Molina – Alto Tajo. FOTOGRAFIA 2



FOTOGRAFIA 2. PARADA 2
Restos, muy mal conservados del Tejar de la fuente del tejar

PARADA 3. CALERA DE LAS INMEDIACUINES DE LAS PARIDERAS DEL CERRO, Km 20'8, CARRETERA GU – 427, (Labros, término municipal de Tartanedo, Señorío de Molina de Aragón, Guadalajara). (Hoja 463).

Tras efectuar la parada anterior, cabe continuar el recorrido por un camino de tierra que nos ira conduciendo hacia el poniente, con la intención de llegar hasta las inmediaciones de **Labros**. Así, llegaremos a la carretera local GU -427, que desde el pueblo acabado de mencionar nos conducirá hacia el Norte, hacia Mochales. Así, ahora al llegar a esta carretera, nos convendrá ir hacia el Norte, dejando Labros atrás. Siguiendo pos esta carretera, al llegar a las inmediaciones del Km 20'8, muy cerca de las *Parideras del cerro*, ahí a unos 150 metros de la carretera, efectuaremos una parada,

a unos 4'7 Km de la parada anterior y a unos 2 de Labros. *Al respecto de este recorrido, es necesario indicar que el camino desde la parada anterior hasta la carretera GU-427, no se halla en condiciones óptimas, por lo que es necesario buscar una información pertinente, antes de verificar el recorrido*

En este recorrido, inicialmente hemos encontrado afloramientos de los materiales arcillosos y arenosos del Cretácico Inferior (del Albense). Más adelante, en este recorrido, ya cerca del cruce con la carretera GU-427, hemos empezado a encontrar materiales carbonatados del Jurásico Medio (del Dogger). Estos son los materiales que aparecen en el lugar de la parada.

Aquí, estos materiales fueron explotados, con la intención de transformar a los materiales carbonatados en áridos para la construcción. Esta explotación ha generado un cierto *patrimonio minero*, relacionado fundamentalmente con las tolvas. Este lugar forma parte del *Patrimonio Minero del Geoparque de Molina – Alto Tajo*. FOTOGRAFÍA 3.



FOTOGRAFIA 3. PARADA 3

Restos de las tolvas de la explotación de Labros. Carretera GU – 427, inmediaciones del Km 20'8. Afloramiento de los materiales carbonatados del Jurásico Medio (del Dogger)

PARADA 4 - CONDICIONAL. CALERA DE LAS INMEDIACIONES DE LA ERMITA DE SANTA BÁRBARA, Km 26, CARRETERA GU - 427, (Amayas, término municipal de Tartanedo, Señorío de Molina de Aragón, Guadalajara). (Hoja 463).

Tras efectuar la parada anterior, conviene continuar el recorrido por la carretera local GU – 427, yendo hacia el Norte. Así, pronto llegaremos al pueblo de Amayas. Tras superarlo, convendrá continuar hacia el Norte (hacia Mochales). Sin

embargo, al llegar a las inmediaciones del Km 26, cerca de la ermita de Santa Bárbara, convendrá hacer una parada, tras tomar u camino hacia la derecha. No obstante, la parada la haremos cerca de la carretera, a unos 6'6 Km de la parada anterior.

En este recorrido, hemos continuado encontrando afloramientos de los materiales carbonatados del Jurásico Medio (del Dogger). Luego, hemos encontrado afloramientos del Jurásico Inferior (del Liásico) y afloramientos cretácicos (del Albense). No obstante, ahora hemos vuelto a encontraros materiales carbonatados del Dogger. Estos son los materiales que aparecen en el lugar de la parada.

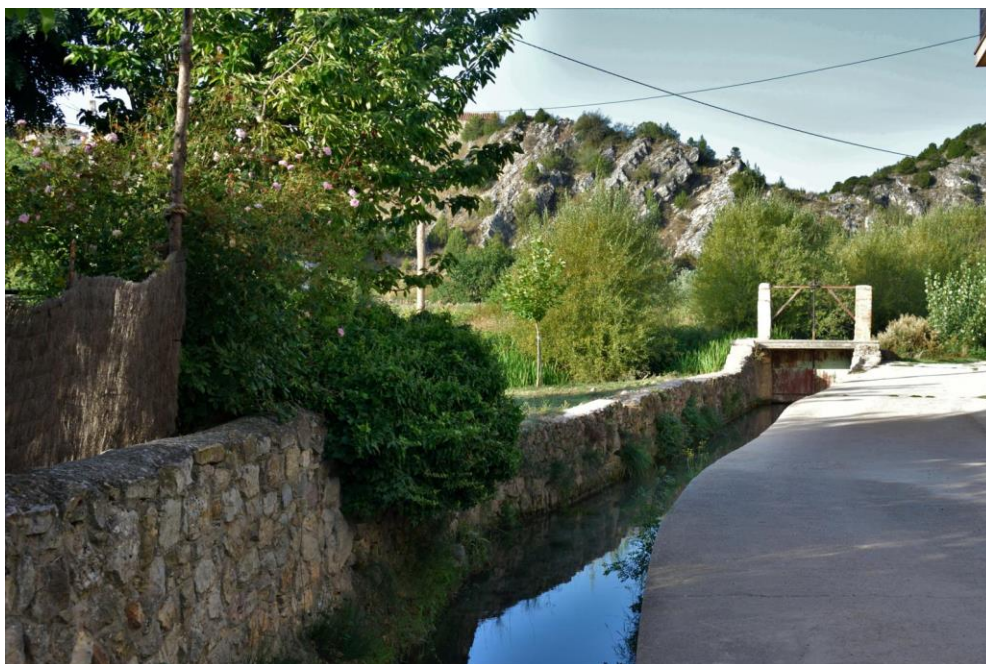
Aquí, estos materiales carbonatados, han sido explotados con la finalidad de ser utilizados como áridos para la construcción, como en el caso de la parada anterior. Sin embargo, en este caso no se ha generado ningún tipo de Patrimonio Minero, digno de ser resaltado.

PARADA 5. PUENTE SOBRE EL RÍO MESA, CARRETERA LOCAL GU-427, (término municipal de **Mochales, Señorío de Molina de Aragón, Guadalajara). (Hoja 463).**

Después de efectuar la parada anterior, conviene continuar el recorrido hacia el Norte, siguiendo la carretera local GU-427, con la finalidad de acercarnos al pueblo de **Mochales**. Al llegar a él, efectuaremos una parada. En esta ocasión la realizaremos en el puente de la carretera sobre el río Mesa. Así, desde la parada anterior, habremos efectuado un recorrido cercano a los 4'5 Km, con la finalidad de llegar hasta aquí.

En este recorrido, hemos ido encontrando afloramientos de los materiales mesozoicos que forman parte de la denominada *Cobertera del Sistema Ibérico*, dentro de su rama castellana. Así, hemos encontrado afloramientos de los materiales mesozoicos del Jurásico Inferior (del Liásico) y del Jurásico Medio (del Dogger), en ambos casos eminentemente carbonatados. No obstante, muy cerca de Mochales, también afloran materiales del Triásico Superior (del Keuper), al levante del pueblo, con niveles de yesos y de arcillas. También, junto a los sectores septentrionales del pueblo, se hacen evidentes los afloramientos de materiales del Cretácico Medio y Superior; así son bien visibles los afloramientos carbonados del Cenomaniense y del Turonense, al NE del pueblo.

En este lugar, puede observarse el río Mesa; este llega aquí procedente de Turmiel y de Anquela del Ducado, tras nacer en el municipio de Selas. Cabe destacar que este río va discurrendo entre los materiales carbonatados, formando espectaculares cañones. Aunque los más destacados están río abajo, también cabe destacar los situados en torno a Mochales y a Turmiel. Aquí, el río Mesa, llega al puente tras superar una pequeña presa. FOTOGRAFIA 4.



FOTOGRAFIA 4. PARADA 5

El río Mesa en Mochales. Presa de Mochales. Al fondo aparecen los materiales carbonatados del Cretácico superior (del Cenomanense y del turonense)

Si se desea más información sobre los *Cañones del Río Mesa*, en torno a Mochales, puede consultarse esta página electrónica: <https://rutasaldetalle.es/ruta/ruta-canon-del-rio-mesa-desde-mochales/>

PARADA 6. CENTRAL HIDROELÉCTRICA DEL PUENTE, “LA ESPERANZA”, MOLINO DE ARRIBA, (término municipal de **Villel de Mesa, Señorío de Molina de Aragón, Guadalajara). (Hoja 463).**

Tras realizar la parada anterior en Mochales, nos conviene continuar el recorrido, que ahora efectuaremos de Oeste a Este, siguiendo la carretera GU—427, que desde Mochales conduce ahora hacia **Villel de Mesa**. Esta carretera, va bajando junto al *río Mesa*. Ahora, al llegar a las inmediaciones del Km 34, efectuaremos una parada en las inmediaciones del río.

En este recorrido, hemos ido encontrando afloramientos de los materiales mesozoicos que hemos mencionado en la parada anterior. Así, ahora hemos visto, fundamentalmente materiales carbonatados del Jurásico Inferior (del Liásico). Estos son los materiales que aparecen en el lugar de la parada.

En este lugar se halla el Molino de Arriba. Ha estado funcionando como Central Hidroeléctrica (“la Esperanza”), con una potencia de 90 Kw. El agua llega mediante un canal, cuya presa se halla en el río Mesa entre Mochales y el propio molino.

Este elemento, forma parte del *Patrimonio Minero del Geoparque de la Comarca de Molina y del Alto Tajo*, a pesar de las transformaciones realizadas durante los últimos años. FOTOGRAFÍAS 5 y 6.



FOTOGRAFIA 5. PARADA 6
Un aspecto de la Esperanza



FOTOGRAFIA 6. PARADA 6
Otro aspecto de la Esperanza, desde la
carretera

PARADA 7. DERRUMBES DE LA CABEZA DE LA GOMEZ, (término municipal de **Villel de Mesa**, Señorío de Molina de Aragón, Guadalajara). (Hoja 463).

Después de efectuar la parada anterior, cabe efectuar un recorrido de menos de 0'7 Km por la carretera local GU – 427, para llegar hasta el lugar en donde se efectuará la siguiente parada, que realizaremos por las inmediaciones del Km 34'3 de la carretera, justo, al otro lado del río Mesa, tras haberlo sobrepasado en el recorrido.

En este recorrido, hemos ido encontrando afloramientos de los materiales carbonatados del Jurásico, fundamentalmente del Jurásico Inferior (del Liásico), que hemos visto junto a la carretera. Estas rocas, al otro lado del río, afloran por debajo de las rocas carbonatadas del Jurásico Medio (del Dogger). También se observa un nivel más arcilloso, margoso entre unas rocas carbonatadas y las otras.



FOTOGRAFIA 7. PARADA 7
Los derrumbes de la Cabeza de la Gómez



FOTOGRAFIA 8. PARADA 7
Otro aspecto de los derrumbes. Ahí se hace
muy patente el nivel de las calizas jurásicas

Desde este lugar se aprecia bien el afloramiento de las mencionadas calizas y dolomías del Dogger. Se puede apreciar un intenso diaclasado y también que se superponen a unos niveles arcillosos y margosos que pertenecen al Liásico. Como

consecuencia de la fracturación de las calizas y de la plasticidad de las arcillas, se ha originado un derrumbe de parte de las calizas, dando lugar a un relieve ruiforme. Es un lugar interesante del *Patrimonio Geológico de la comarca de Molina de Aragón y del Alto Tajo*. FOTOGRAFIAS 7 y 8.

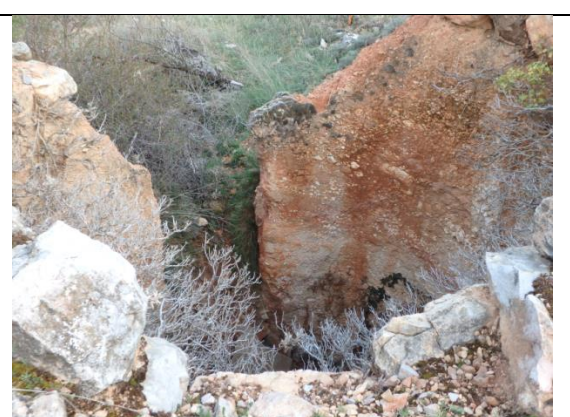
PARADA 8. LA CALERA DE LAS INMEDIACIONES DEL CEMENTERIO DE VILLEL DE MESA, (término municipal de **Villel de Mesa, Señorío de Molina de Aragón, Guadalajara). (Hoja 463).**

Después de efectuar la parada anterior, cabe efectuar un nuevo recorrido por la carretera local GU-427, con la finalidad de irnos acercando al pueblo de **Villel de Mesa**. Así, tras recorrer unos 0'7 Km, aproximadamente, llegaremos a las inmediaciones del cementerio de la población, cerca del cual efectuaremos una parada.

Efectivamente, muy cerca del Cementerio de Villel de Mesa, se halla una interesante calera, a menos de 100 metros del mencionado cementerio municipal y a menos de 1 Km de la población. En este corto recorrido, hemos ido encontrando afloramientos de los materiales que hemos visto en el recorrido anterior, al lado de la carretera. Así, hemos visto los materiales carbonatados del Jurásico Inferior (del Liásico). Estos son también los materiales que aparecen en las inmediaciones de donde ahora estamos situados.

Cabe decir que se trata de una calera muy antigua, excavada entre los niveles carbonatados del Jurásico Inferior. Precisamente, estos materiales eran los que se aprovechaban para la fabricación de la cal. Como consecuencia de la combustión, las paredes de la calera se hallan vitrificadas en parte.

Finalmente, cabe decir que este elemento forma parte del *Patrimonio Minero*, tanto del municipio como del *Geoparque de la comarca de Molina y del Alto Tajo*. FOTOGRAFIAS 9 y 10.

	
FOTOGRAFIA 9. PARADA 8 Vista frontal de la Calera del Cementerio de Villel de Mesa	FOTOGRAFIA 10. PARADA 8 Vista general de la Calera del Cementerio de Villel de Mesa

PARADA 9. DISCORDANCIA ANGULAR DEL LLANO DE LAS CUEVAS, (término municipal de **Villel de Mesa, Señorío de Molina de Aragón, Guadalajara). (Hoja 463).**

Tras efectuar la parada anterior, cabe regresar a la carretera local GU-427, con la finalidad de irnos acercando definitivamente al pueblo de **Villel de Mesa**. Así, tras llegar a él, nos acercaremos al *llano de las Cuevas*, en donde efectuaremos una parada, tras recorrer unos doscientos metros, desde la parada anterior.

En este lugar puede observarse una interesante discordancia que se halla situada junto al pueblo de Villel de Mesa, en la parte alta del mismo, al NW. El mejor punto de visión se ubica, junto a la carretera local GU- 427, en el tramo procedente del Cementerio, en donde hemos efectuado la parada anterior. En el trayecto, hemos ido encontrando los materiales carbonatados del Jurásico Inferior. También, por debajo de estos, hemos visto, ocasionalmente los niveles del Triásico Superior (los niveles de yesos y arcillas. Asimismo, también hemos encontrado afloramientos de los materiales carbonatados del Triásico Medio, del Muschelkalk.

Por lo que concierne a la menciona discordancia angular, cabe decir que corresponde al contacto entre los materiales carbonatados Jurásicos, inclinados hacia el NW, sobre los que se han depositados niveles detríticos del Mioceno, ligeramente subhorizontales.



FOTOGRAFIA 11. PARADA 9

Un aspecto de la *Discordancia de las Cuevas*. El pueblo de Villel de Mesa se halla asentado sobre los afloramientos carbonatados jurásicos; mientras que por encima de él, afloran los materiales detríticos miocénicos, posttectónicos. Por otra parte, en el contacto entre unos y otros materiales se han originado unas interesantes cuevas y abrigos naturales

El nombre del paraje, obedece a la existencia de un conjunto de cuevas y de abrigos que se han desarrollado precisamente en el contacto discordante. Ahí se han formado como consecuencia de la circulación de las aguas entre los materiales detríticos miocénicos, al llegar al contacto con los materiales carbonatados cretácicos, situados debajo de los anteriores.

Este elemento, sumamente interesante, por el contacto entre los materiales afectados por el plegamiento y los posttectónicos, forma parte del *Patrimonio Geológico del Geoparque de la Comarca de Molina de Aragón y del Alto Tajo*. FOTOGRAFIAS 11, 12 y 13.

	
FOTOGRAFIA 12. PARADA 9 Otro aspecto del contacte discordante entre los materiales carbonatados cretácicos y los niveles detríticos del Mioceno, postorogénicos	FOTOGRAFIA 13. PARADA 9. Otro aspecto del contacte discordante entre los materiales carbonatados cretácicos y los niveles detríticos del Mioceno, postorogénicos. Aquí se hacen muy patentes las cuevas y los abrigos situados en el contacto entre los dos materiales

PARADA 10. CENTRAL HIDROELÉCTRICA DEL MOLINO DE LA CUESTA, HOTEL DEL MOLINO, (término municipal de **Vilhel de Mesa, Señorío de Molina de Aragón, Guadalajara). (Hoja 463).**

Tras efectuar la parada anterior, cabe regresar a la carretera local cabe atravesar el pueblo de **Vilhel de Mesa**. Luego, será necesario acercarnos al lugar en donde se halla el Hotel del Molino. Ahí efectuaremos una parada dentro del recorrido de este itinerario geológico y minero por el Valle del Mesa. Este lugar se halla a unos 0'9 Km de la anterior parada. Por otra parte, se sitúa a menos de 1 Km del pueblo, en la vertiente opuesta del río Mesa.

En este recorrido, hemos ido encontrando afloramientos de los materiales mesozoicos que hemos mencionado en las paradas anteriores. Así, hemos visto los materiales carbonatados del Jurásico Inferior (del Liásico). Ocasionalmente, hemos visto los niveles de yesos y arcillas del Triásico superior) del Keuper). Asimismo, por debajo de los materiales anteriores, también hemos encontrado afloramientos de los niveles carbonatados del Triásico Medio, del Muschelkalk, muy cerca del Molino.

Cabe decir que este hotel se construyó utilizando los restos de una antigua central hidroeléctrica. Sin embargo, quedan aún diversos elementos patrimoniales, como

el canal o la propia central. Forma parte del Patrimonio Minero del Geoparque de la Comarca de Molina y del Alto Tajo. FOTOGRAFIAS 14 y 15.

	
FOTOGRAFIA 14. PARADA 10 La antigua Central Hidroeléctrica del Molino de la Cuesta, en Vilhel de Mesa	FOTOGRAFIA 15. PARADA 10 Otro aspecto de la antigua Central Hidroeléctrica del Molino de la Cuesta, en Vilhel de Mesa. Desde aquí, pueden observarse algunas de las restauraciones parciales realizadas en el edificio principal

PARADA 11. TEJERA DE VILHEL DE MESA. PARAJE DEL MOLINO DEL PÁJARO, (término municipal de **Vilhel de Mesa**, Señorío de Molina de Aragón, Guadalajara). (Hoja 463).

Tras realizar la parada anterior, cabe regresar a la cercana población de **Vilhel de Mesa**. Con la finalidad de retornar a la carretera local GU-427, para continuar el recorrido por ella, yendo ahora hacia el cercano pueblo de **Algar de Masa**. Más adelante, al llegar a las inmediaciones del paraje del Molino del Pájaro, efectuaremos una parada, a unos 3 Km de la realizada anteriormente. No obstante, será conveniente efectuar un recorrido de unos 0'3 Km por un camino de tierra, en irregular estado de conservación.

En este recorrido, hemos atravesado una zona de una gran complejidad tectónica, con numerosas fracturas que afectan a los afloramientos de los materiales mesozoicos. Así, hemos visto los niveles carbonatados del Triásico Medio (del Muschelkalk). También hemos visto afloramientos de los yesos y arcillas del Triásico Superior (del Keuper). Asimismo, también hemos visto niveles carbonatados del Jurásico Inferior (del Liásico) y del Jurásico Medio (del Doger), en una zona intensamente fracturada.

Finalmente, en el lugar de la parada, hemos encontrado afloramientos del Cretácico Inferior (del Albense). Estos son los materiales que aparecen en el lugar de la presente parada.

Aquí han estado explotados y aquí mismo hay los restos, muy deteriorados de una antigua tejera. Aquí se utilizaban las arcillas procedentes del Cretácico Inferior, del Albense. A pesar de su lamentable estado de conservación, forma parte del *Patrimonio Minero*. FOTOGRAFIAS 16 y 17

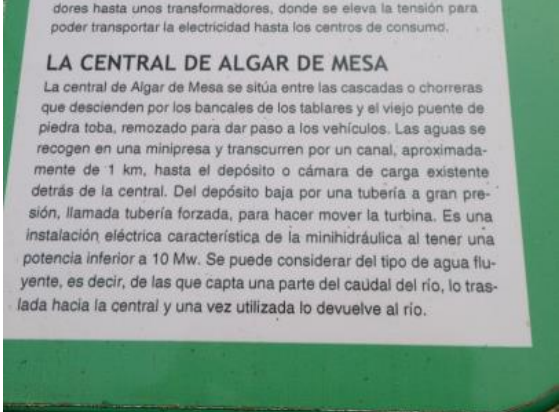
	
FOTOGRAFIA 16. PARADA 11 Restos de la antigua tejera de Vilhel de Mesa	FOTOGRAFIA 17. PARADA 11 Otro aspecto de los restos de la antigua tejera de Vilhel de Mesa

PARADA 12. CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE ALGAR DE MESA, (término municipal de **Algar de Mesa**, Señorío de Molina de Aragón, Guadalajara). (Hoja 463).

Tras efectuar la parada anterior, cabe regresar a la carretera local que vamos siguiendo desde el principio del recorrido, la GU-427. Así, nos habremos acercado hasta el pueblo de **Algar de Mesa**. Ahí, tras llegar, nos convendrá ir hacia la Central Hidroeléctrica de Algar de Mesa. Ésta se halla junto al pueblo y junto al río Mesa, a unos 2'1 Km de la parada anterior.

En este tramo del itinerario, hemos continuado transitando por una zona de gran complejidad tectónica. Así, hemos visto afloramientos de los tramos carbonatados del Jurásico Inferior y Medio muy fracturados.

En este lugar hay la central hidroeléctrica más moderna, cuya potencia es de 160 Kw. El agua llega desde un embalse (medio anegado de sedimentos) situado aguas arriba de la población, en el río Mesa. Forma parte del *Patrimonio Minero del Geoparque de la comarca de Molina y del Alto Tajo*. FOTOGRAFIAS 18, 19 y 20.

	
FOTOGRAFIA 18. PARADA 12 La Central hidroeléctrica de Algar de Mesa	FOTOGRAFIA 19. PARADA 12 Plafones explicativos de la Central hidroeléctrica de Algar de Mesa



FOTOGRAFIA 20. PARADA 712

La Central hidroeléctrica de Algar de Mesa. Un aspecto del canal de desagüe hacia el cercano río Mesa



FOTOGRAFIA 21. PARADA 12

Aspecto del salto de agua antrópico de las cercanías de la Central hidroeléctrica de Algar de Mesa. Se trata de las aguas sobrantes del canal de la presa, procedentes del embalse situado cerca de la carretera, entre Villed de Mesa y algar de Mesa

Finalmente, cabe indicar que el agua procede de una presa situada más arriba, entre los pueblos de Vilhel de Mesa y Algar de Mesa. En la actualidad, parte del embalse se halla cubierto de sedimentos. Por otra parte, cerca de la *Central Hidroeléctrica de Algar de Mesa*, las aguas sobrantes del canal de la presa, han originado un interesante salto antrópico de agua FOTOGRAFIA 21.

PARADA 13. TEJERA DE ALGAR DE MESA. CAMINO – CARRETERA A MILMARCOS, (término municipal de Algar de Mesa, Señorío de Molina de Aragón, Guadalajara). (Hoja 463).

Tras efectuar la parada anterior, cabe salir de Algar de Mesa, efectuando una hijuela por la carretera blanca (sin numeración) que conduce a la población de Milmarcos. A poco más de 1’2 de la parada anterior y del pueblo de Algar de Mesa, efectuaremos una parada.

En este recorrido, desde la parada anterior, hemos ido encontrando afloramientos de los materiales carbonatados del Jurásico. Primero del Jurásico Inferior y después del Jurásico Superior. Como en los recorridos anteriores, estos materiales carbonatados, los hemos encontrado intensamente fracturados.

Más adelante, hemos encontrado los afloramientos del Cretácico Inferior, del albense, que son los materiales que aparecen en torno al tejar. Así, en torno a este lugar estamos viendo abundantes afloramientos de niveles arcillosos, muy ricos en CAOLINITA y CUARZO, entre otros minerales.

En este lugar se halla una antigua tejera, cuyo estado es muy lamentable, aunque en parte se mantiene en pie, e utilizaban materiales arcillosos del Cretácico Inferior del Albiense. Tanto la tejera, como la balsa, forman parte y constituyen un importante *Patrimonio Minero del Geoparque de la comarca de Molina y del Alto Tajo*. FOTOGRAFIAS 22 y 23.

	
FOTOGRAFIA 22. PARADA 13 Un aspecto de la Tejera de la carretera de Algar de Mesa a Milmarcos. Por otra parte, desde este lugar, cerca de la tejera, aún puede observarse restos de la balsa de agua que abastecía la Tejera Mesa	FOTOGRAFIA 23. PARADA 13 Un aspecto lateral de la Tejera de la carretera de Algar de Masa a la población de Milmarcos

PARADA 14. CONGOSTO DEL RÍO MESA. CARRETERA A CALMARZA, (términos municipales de **Algar de Mesa**, Señorío de Molina de Aragón, Guadalajara y de **Calmarza**, Comunidad de Calatayud, Zaragoza). (Hoja 463).

Tras efectuar la parada anterior, cabe terminar la hijuela, regresando de nuevo al cercano pueblo de **Algar de Mesa**. Después, nos convendrá seguir por la carretera local GU-428 (que constituye la continuación de la GU – 427 y enlaza la localidad de Algar de Mesa con la población aragonesa de Calmarza), discurriendo junto al río Mesa, bajando a su vera) Más adelante, llegaremos al *Congosto del Mesa*. Dentro de él, efectuaremos una parada. Ésta, la haremos a unos 3'3 Km de la anterior tejera. Asimismo, se halla a unos 2'5 Km de la primera población citada. La parada la realizaremos en las inmediaciones del límite municipal, comarcal, provincial y autonómico.

En este recorrido, desde la parada anterior, hasta Algar de Mesa, hemos vuelto a encontrar los materiales que hemos visto en el recorrido anterior, pero en sentido inverso. Luego, desde el pueblo hasta el *Congosto del río Mesa*, inicialmente hemos encontrado los materiales carbonatados del Jurásico Medio. Las calizas y dolomías del Dogger. Sin embargo, bien pronto hemos empezado a encontrar los materiales del Cretácico Inferior, los del Albiense, que hemos visto en la parada anterior, muy recubiertos por los materiales detríticos fluviales del Holoceno, Poco después, hemos encontrado los materiales carbonatados del Cretácico Superior, del Cenomanense y del Turonense. Estos son los materiales que aparecen ahora en el *Congosto del río Mesa*. Así, en este lugar, el río Mesa, ha abierto un congosto, de indudable belleza, al circular entre los niveles carbonatados cretácicos. A pesar de sus reducidas dimensiones, forma parte del Patrimonio Geológico del Geoparque de la comarca de Molina de Aragón y del río Tajo. Asimismo, también forma parte del Patrimonio Minero de la Comunidad de Calatayud. FOTOGRAFÍAS 24 y 25.

	
FOTOGRAFIA 19. PARADA 9 Un aspecto del Congosto del río Mesa, entre Algar de Mesa i Calmarza	FOTOGRAFIA 20. PARADA 9 Otro aspecto del Congosto del río Mesa, entre las poblaciones de Algar de Mesa Guadalajara, Geoparque de la comarca de Molina y del Alto Tajo y Calmarza (Zaragoza,

Finalmente, cabe decir que este congosto tiene cierta importancia, tanto en la comunidad de Castilla – la Mancha (dentro del Geoparque de la Comarca de Molina –

Alto Tajo) como en Aragón, dentro de la Comunidad de Teruel. En todo caso, si se requiere más información al respecto, recomendamos las siguientes páginas electrónicas:

- 1 <https://www.turismodearagon.com/ficha/el-monasterio-de-piedra-y-los-canones-del-rio-mesa/>
- 2 <https://www.viajesporcastillalamancha.es/rutas/id56-los-canones-del-rio-mesa.html>
- 3 <https://rutasaldetalle.es/ruta/ruta-canon-del-rio-mesa-desde-mochales/>
- 4 <https://www.senderismoguadalajara.es/barranco-de-la-hoz-seca-y-mirador-del-rio-mesa/>
- 5 <https://patrimoniumedu.wordpress.com/2016/06/29/el-canon-del-rio-mesa/>

EN ESTE LUGAR TERRMINA EL PRESENTE ITINERARIO

REFERÉNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARCAVILLA, L.; RUÍZ, R. y RODRÍGUEZ, E. (2008). – Guía geológica del Parque Natural del Alto Tajo. Edit. Junta de Comunidades de Castilla la Mancha, 267 pág. Madrid

IGME (1974a).- Mapa Geológico de España a escala 1:200.000, Síntesis de la cartografía existente. Hoja y memoria nº 39 (Sigüenza). *Inst. Geol. Min. España*. Madrid

IGME (1974b).- Mapa Geológico de España a escala 1:200.000, Síntesis de la cartografía existente. Hoja y memoria nº 40 (Daroca). *Inst. Geol. Min. España*. Madrid

IGME (1974c).- Mapa Geológico de España a escala 1:200.000, Síntesis de la cartografía existente. Hoja y memoria nº 46 (Cuenca). *Inst. Geol. Min. España*. Madrid

IGME (1974d).- Mapa Geológico de España a escala 1:200.000, Síntesis de la cartografía existente. Hoja y memoria nº 47 (Teruel). *Inst. Geol. Min. España*. Madrid

MATA-PERELLÓ, J.M. (1985).- Inventario Mineralógico del Señorío y Tierra de Molina de Aragón, *Col·lecció Informe*, nº 5, 280 pág.

MATA-PERELLÓ, J.M. (1991).- Inventario Mineralógico de la provincia de Guadalajara (Castilla – la Mancha). *Col·lecció Informe*, nº 8, 331 pág.

MATA-PERELLÓ, J.M. y VILALTELLA FARRÀS, J. (2016).- Itinerario geológico y minero por el Valle del Mesa (Geoparque de la Comarca de Molina y del Alto Tajo). *Inédito*. 16 páginas. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. y VILALTELLA FARRÀS, J. (2020).- Recorrido geológico y minero por la por la tierra del Señorío de Molina de Aragón (Guadalajara): desde Villel de Mesa a Algar de Mesa, recorrido por el *valle del río Mesa*, a través del *patrimonio geológico y minero*. *Inédito*. 12 páginas. Manresa