

Hoja nº 292  
St. Llorenç de Morunys

**RECURSOS GEOLOGICOS,  
MINERALOGENESIS Y GEOLOGIA  
ECONÓMICA**

**B. Coldeforns**  
**Museu de Geologia "Valenti Masachs" de la UPC**  
**Manresa**

Octubre 2001

## 1. INTRODUCCIÓN

Se presenta una descripción sintética de los principales indicios de yacimientos minerales que aparecen en la hoja nº 292 (St. Llorenç de Morunys). Los terrenos comprendidos dentro de esta hoja pertenecen mayoritariamente al sector septentrional de la Cuenca del Ebro (CAMARA y KLIMOWITX, 1985; PUIGDEFABREGAS y SOUQUET, 1986; MUÑOZ et al., 1986; BERÁSTEGUI et al., 1988; LOSANTOS et al., 1989; RIBA, 1989; VERGÉS y MARTINEZ, 1990; COLLDEFORNS et al. 1998 c,d).

Se citarán las sustancias **minerales** existentes y se explicará la génesis de los yacimientos ubicados en el ámbito de esta hoja (MATA-PERELLÓ, 1991; MATA-PERELLÓ Y SANZ, 1991; MATA-PERELLÓ, 1996). En algunos casos se podrán detallar con más precisión las mineralizaciones susceptibles de una mayor importancia económica (ARRIBAS, 1966; BATEMAN, 1968; ENADIMSA, 1974; MATA-PERELLO, 1995; MATA-PERELLO y FONT, 1995 abc, 1998; VILADEVALL, 1979).

En parte final de la presente memoria se adjuntan una serie de cuadros, a modo de resumen, de todos los indicios presentes en la Hoja. Estas láminas están configuradas por 6 columnas: **a/ nº de la hoja** a e. 1:50.0000, con su equivalente, entre paréntesis, del numero correspondiente al Mapa Metalogenético e. 1:200.000; **b/ Coordenadas UTM.**; **c/ Sustancia**; **d/ Localidad y comarca**; **e/ Morfología y tipo de mineralización**; **f/ Observaciones** (tipo de explotación, nombre de la mina, etc). Así mismo en el anejo, también se incluye una lámina (cuadro-resumen) en el cual se relacionaran todas las explotaciones incluidas en el mapa que se adjunta.

## 2. ANTECEDENTES Y GENERALIDADES

El mapa que se adjunta debe considerarse como una relación de indicios y de yacimientos minerales, que se ha elaborado tanto desde el punto de vista de la mineralogía descriptiva como de la génesis de los yacimientos, en algunos casos realizada sobre el campo y en otros gracias a fuentes bibliográficas (MATA-PERELLO, 1991,1995; MATA-PERELLO y FONT, 1995). La mayor parte de los afloramientos permiten interpretar el origen de las mineralizaciones lo cual constituye un estadio más avanzado (MATA-PERELLO, com. pers.), que la simple descripción de las mineralizaciones, dentro del estado de conocimiento actual sobre yacimientos minerales españoles.

El mapa de indicios minerales a e. 1:50.000 que se adjunta proporciona un instrumento más preciso para la investigación minera. Complementando y ampliando la información contenida en los siguientes: Metalogenético de España a e 1:200.000 (hoja de Berga, nº 24), de Rocas Industriales a e. 1:200.000 y el de Previsores de Mineralizaciones a e. 1:1.500.000.

La publicación de la información que a continuación se redacta, puede ser de gran interés para la industria minera. Las actividades extractivas son necesarias por razones económicas, aunque si bien producen un impacto contra el medio ambiente con una degradación del paisaje (COLLDEFORNS y MATA, 1998). Hoy en día las Direcciones Provinciales que velan por el cumplimiento de la Ley de Bases de la Minería dependen de los Gobiernos Autonómicos.

### ***3. OBJETIVOS FUNDAMENTALES***

El mapa que se presenta ha de entenderse como un primer ensayo de Mapa Metalogenético o bien como un mapa de yacimientos mineralógicos en sentido amplio; ya que el objetivo principal es el de mejorar los planteamientos de las investigaciones mineras en general. Actualmente la situación del Estado Español permite disponer de mapas geológicos muy detallados (1: 50.000 del ITGE y 1:25.000 del Servei Geològic de Catalunya) y de conocimientos metalogénicos profundos (síntesis de los conocimientos actuales a 1:200.000). La investigación metódica de nuestro subsuelo posee un alto nivel de conocimiento de la estructura geológica (HARTEVELT, 1970; KROMM, 1968; ECORS, 1988; VERGES, 1992) y es por ello que se hace imprescindible adoptar un nuevo enfoque de Investigación Minera.

Por lo general, las Facies Geológicas acostumbran a ser buenos niveles guía para la prospección de indicios de yacimientos minerales. Así la superposición del mapa de indicios y yacimientos minerales a la cartografía geológica resalta las características más significativas, desde un punto de vista mineralífero, permitiendo una mejor identificación de los rasgos metalotectos (características litológicas, mineralógicas, paleontológicas, estructurales y geomorfológicas que son útiles en la prospección).

Sería interesante que los ***símbolos de indicios y yacimientos***, de un modo progresivo, vayan adquiriendo un concepto más rico, que incluya las características metalogenéticas y el ambiente geológico (facies sedimentarias, metamórficas y magmáticas).

### ***4. FICHERO DE INDICIOS MINERALES***

Dentro de cada mineralización se producen distribuciones específicas en la cantidad de los componentes, de modo que algunos pueden explotarse y otros no, lo cual nos conduce hacia el concepto clásico de mena y ganga. En el ámbito de la hoja nº 292 (St. Llorenç de Morunys) se presentan los siguientes tipos de mineralizaciones: a/ Cobre, b/ Yeso, c/ Carbonatos y d/ Carbones.

En esta hoja el tipo de mineralogía susceptible de constituir un yacimiento más frecuente es el Lignito con 3 indicios de mineralizaciones, las

cuales han sido objeto de explotación minera. En este sentido, le sigue la Malaquita (Carbonato de Cobre) con 2 indicios. En cambio, únicamente se ha encontrado un indicio significativo de mineralización de Yeso y otra de Calcita.

Como ya se ha dicho anteriormente, una vez se dispone de una muy buena base geológica ("MAGNAS" del ITGE y "25.000" del SGC) se ha de pasado a confeccionar sistemáticamente un fichero sobre los indicios y yacimientos mineralógicos, que anteriormente se hallaban muy dispersados (Universidades, E.T. Ing. Minas, ITGE, SGC, Museos, Bibliotecas, Tesis y Tesinas, JEN, Empresas o Sociedades, Colecciones particulares, etc).

### ***4.3. MINERALIZACIONES SEDIMENTARIAS***

Son minerales que se han originado en un medio sedimentario deposicional, que en un momento dado, de los tiempos geológicos, formó parte de la superficie de la Tierra. Los medios deposicionales pueden diferenciarse física, química y biológicamente de las zonas adyacentes (SELLEY, 1970).

La prospección de las Facies Mineralógicas Sedimentarias se realiza mediante la adquisición de los datos que proporcionan las rocas depositadas en cuencas sedimentarias.( MATA-PERELLO, 1984; BUSQUETS et al., 1985; ARCHE, 1989).

Se caracterizan por su morfología tabular "Mineralizaciones estratiformes" concordante con la estratificación, aunque también pueden presentar geometrías lenticulares más o menos laxas (paleocanales). Generalmente se encuentran diseminados dentro del litosoma (granos, matriz, recristalizaciones, etc.). También pueden presentarse en los planos de estratificación y en las juntas de estratificación (MATA-PERELLO, 1985, 1991).

#### ***4.3.1. CARBONES (recursos geoenergéticos)***

Constituyen un conjunto de sedimentos de origen orgánico, originados por la acumulación y la transformación de restos vegetales. Se presentan interestratificados entre rocas sedimentarias (calizas, margas, limos, arcillas, etc.) con poco porcentaje de detríticos. Los distintos tipos de carbones se diferencian según el contenido en C (GRAU, 1998;.CLOSAS MIRALLLES

En la presente hoja únicamente se han encontrado LIGNITOS, que constituyen el nivel intermedio entre la Turba (60 % de C) y los carbones bituminosos o Hullas (74-94 % de C). Se trata de pequeñas formaciones organógenas, que han sido explotadas en el pasado y que pertenecen a la Cuenca del Alt Berguedà. Estos carbones están intercalados entre las margas y las calizas de la facies Garumnienses. Presentan los siguientes minerales

accesorios: Limonita, Goethita y Calcita. Esporádicamente se ha encontrado ámbar.

#### **4.3. 2. MINERALIZACIONES EVAPORITICAS**

Los YESOS ( $\text{SO}_4\text{Ca}\cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) no son muy abundantes en esta hoja, aunque están ampliamente representados en zonas vecinas de la Depresión Central Catalana y en el Prepirineo (GARRIDO-MEGIAS, 1973)

#### **4.3.3. MINERALIZACIONES TIPO "RED-BED"**

Son mineralizaciones metálicas (cobre, uranio, etc) relacionadas con rocas detríticas, generalmente areniscas y conglomerados (frecuentemente rellenan superficies de erosión dentro de paleocanales); subordinadamente también pueden presentarse en calizas (MATA-PERELLO, 1985, 1991). Corresponden a minerales formados por la precipitación de sulfuros (posteriormente pueden oxidarse). También se pueden encontrar entre sedimentos detríticos bioturbados de grano fino (lutitas), más concretamente dentro de pistas orgánicas "burrows" debidos a fauna y flora "rizacreciones" (COLLDEFORNS, en curso). Dentro de este tipo de indicios (de momento no llegan a constituir ningún yacimiento), los minerales más importantes son la AZURITA y la MALAQUITA, los cuales están formados por carbonatos básicos de cobre ( $\text{Cu}_32(\text{OH})_22\text{Co}_3$ ).

# BIBLIOGRAFÍA

ARCHE, A. (1989): Relaciones entre sedimentología y tectónica. En Sedimentología. Vol. II. 489-525 pp. CSIC.

ARRIBAS, A. (1966): Mineralogía y metalogenia de los yacimientos españoles de uranio. Los indicios cupro-uraníferos en el Trias de los Pirineos centrales. Est. Geol. v.22, nº 1-2.

BATEMAN, A. (1968): Yacimientos minerales de rendimiento económico. Ed. Omega. Barcelona

BERÁSTEGUI, X.; LOSANTOS, M.; MUÑOZ, J.A. i PUIDEFÀBREGAS, C. (1988): Tall geològic del Pirineu Central. Serv. Geol. Catalunya.

CAMARA, P. y KLIMOWITZ, J. (1985): Interpretación geodinámica de la vertiente centrooccidental surpirenaica. Est. Geol. nº 41, 391-404 pp.

CLOSAS MIRALLES, J. (1948): Los carbones de Cataluña. Misc. Almer., t. 7.

COLLDEFORNS, B: Tesis doctoral en curso de realización. UPC.

COLLDEFORNS, B. y MATA-PERELLÓ, J.M. (1998): Comentarios sobre legislación minera y el medio ambiente. III Reunión cient. SEDPGYM. Patr. Min. Metal. Univ. Intern. de Andal. Sed. Iberoam. La Rábida.

COLLDEFORNS, B.; OLIVÉ, A.; RAMÍREZ, J.L. y COSTA, J.M. (1998): Mapa geológico. Hoja nº 361 Guissona (Prov. Lleida y Barcelona). ITGE.

COLLDEFORNS, B.; ROBADOR, A y BARNOLAS, A.(1998): Mapa geológico. Hoja nº 360 Agramunt (Prov. Lleida). ITGE.

ENADIMSA (1974): Mapa metalogenético. Hoja nº 24 Berga (Prov. Lleida y Barcelona). IGME

GARRIDO MEGIAS, A. (1973): Estudio geológico y relaciones entre tectónica y sedimentación de la vertiente meridional pirenaica en su zona central (prov. Huesca y LLeida). Univ. Granada (tesis 2 vol.).

GRAU i GIRONA, R. (1998): Aplicaciones medioambientales del lignito. III Reunión cient. SEDPGYM. Patr. Min. Metal. Univ. Intern. de Andal. Sed. Iberoam. La Rábida.

KROMM, F. (1968): Stratigraphie comparée des formations éocènes de revers sud des Pyrénées et de la cordillère prelittorale Catalaneç. Ac. Soc. Lin. Bordeaux, t. 105, ser. B, nº 2.

LOSANTOS, M.; ARAGONÉS, E.; BERÁSTEGUI, X i  
PUIGDEFÀBREGAS C. (1989): Mapa Geològic de Catalunya 1:250.000. Serv.  
Geol. Inst. Cartgr. Catalunya.

MATA-PERELLÓ, J.M. (1984): Las mineralizaciones cupríferas de la  
Depresión Central Catalana. Act. 1º Congr. Español de Geol. T.II, 588-598 pp.

MATA-PERELLÓ, J.M. (1985): Els jaciments minerals i les  
mineralitzacions als Països Catalans. Ist. Nat. País. Cat. nº 3, 66-138 pp. Enc.  
Cat.

MATA-PERELLÓ, J.M. (1991): Els minerals de Catalunya. Arxius de la  
Secció de Ciències de l'Inst. d' Est. Catalans. Vol.. 47, 545 p.

MATA-PERELLÓ, J.M. (1995): Selecció d'itineraris geològic-  
mineralògics per l'Alt Urgell, El Solsonès, La Cerdanya i Andorra. XARAGALL  
nº 36. Rev. Ciènc. Catalunya Centr. Museu geol. UPC.

MATA-PERELLÓ, J.M. (1996): Los materiales geológicos industriales y  
su aprovechamiento por la sociedad. Apuntes EUPM, 205 p. Manresa.

MATA-PERELLÓ, J.M. i FONT SOLDEVILA, J. (1998): Los parques  
mineros y la conservación del patrimonio; una de las alternativas a la  
degradación provocada por las actividades mineras. III Reunión cient.  
SEDPGYM. Patr. Min. Metal. Univ. Intern. de Andal. Sed. Iberoam. La Rábida.

MATA-PERELLÓ, J.M. i J.M. FONT SOLDEVILA, J. (1995): Selecció  
d'itineraris geològic-mineralògics pel Pallars Jussà, El Pallars Sobirà i l'Alt  
Urgell. XARAGALL nº 35. Rev. Ciènc. Catalunya Centr. Museu geol. UPC.

MATA-PERELLÓ, J.M. i J.M. FONT SOLDEVILA, J. (1995): Selecció  
d'itineraris geològic-mineralògics per l'Alt Urgell, El Solsonès i la Cerdanya.  
XARAGALL nº 37. Rev. Ciènc. Catalunya Centr. Museu geol. UPC.

MATA-PERELLÓ, J.M. i J.M. FONT SOLDEVILA, J. (1995): Selecció  
d'itineraris geològic-mineralògics pel Solsonès, El Berguedà, La Cerdanya i l'  
Alt Urgell. XARAGALL nº 38. Rev. Ciènc. Catalunya Centr. Museu geol. UPC.

MATA-PERELLÓ, J.M. i SANZ BALAGUÉ, J. (1991): Guia de  
determinació dels minerals dels Països Catalans i altres. Parcir Ed. Manresa.

MUÑOZ, J.A.; PUIGDEFÀBREGAS, C.; FONTBOTÉ. (1986): Aspectos  
generales de los Pirineos. Libro Jubilar J.M. Ríos, t.2.

PUIGDEFÀBREGAS, C. y SOUQUET, P. (1986): Tectosedimentary  
cycles and depositional sequences of the Mesozoic and Tertiary from the  
Pyrenees. Tectonophysics. nº 129, 173-203 pp.

RIBA ARDERIU, O. (1989): Las discordancias sintectónicas como  
elementos del análisis. En Sedimentología. Vol. II. 489-525 pp. CSIC.

SELLEY, R.C. (1970): Ancient sedimentary environments. 237, pp., Chapman & Hall ed.

VERGÉS, J. (1992): Tectònica i sedimentació del Pirineu central i oriental (tèssis doctoral). Univ. Barcelona.

VILADEVALL, M. (1979): Estudio preliminar sobre las posibilidades metalogenéticas del ámbito catalan. Act. Geol. Hisp. nº 14, pp.113-116.