

# Introducción al estudio de la minería del hierro, en los Pirineos de Catalunya y de Andorra

## Introduction to the study of the iron mining, in the catalan and the Andorran Pyrenees

MATA-PERELLO, J. M.; PUCHE RIART, O.

In the Catalan and in the Andorran Pyrenees, as in the ariegian one, there is an enormous conjunct of old mining explotations, dedicated to the extraction and to the benefit of the iron minerals. This explotations had his principal apogee during the Middle and the Moderns Ages, and contributed to the development of the process of the obtainment of iron called *farga catalana*. As it's known, that metallurgical process was initiality extended in Catalonia and in the Foix Country, and then it was propagated over all the known world (MATA-PERELLO and RIBA, 1993)

**Key words:** Mining, Ore deposit, Iron, Catalonia, Andorra.

MATA-PERELLO, J. M.; (Museu de Geologia «Valentí Masachs», de la Universitat Politècnica de Catalunya. Bases de Manresa, 61-73. 08240-MANRESA). PUCHE RIART, O. (Departamento de Ingeniería Geológica. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Madrid. Rios Rosas 23. 28003-MADRID).

## TIPOLOGIA DE INDICIOS SOBRE LOS QUE SE HAN DESARROLLADO LABORES MINERAS EN LOS PIRINEOS CATALANES Y ANDORRANOS

Las distintas labores mineras, distribuidas por los pirineos catalanes y andorranos, se han desarrollado, en la inmensa mayoría de los casos sobre tres únicos tipos de indicios:

a) sobre concentraciones ferruginosas relacionadas con tramos carbonatados del Ordoviciense,

b) sobre formaciones ferruginosas asociadas a skarn, o

c) sobre concentraciones de óxidos, formadas a partir de la alteración de sulfuros.

En el primer grupo de indicios, sin duda alguna el más importante, las mineralizaciones se relacionan siempre (en los indicios más importantes) con los tramos carbonatados del Ordoviciense, que muy a menudo són de naturaleza dolomítica.

Estos niveles se caracterizan por la abundancia de óxidos y de carbonatos de hierro, lo cual les convierte en auténticos niveles carbonatados ferruginosos. Muy a menudo, estos materiales han sufrido fenómenos de removilización, pasando en parte a tener un cierto aspecto filoniano, asociado a fracturas (como sucede en Les Bordes de Conflent, Alt Urgell); mientras que en otras ocasiones han pasado a rellenar cavidades de origen cárstico (como acontece por ejemplo, en Escaró, Conflent).

En el segundo grupo, mucho menos abundante que el anterior, las mineralizaciones se encuentran asociadas a skarn, (como ocurre en Pimorent, Cerdanya). Estas mineralizaciones, en los casos más importantes, se localizan también sobre niveles carbonatados del Ordoviciense; aunque también existen indicios de este tipo, mu-

cho menos importantes, relacionados con niveles carbonatados del Devónico (como sucede en Espot, Pallars Sobirà).

Y finalmente, en el tercer grupo las mineralizaciones se relacionan con concentraciones de óxidos, formados a partir de la oxidación de las piritas (y de otros sulfuros de hierro) incluidas en niveles pizarrosos que generalmente pertenecen al Silúrico, como ocurre en Llorts (Andorra). Otras veces, estos niveles corresponden al Ordoviciense. Ni que decir tiene, que estos indicios son mucho menos importantes que los de los anteriores grupos.

## COMPOSICION MINERALOGICA DE LOS INDICIOS

Normalmente los indicios son de carácter exclusivamente ferruginoso, especialmente en el primer grupo, con presencia mayoritaria de los óxidos (el hematites y los óxidos de la limonita: goethita, lépidocrocita, y también el siderogel), y de los carbonatos (siderita y anquerita).

Predominan siempre la siderita, y los óxidos de la limonita, en especial la goethita. Sin embargo, muy a menudo estos minerales, se encuentran acompañados de minerales de manganeso, generalmente de los óxidos (birnessita, manganita, pirolusita, psilomelana), y de los carbonatos (manganocalcita, rodocrosita). Por otra parte, es necesario mencionar la presencia de fluorita, especialmente en la localidad de Escaró (Conflent), en donde fue motivo de explotación en los últimos años, tras la reconversión de la antigua mina de hierro.

Por lo que concierne al segundo grupo, el mineral de hierro más importante, es siempre la magnetita, muy a menudo acompañada de pirotina (que incluso en los indi-

cios de l'Alt Urgell és el mineral mayoritario). Asimismo, son también abundantes las mineralizaciones de cobre, especialmente con calcopirita.

Mientras que en el tercero, son siempre los óxidos de la limonita, los minerales más abundantes (especialmente la goethita, y en menor grado la lepidocrocita y el siderogel), junto a distintos sulfatos, como la melanerita, formados a partir de la oxidación de los sulfuros de hierro.

#### DISTRIBUCION DE LAS LABORES MINERAS EN LOS PIRINEOS CATALANES.

Dentro de Catalunya, los indicios del primer grupo (concentraciones ferruginosas relacionadas con tramos carbonatados del Ordoviciense), son los más importantes, y se sitúan en las comarcas del Alt Urgell, Conflent, Pallars Sobirà, Ripollès y Vallespir (MATA-PERELLÓ, 1992). En la primera se encuentran en el indicio antes mencionado de Les Bordes de Conflent (Salòria). Por su parte, en la segunda, los indicios se sitúan en Aitua (Mina de Ferro), Ballestavi (La Coma), Castell (Riudera), Escaró (Pla de Gante, el indicio más importante, en donde se estuvieron explotando los minerales de hierro hasta mediados los años sesenta, y posteriormente la fluorita, hasta la actualidad, constituyendo, en conjunto la minería más importante del Pirineo Catalán), Estoer (Mas Bardossa), Fillols (Mina Bergen), Nier (Descumps y Mas Posinyan), Saorre (Mina de Ferro), Torinyà (Els Meners), Torent (Castell. Lassada y Mina de Ferro), Vallmanya (Mina de Ferro) y Vernet (Mina de Ferro), constituyendo el grupo más importante de indicios, sin duda alguna, habiendo sido todos ellos explotados a lo largo de distintas épocas históricas.

Los principales indicios del Pallars Sobirà,

muy importantes también (en especial entre los siglos XIII y XVIII), se encuentran en la subcomarca de la Vallferrera, en Ainet de Besan (Els Meners), Alins (Meners Nous), Araós (Meners Vells) y en Burg (Coll de la Mánega).

Por lo que concierne al Ripollès (también muy importantes durante el periodo señalado en el apartado anterior, y alcanzando incluso el siglo XIX), los principales indicios se encuentran en: Batet (Meners), Queralbs (El Puig), Ribes de Freser (Conivella), El Serrat (El Collet) y en Ventolà (Can Paloca). Finalmente, en la comarca del Vallespir, el principal indicio explotado se encuentra en La Batera (Mines de Ferro), que precisamente albergó la última explotación minera del hierro, en los Pirineos, la cual estuvo en funcionamiento hasta la década de los años ochenta. Cabe decir que en la totalidad de las localidades antes mencionadas han existido minas dedicadas al aprovechamiento de los minerales de hierro.

Por lo que concierne a los del segundo grupo (Formaciones ferruginosas asociadas a skarn), cabe decir que són mucho menos abundantes, destacando los situados en las comarcas del Alt Urgell, Alta Ribagorça, Cerdanya y Conflent. En la primera es en donde en conjunto alcanzan el máximo desarrollo, existiendo labores mineras en: Arenys de Bar (Mines de Ferro), Aristot (Puig Morral), Arseguel (Can Ventureta), Bescaran (la Quera), Castellnou de Carcolze (La Tuta y la Mena), y en Vilanova de Banat (Salt d'en Pere).

En la segunda, en Aneto (Llauset) y en Senet (Moralets). Mientras que en la tercera és necesario citar el importante indicio de Pimorent (Mina de Ferro, que constituye la mineralización más importante de este grupo, dentro de los pirineos catalanes. Final-

mente, en la comarca del Conflent, existen los indicios de Ralleu (Mina de Ferro) y Sensá (Els Estanyols). Como en el caso anterior, han existido explotaciones de los minerales de hierro en la totalidad de las localidades acabadas de mencionar.

Finalmente, por lo que concierne al tercer grupo (concentraciones de óxidos, formados a partir de la alteración de sulfuros), cabe decir que son muy abundantes, repartiéndose por todas las comarcas catalanas, pero al mismo tiempo poco importantes, por lo que no cabe destacar ninguna labor minera, a excepción de las situadas en: Alós de Gil (Mina de Ferro), al Pallars Sobirà; Cadaqués (Mina de Ferro de la Muntanya Negra), al Alt Empordà; Civís (Costa del poble), a l'Alt Urgell; y finalmente también la de Espolla (mina de la Font de Ferro), situada a l'Alt Empordà.

### LA MINERIA PIRENAICA DEL HIERRO EN ANDORRA

Por lo que concierne al Principat d'Andorra, la minería del hierro no ha gozado de la importancia que ha tenido en las comarcas catalanas, o en las del vecino País de Foix (en donde se halla la importante mineralización de Rancie, muy cercana a la frontera andorrana). Sin embargo, las explotaciones situadas en las parroquia de Ransol (Mener Vell, Mener Nou, Mina de la Collada

dels Meners), y en la del Serrat (Pala del Sorteny), así como en las inmediaciones de la Coiella (Mina de la Font de Ferro del Clot del Mener) constituyen una excepción. Se trata de indicios pertenecientes al primer grupo, sobre los que se desarrollaron labores mineras, especialmente en la demarcación de Ransol, en donde alcanzaron una evidente importancia, a lo largo de las dos centurias anteriores, a pesar de su altitud sobre el nivel del mar, entorno a los 2.450-2.600 m (TURU y COLOMER, 1994).

En cambio, no se ha explotado ningún indicio perteneciente al segundo grupo, a pesar de la importancia que tuvieron en las vecinas comarcas del Alt Urgell y de la Cerdanya. Solamente se han efectuado cata de reconocimiento en Candòlic (Cotolla de la Guineu), aunque sin ningún éxito.

Y por lo que concierne al tercer grupo, cabe destacar las labores mineras que se desarrollaron en las localidades de: Aixovall (Oratòri de Canolic, Corts d'en Rossell), la Comella (Mina del Roc de Sonders), Llorts (Mina de Ferro y Minas de Sedornet, que en conjunto constituyen los ejemplos más importantes, dentro de este grupo, en el conjunto de los pirineos orientales), y en Sant Julià de Loira (Mines de Rocafort y Mina de Llumeneres), sobre concentraciones de óxidos, formadas a partir de la alteración de pizarras piritosas del Silúrico (TURU y COLOMER, 1994).

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

MATA-PERELLÓ, J.M. (1992).- El Ferro: els seus minerals, i la seva mineria a Catalunya. Xaragall, 28, 29 pag. Manresa.

MATA-PERELLÓ, J.M. y RIBA, B (1993).- Breus consideracions entorn a la composició de les menes de ferro catalanes. Passat i present de la seva mineria a Catalunya. Actes del Simposium Internacional sobre la Farga catalana. Ripoll, 1993.

TURU,V y COLOMER,V. (1994).- Inventari de les mines i mineralitzacions d'Andorra, Rev. Xaragall, nº 35, 50 pag. (En prensa). Manresa.

*Recibido : 24/3/94*

*Aceptado: 15/9/94.*