

RODENO

SERIE B

REVISTA DE GEOLOGÍA ARAGONESA

Nº 017 – MARZO – 2013

Edita: MUSEU DE GEOLOGIA DE LA UPC
D.L.B. – 5634 - 1990
ISSN 1131-5393

**NOTAS GENERALES ACERCA
DE LA MINERÍA, DEL
PATRIMONIO MINERO Y DEL
PATRIMONIO GEOLÓGICO EN
LA COMARCA DE LA SIERRA
DE ARCOS - ANDORRA**

**Josep M. MATA-PERELLÓ
Andrés POCÓVI JUAN
Joaquim SANZ BALAGUÉ
Jaume VILALTELLA FARRÀS**

NOTAS GENERALES ACERCA DE LA MINERÍA, DEL PATRIMONIO MINERO Y DEL PATRIMONIO GEOLÓGICO EN LA COMARCA DE LA SIERRA DE ARCOS - ANDORRA

Josep M. MATA PERELLÒ ^(1,2), Andrés POCÓVI JUAN ^(2,3), Joaquim SANZ BALAGUÉ⁽⁴⁾ y Jaume VILALTELLA FARRÀS ⁽²⁾

- (1) Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Madrid, UPM. Madrid 28003
mata@emrn.upc.edu,
 (2) SEDPGYM, Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero
mata@emrn.upc.edu, apocovi@unizar.es
 (3) Departamento de Ciencias de la Tierra. Universidad de Zaragoza.
apocovi@unizar.es
 (4) Departament d'Enginyeria Minera i Recursos Naturals de la UPC. Bases de Manresa
 61 – 73. 08240 Manresa, qsanz@epsem.upc.edu

INTRODUCCIÓN

La comarca de la Sierra de Arcos - Andorra, se ha caracterizado, en algunos casos, por las actividades mineras que se han desarrollado en ella a través de los últimos tiempos, aunque las explotaciones no hayan sido siempre muy importantes. Estas actividades han generado en diversos casos cierto *Patrimonio Minero*, en muchos casos susceptible de ser utilizado con finalidades científicas, culturales, didácticas y turísticas. Por lo que concierne al *Patrimonio Geológico*, cabe decir que existen algunos elementos importantes dentro del contexto comarcal de la Sierra de Arcos – Andorra.

En cuanto a las **perspectivas de futuro**, dentro del campo de la explotación de los georrecursos, no vemos más que remotas posibilidades relacionadas con la minería actual de las rocas carbonatadas, en su utilización como áridos. O en la explotación de áridos naturales. Vemos algunas posibilidades en la utilización del *Patrimonio Minero* y la del *Patrimonio Geológico*, en cierto modo otro tipo de minería, ya que la minería no deja de ser la utilización de los georrecursos para cualquier finalidad, ya sea científica, cultural, didáctica o turística.

Así, consideraremos varios apartados dentro de las posibilidades futuras, tanto en la minería convencional como en la minería del ocio.

A) MINERÍA CONVENCIONAL, DE EXPLOTACIÓN DE LOS GEORRECURSOS

1. MINERÍA DE LAS ROCAS CARBONOSAS
2. MINERÍA DE LAS ROCAS ARCILLOSAS (CAOLÍN)
3. MINERÍA DE LAS ROCAS CARBONATADAS

- 4. MINERÍA DE LOS ÁRIDOS
- 5. OTRAS ACTIVIDADES MINERAS

B) MINERÍA DEL OCIO, DE EXPLOTACIÓN DE LOS GEORRECURSOS

- 6. USO DEL PATRIMONIO MINERO
- 7. USO DEL PATRIMONIO GEOLÓGICO

A) MINERÍA CONVENCIONAL, DE EXPLOTACIÓN DE LOS GEORRECURSOS

1. MINERÍA DE LAS ROCAS CARBONOSAS

Con una gran diferencia, son las actividades más numerosas en esta comarca. Las ha habido en diversos lugares como en: ALARCÓN, ALLOZA, ANDORRA, ARIÑO, CRIVILLÉN ESTERCUEL, GARGALLO Y OLIETE. Sin embargo, en la actualidad se siguen explotando en las localidades de: **Ariño, Estercuel y Gargallo.**

Se desarrollan sobre los afloramientos mesozoicos del cretácico, concretamente del Albiense, en la *Formación Escucha*, dentro del *Sistema Ibérico*. Las explotaciones se desarrollan en casi todos los casos a “*cielo abierto*”. En general, los productos obtenidos (lignitos) se utilizan con finalidades energéticas, en las centrales térmicas de Andorra y de Escucha. Sin embargo, ocasionalmente también se obtiene *leonardita*, utilizable fundamentalmente en agricultura y en medio ambiente.

Por último, cabe decir estas explotaciones mineras han generado un importante *Patrimonio Minero* digno de ser tenido en cuenta.



EXPLOTACIONES DE ARIÑO Y DE ESTERCUEL

En relación a esta minería, las perspectivas de futuro que vemos son positivas; aunque habrá que luchar contra las corrientes del *cambio climático oficialistas*, que consideran nocivo al carbón y a su minería. Por otra parte, en la zona quedan todavía muchas reservas de carbón, no explotadas aún en la actualidad.

2. MINERÍA DE LAS ROCAS ARCILLOSAS (CAOLÍN)

Como las anteriores, se sitúan dentro de los afloramientos del *Sistema Ibérico*. En concreto de los mesozoicos del Cretácico. Se trata siempre de los afloramientos de los niveles arenoso – arcilloso, pertenecientes al Cretácico, y más concretamente a la *Formación Utrillas* del Albiense.

En la actualidad, las principales explotaciones se sitúan en las localidades de: ARIÑO, CRIVILLEN, ESTERCUEL y GARGALLO. Sin embargo, las ha habido también en otras localidades de la comarca. En todos los casos las explotaciones se realizan a “*cielo abierto*”.

Finalmente, cabe decir que los materiales extraídos se utilizan para la obtención de caolín, en la industria cerámica.



EXPLORACIONES DE CAOLIN EN CRIVILLÉN

3. MINERÍA DE LAS ROCAS CARBONATADAS

Se trata de una actividad minera que está adquiriendo una cierta importancia, especialmente en la localidad de ANDORRA, en donde se está construyendo una fábrica de cemento. No obstante, cabe decir que ahí, ya existían algunas explotaciones de calizas. Estas explotaciones se realizan en todos los casos a “*cielo abierto*”.

En todos los casos, estas explotaciones de materiales carbonatados, se localizan sobre afloramientos de las calizas mesozoicas del Cretácico, del Aptiense, ubicadas dentro del *Sistema Ibérico*.

Estas calizas explotadas, se han utilizado para diferentes finalidades, fundamentalmente para el *tratamiento de desulfurización de los lignitos ricos en azufre*, en la Central térmica de Andorra. En el futuro, se van a utilizar para la fabricación de

cementos. Y asimismo, muy a menudo se han utilizado para la obtención de áridos artificiales para la construcción.

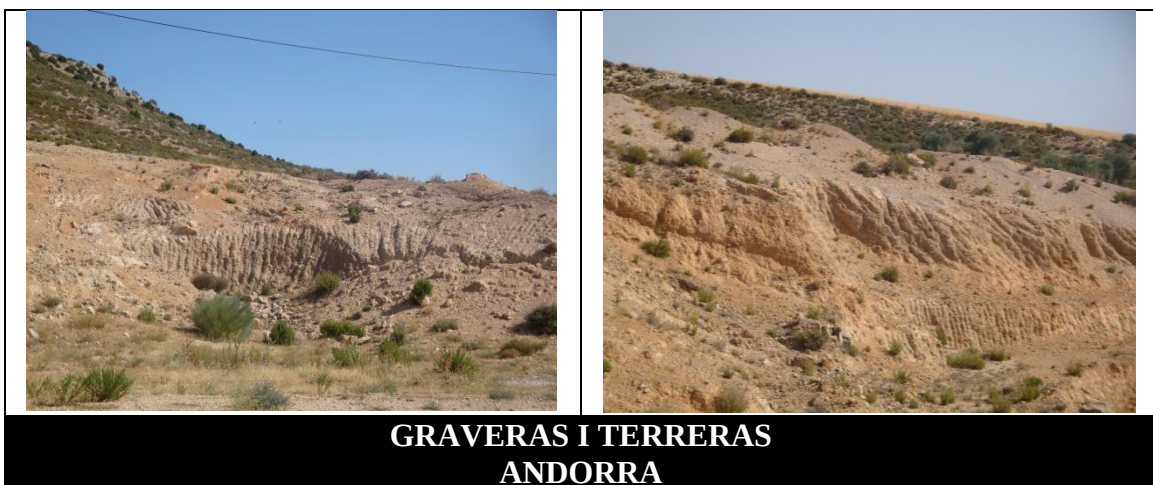


4. MINERÍA DE LOS ÁRIDOS

Estas explotaciones han tenido (y tienen) poca importancia en esta comarca). En general, se trata de explotaciones de derrubios de pendiente, estando las más destacadas en las cercanías de ANDORRA, aunque todas ellas se encuentran ahora paradas.

Por otra parte, cabe considerar, que algunas de las canteras de calizas se han utilizados para la obtención de áridos artificiales, como ya hemos mencionado en el apartado anterior.

Por último, cabe decir que como es natural, en todos los casos se trata de explotaciones realizadas a “cielo abierto”, de escaso tamaño.



5. OTRAS ACTIVIDADES MINERAS

Aparte de las explotaciones anteriores, han existido otras en la comarca de Andorra - Sierra de Arcos. Entre estas mencionaremos a las siguientes:

a) EXPLOTACIONES DE LEONARDITA

En parte, ya las hemos mencionado al hablar de las explotaciones de carbón (lignito). Las *leonarditas* son carbones inmaduros, con grandes aplicaciones en agricultura y también en química ambiental (cada vez más importantes). Las explotaciones más importantes se hallan en la localidad de ESTERCUEL

b) EXPLOTACIONES DE MINERALES DE MANGANESO

Estas explotaciones, realizadas por minería subterránea, tuvieron una gran importancia a finales del siglo XIX y a principios del XX. En todos los casos se trata de *mineralizaciones de relleno de cavidades de origen kárstico*, localizándose entre las calizas albienses, recubiertas por sedimentos detríticos del cenozoico.

Los minerales más representativos son los siguientes: BIRNESITA, MANGANITA, PIROLUSITA (el más abundante e importante), PSILOMELANA, TODOROQUITA. En general, los minerales extraídos tenían un buen porcentaje en manganeso.

B) MINERÍA DEL OCIO, DE EXPLOTACIÓN DE LOS GEORRECURSOS

6. USO DEL PATRIMONIO MINERO

Evidentemente, el *Patrimonio Minero* existente en la Comarca de Andorra - Sierra de Arcos, sin ser muy importante, es susceptible de ser utilizado en función de su valor científico, como del didáctico, del cultural o del turístico. Como consecuencia de las explotaciones mineras anteriores se ha originado un cierto *patrimonio minero*, digno de ser tenido en cuenta para futuros planes de desarrollo turístico. Así dentro de estas, cabe considerar el relacionado con las antiguas actividades mineras del carbón. De hecho, en la actualidad, ya se gestionan visitas (desde el Departamento de Turismo) del ente comarcal, al Pozo San Juan (en Andorra) en donde hay instalada una interesante y variada exposición minera. También se visitan las extraordinarias restauraciones llevadas a buen término por ENDESA en la *Corta Alloza* y en la *Corta Barrabasa* (de Alloza y Andorra).

Del conjunto de elementos patrimoniales, de los **LIPM** descritos anteriormente, destacaremos los siguientes:

- a) EXPLOTACIONES LIGNITÍFERAS DE ALLOZA – ANDORRA – ARIÑO
- b) EXPLOTACIONES TERMALES DE ARIÑO
- c) EXPLOTACIONES YESÍFERAS DE OLIETE

a) EXPLOTACIONES LIGNITÍFERAS DE ALLOZA – ANDORRA - ARIÑO

Se trata de un importante conjunto situado entre Andorra y la Valdearriño, en donde ha habido una intensa actividad minera (y en donde la sigue habiendo en la actualidad). Estas actividades han generado un importante **Patrimonio Minero**, susceptible de ser aprovechado para actividades turísticas, como ocurre en la actualidad.



POZO DE SAN JUAN. ANDORRA

RESTAURACIONES. CORTA BARRABASA. ALLOZA

b) EXPLOTACIONES TERMALES DE ARIÑO

Se trata de las antiguas instalaciones del Balneario de Ariño y de las actuales. Además conviene considerar un elemento del patrimonio geológico: la surgencia de agua termal.



CARTEL INDICATIVO DE LA SURGENCIA

LA PISCINA. BALNEARIO NUEVO

c) EXPLOTACIONES YESÍFERAS DE OLIETE

Se trata de un conjunto de antiguos hornos de yeso (y de explotaciones de yeso), situadas en las cercanías de Oliete. Tienen ciertas posibilidades, en caso de ser restauradas, de ser utilizadas para el turismo científico.



DOS DE LOS HORNOS DEL CONJUNTO

7. EL USO DEL PATRIMONIO GEOLÓGICO

Asimismo, en función de las características geológicas, de la rica geodiversidad de la comarca de Andorra – Sierra de Arcos, se ha generado un importante *patrimonio geológico*, susceptible de ser utilizado para futuros planes de desarrollo turístico (como ya está ocurriendo en algunos casos). A veces, muy a menudo, la utilización de este *patrimonio geológico* puede hacerse conjuntamente con el *patrimonio minero*.

Dentro de los elementos patrimoniales, de los **LIG**, consideraremos los siguientes conjuntos:

- d) SURGENCIA DE LOS BAÑOS – ESTRECHOS DEL RÍO MARTÍN
- e) SIMA DE SAN PEDRO, OLIETE
- f) OTROS ELEMENTOS

d) SURGENCIA DE LOS BAÑOS – ESTRECHOS DEL RÍO MARTÍN

Fundamentalmente se hallan situados entre los municipios de Ariño (comarca de Andorra – Sierra de Arcos) y Albalate del Arzobispo (de la comarca del Bajo Martín), en ambos casos dentro del *Parque Cultural del Río Martín*. Cabe considerar, por una parte la *surgencia de agua termal de los Baños de Ariño*. Y por otra, los *estrechos del río Martín*. Estos elementos, podrían utilizarse conjuntamente con los que hemos visto en uno de los apartados anteriores (**EXPLOTACIONES TERMALES DE ARIÑO**).

Asimismo, estos elementos tienen un importante valor añadido: se trata de las *pinturas rupestres* situadas en diversos abrigos, en los *estrechos del Río Martín*.



**SEÑALIZACIÓN DE LA
SURGENCIA DE LOS BAÑOS
(ARIÑO)**

**ESTRECHOS DEL RÍO MARTÍN
(ARIÑO, ALBALATE DEL
ARZOBISPO)**

e) SIMA DE SAN PEDRO, OLIETE

Se trata de un importante **LIG**, ubicado en el municipio de Oliete. Sin duda alguna, es una de las simas más profundas de Europa, susceptible de ser utilizada como turismo científico. Por otra parte, como los elementos anteriores, forma parte del *Parque Cultural del Río Martín*.



DOS ASPECTOS DE LA SIMA DE SAN PEDRO

f) OTROS ELEMENTOS

Al margen de los anteriores, existen otros elementos susceptibles de ser utilizados dentro del turismo científico, como los siguientes:

- 1) **LOS RÁPIDOS DEL BARRANCO DEL RÍO MORTERA** (en Alacón)
- 2) **LAS MINERALIZACIONES DE MANGANESO** (en Crivillén)
- 3) **EL POLJÉ y el PILAR DEL BARRANCO** (en Ariño)
- 4) **LOS PLIEGUES** (de Gargallo)

Todos ellos se hallan descritos en el apartado dedicado al *Patrimonio Geológico de la Comarca de Andorra – Sierra de Arcos*